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 RESUMO

2025

**O CONTEÚDO E FORMA DOS TRABALHOS SÃO DE RESPONSABILIDADE DOS AUTORES.**

**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.

# 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 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

---

[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. .

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.

# DESAFIOS REGULATÓRIOS E OPORTUNIDADES NA EXPORTAÇÃO DE MADEIRA

MAGRI, Mariana Ferrari[4]
MARTINS, Yasmim Mariann Pacheco[5]
ARAÚJO, Marcelo Gonçalves[6]
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 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

[4] Acadêmica de Administração Mariana Ferrari Magri; 8º período; Centro Universitário Campo Real; (adm-marianamagri@camporeal.edu.br).
[5] 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).
[64] Adriane Luci Ferreira Rovea (CUCR)2 - Professora Orientadora, Mestre em Administração, Universidade Estadual do Centro-Oeste (Unicentro-PR); (prof_adrianerovea@camporeal.edu.br).

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[7]
OLIVEIRA, Maila Iara[8]
GONÇALVES, Maria Luiza e Klein[9]

**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 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.

---

[7] Acadêmica Tânia Ellen Hemkemeier, administração, 8° período, centro universitário campo real, adm-taniahemkemeier@camporeal.edu.br

[8] Acadêmica Maila Iara Oliveira, administração, 8° período, centro universitário campo real, adm-mailaoliveira@camporeal.edu.br

[9] professora orientadora, Maria Luiza Klein Silveira Oliveira, Mestranda em Gestão de Cooperativas e Organizações Complexas - PUCPR. prof_mariaoliveira@camporeal.edu.br.

## 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/

# 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.

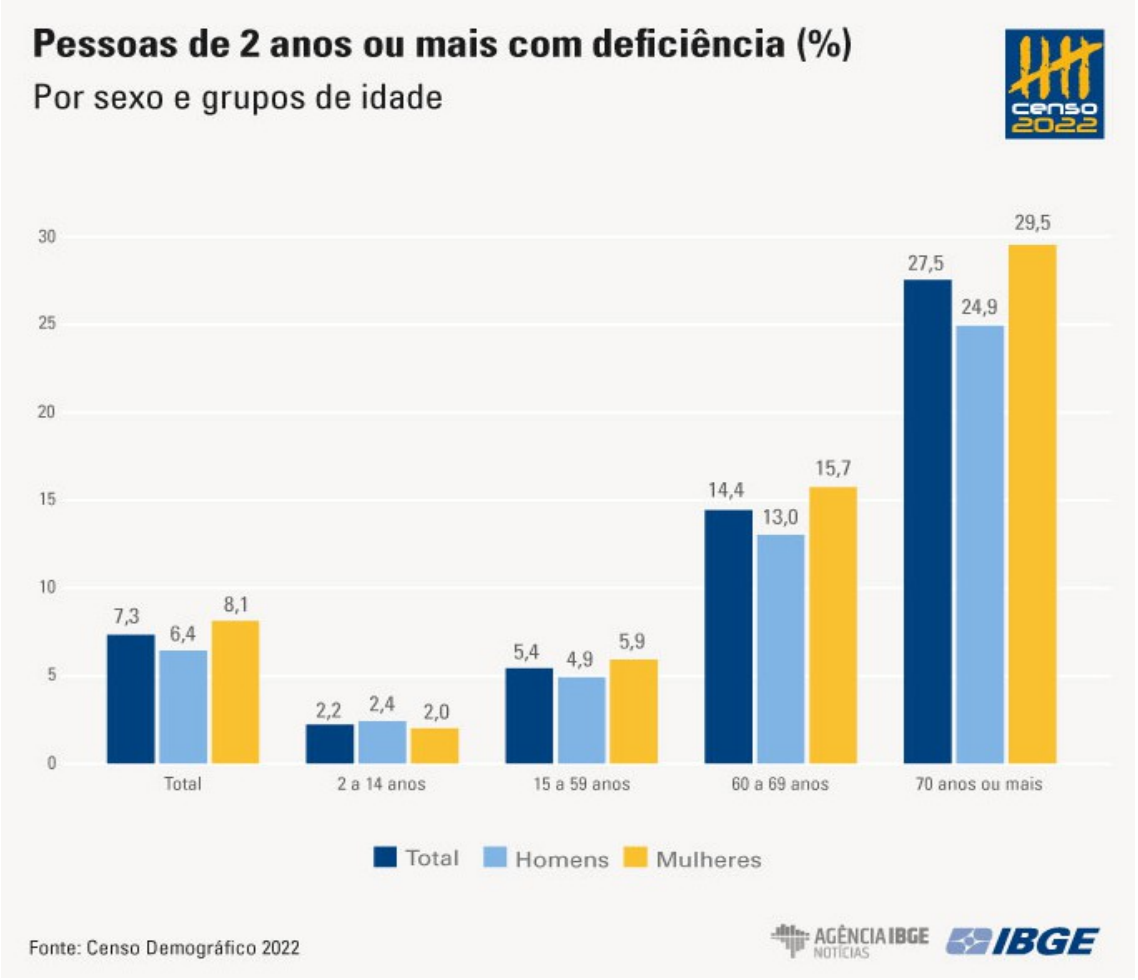
## 2 DESENVOLVIMENTO

### 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.

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

COSMO, João Gabriel[10]
SILVA, Fernando Volanin da[11]

**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.

## 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).

[10] Acadêmico de Administração, 6º Período, Centro Universitário Campo Real (adm-joaocosmo@camporeal.edu.br)

2 Professor Orientador. Docente Colegiado de Administração - Centro Universitário Campo Real (prof_fernandovolanin@camporeal.edu.br)

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[12]
BOTH, Hinaylen Both[13]
SOUZA, Gabriel Carvalho[14]

**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.

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

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

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 [15]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares [16]
SOUZA, Iris Parada Soares [17]

**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).

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

---

[15]Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 10º período, Centro Universitário Campo Real.

[16]Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

[17]Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

> (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[18]
BOTH, Hinaylen Both[19]
SOUZA, Iris Parada [20]

**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).

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

---

[18] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 10º período.

[19] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

[20] Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

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[21]
SOUZA, Gabriel Soares Carvalho[22]
SOUZA, Iris Parada Soares[23]

**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, 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

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

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[24]
ZUKOVSKI, Bruna Kailer[25]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares[26]
SOUZA, Iris Parada Soares[27]

**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

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

---

[24] Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.

[25] Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.

[26]Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

[27]Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

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.

# EDUCAÇÃO INCLUSIVA: OS BENEFÍCIOS DO MÉTODO MONTESSORI NO ENSINO DE CRIANÇAS NEURODIVERGENTES EM AMBIENTES ADAPTADOS.

CRISOSTIMO, Lucas Prigol[28]
SOUZA, Gabriel Soares Carvalho[29]
SOUZA, Iris Parada Soares[30]

**RESUMO:** O presente estudo tem como objetivo investigar os benefícios do Método Montessori na educação de crianças neurodivergentes, destacando como sua abordagem inclusiva favorece o desenvolvimento cognitivo, emocional e social. Diferente do ensino tradicional, o método prioriza a autonomia, o respeito ao ritmo individual e a adaptação do ambiente escolar às necessidades específicas dos alunos. Ambientes preparados, com simplicidade, contato com a natureza e estímulos equilibrados, contribuem para reduzir barreiras sensoriais e estimular a autorregulação. Assim, o estudo evidencia que o Montessori promove não apenas aprendizado acadêmico, mas também integração social e desenvolvimento integral em contextos inclusivos.

**Palavras-chave:** Crianças Neurodivergentes; Desenvolvimento; Educação; Montessori; Ambientes Adaptados.

## 1 INTRODUÇÃO

O termo “Neurodivergentes” foi cunhado pela primeira vez em 1998 pela socióloga Judy Singer em sua tese “Odd People In: The Birth of Community amongst people on the Autistic Spectrum”, desde então, o entendimento sobre neurodivergências têm se aprofundado e, embora ainda haja diversas discussões sobre o tema, houve um grande avanço no assunto, sendo desenvolvidos métricas e sistemas classificatórios para facilitar e direcionar os diagnósticos dessas pessoas.

Hoje em dia, o termo “neurodiversidade” é frequentemente utilizado “ao se referir ao Transtorno do Espectro Autista (TEA), assim como outras condições neurológicas ou de desenvolvimento, como Transtorno de Déficit de Atenção e Hiperatividade (TDAH) ou dificuldades de aprendizagem” (BAUMER, FRUEH, 2021) como Dislexia, Síndrome de Tourette, Síndrome de Rett, Síndrome de Down e Altas Habilidades e Superdotação (AHSD).

O método tradicional de ensino foi desenvolvido durante o século XX, em resposta à demanda de uma sociedade passando por um período de rápida industrialização e desenvolvimento.

> ”O direito de todos à educação decorria do tipo de sociedade correspondente aos interesses da nova classe que se consolidara no poder: a burguesia... Para superar a situação de opressão, própria “Antigo Regime”, e ascender a um tipo de sociedade fundada no contrato social celebrado “livremente” entre os indivíduos, era necessário vencer a barreira da ignorância... A escola é

[28]Discente Arquitetura e Urbanismo, 9° período, Centro Universitário Campo Real, arq-lucascrisostimo@camporeal.edu.br
[29] Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana, Professor do Centro Universitário Campo Real, arq_gabrielsoares@camporeal.edu.br.
[30] Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Professora do Centro Universitário Campo Real, arq_irisparada@camporeal.edu.br.

> erigida, pois, no grande instrumento para converter súditos em cidadãos. ” (SAVIANI, 1991. p.18)

Segundo Not (1981) em seu livro “As Pedagogias do Conhecimento” o método tradicional de ensino inclui concepções de educação onde prepondera a ação de um agente externo na formação do aluno, o primado do objeto de conhecimento, a transmissão do saber constituído na tradição, o ensino como impressão de imagens ora propiciada pela linguagem ora pela observação sensorial. Entretanto, essa abordagem pode ser considerada ineficiente no ensino de crianças neurodivergentes que possuem diferentes habilidades e estilos de aprendizagem. Muitas vezes, os educadores se deparam com estudantes que possuem hiperatividade e não sabem lidar com eles em sala de aula, fazendo um pré-julgamento e confundindo seu TDAH com mau comportamento, o que acaba prejudicando, de forma significativa, o processo de ensino - aprendizagem dos alunos. Este é considerado um fator preocupante, pois é no ambiente escolar que a maioria dos jovens tem contato com a leitura e a escrita, o que exige atenção e concentração (Maia; Confortin, 2015).

Em 1907, ao perceber as dificuldades enfrentadas por crianças com “deficiência intelectual”, que muitas vezes eram internadas em hospitais psiquiátricos e impedidas de se desenvolverem de uma forma completa, a psiquiatra e educadora Maria Montessori estruturou um método de ensino o qual se adapta às necessidades dos alunos e visa a independência da criança. Dessa forma, as crianças apresentaram uma ótima resposta à exposição ao método, alfabetizando-se muito melhor e mais rapidamente do que se esperava, além de se mostrarem crianças independentes, educadas, generosas e gentis (LILLARD, 2017, p.3). Com o sucesso desse experimento, o método se espalhou por todo o mundo e, atualmente, podemos ver influências de Montessori até mesmo em escolas que não adotam formalmente esse modelo educacional.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Embora ainda haja diversas discussões a respeito dos transtornos de desenvolvimento, hoje existem métodos eficazes de diagnosticá-los e classificá-los, utilizando sistemas classificatórios como o DSM - Manual de Diagnóstico e Classificação Estática das Doenças - e o CID-10 - Classificação Internacional das Doenças - que visam melhorar a qualidade de vida dessas pessoas.

Tais métodos, juntamente com uma maior exposição a fatores causais, ampliação dos critérios diagnósticos e maior número de profissionais capacitados para identificação dos sintomas, rastreamento e diagnóstico (BISHOP et al., 2017), contribuíram para o aumento de diagnósticos, principalmente de TEA e TDAH, ao redor do mundo. Desde as primeiras estimativas de prevalência, que indicavam taxas de 4 a 5 casos por 10.000 indivíduos nas décadas de 1960 e 1970, até os dados mais recentes, que sugerem uma prevalência de 1% a 1,5%, há um crescimento significativo que não pode ser ignorado (LORD et al., 2018).

Michael Farrell (2008) destaca a importância do diagnóstico na educação de crianças neurodivergentes, para assim compreender as particularidades desses alunos e de adaptar o ambiente escolar às suas necessidades específicas.

Devido a essas necessidades especiais, muitas crianças e adolescentes enfrentam dificuldades ao se deparar com salas de aula de um ensino tradicional. Por se tratar de um

ambiente que foi pensado para atender diversas crianças sem dar atenção às suas particularidades, não oferecendo a flexibilidade suficiente e não atendendo as necessidades de aprendizado e de regulações de suas próprias emoções e comportamentos (RAO et al.,2015). Diferenças no processamento sensorial podem afetar a participação e a experiência de alunos neurodivergentes nas disciplinas. Alunos neurodivergentes podem ser sobrecarregados com mais facilidade por estímulos sensoriais – incluindo luzes, aromas, ruídos de fundo e temperatura – do que seus colegas neurotípicos (Misgen, 2024).

Apesar disso, a socialização continua sendo extremamente importante para o desenvolvimento infantil. Höher Camargo e Bosa (2012) afirmam que o contexto escolar oportuniza contatos sociais, favorecendo o desenvolvimento da criança autista, assim como o das demais crianças, na medida em que convivem e aprendem com as diferenças, tornando assim, alguns métodos de ensino como o *homeschooling* - modalidade de ensino onde os pais ou tutores são responsáveis pela educação dos filhos em casa - menos indicados e até mesmo prejudiciais, pois impedem o desenvolvimento social, afetivo, moral e pessoal. Essa deficiência no desenvolvimento se intensifica ao se tratar de crianças neurodivergentes, as quais já enfrentam dificuldades nesses aspectos.

> “Essas interações, que vão do conflito construtivo à solidariedade, são condição essencial para o desenvolvimento global da criança, o qual inclui múltiplos domínios como a psicomotricidade, a personalidade, o domínio socioemocional e cognitivo. ” (DEVRIES & ZAN, 1998).

Assim, entrando como uma solução para os problemas retratados, o Método Montessori foi pensado para ajudar crianças com algum tipo de dificuldade de aprendizagem, voltando o foco do aprendizado para o aluno e identificando suas singularidades e dificuldades, respeitando o tempo de cada criança. O método contempla não só como o conteúdo deve ser passado para os alunos, mas também a forma como os professores devem interagir e orientar os alunos e a arquitetura das salas de aula.

Segundo Montessori, o educador deve retirar-se progressivamente para um segundo plano, limitando-se a preparar as crianças para trabalharem sozinhas (MONTESSORI, 2022). Muitas vezes, ao interferir no preparo para a vida social das crianças, os adultos cometem erros, podendo prejudicá-las com interferências prematuras e frequentes (LILLARD, 2017, p.50).

Outro elemento importante é que o ambiente de ensino reflita a ordem e estrutura do método no ambiente de ensino, uma sala de aula preparada, que forneça independência e liberdade, faz com que os alunos desenvolvam a autoeducação, o que, segundo Montessori (2022), é um dos pilares do método Montessori.

> ”A estrutura e ordem subjacentes ao universo devem se refletir na sala de aula para que a criança as internalize e, assim, construa sua própria ordem mental e inteligência. Por meio dessa ordem internalizada, a criança aprende a confiar em seu ambiente e em seu poder para interagir com ele de um modo positivo. ” (LILLARD, 2017, p.51).

Assim, as salas de aulas devem ser devidamente equipadas com mobiliários e objetos adequados à força e ao tamanho das crianças, proporcionando utilidades reais que permitam a elas trabalhar, tal como os adultos, interagindo com outras crianças e desenvolvendo uma vida social no ambiente escolar (MONTESSORI, 2022, p. 72). Tais objetos devem ser criados para colocar a criança em contato mais próximo com a realidade, assim, tendo a oportunidade de desenvolver a autodisciplina e a segurança para explorar tanto o mundo exterior quanto o interior.

Além disso, os ambientes devem ser minimalistas, se baseando no bom design e na simplicidade. Cores dispostas de maneira harmônica, gerando uma atmosfera acolhedora estimulando a participação ativa dos alunos nas aulas. Montessori também enfatiza a importância do contato com a natureza para o desenvolvimento dessas crianças. O contato

das salas de aula com áreas externas, possuindo todo tipo de coisas em crescimento, as quais devem ser cuidadas pelas crianças (LILLARD, 2017).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista disso, podemos observar como um ambiente adaptado pode oferecer benefícios significativos para a educação e o desenvolvimento de crianças e adolescentes, especialmente aqueles com algum tipo de neurodivergência. Essa abordagem não apenas estimula o interesse pelo aprendizado, mas também promove o desenvolvimento físico, emocional, cognitivo e social.

Além disso, ao criar um ambiente de aprendizado mais inclusivo e acolhedor, os educadores conseguem atender às necessidades individuais de cada aluno, respeitando o ritmo de aprendizagem de cada um e fornecendo o apoio para aqueles com maior dificuldade.

Um ambiente preparado também é benéfico para crianças com hipersensibilidade sensorial, já que fornecem um ambiente calmo, com cores suaves e poucos estímulos visuais e sonoros, ajudando alunos neurodivergentes a manterem o foco e se auto regularem durante as aulas.

## 4 REFERÊNCIAS


AUTISMO E REALIDADE. **Judy Singer e a neurodiversidade**. Disponível em: <https://autismoerealidade.org.br/2020/06/25/judy-singer-e-a-neurodiversidade/>. Acesso em: 26 fev. 2025.

BAUMER, Nicole ; FRUEH, Julia . ***What Is neurodiversity?*** Harvard Health Publishing. Disponível em: <https://www.health.harvard.edu/blog/what-is-neurodiversity-202111232645>. Acesso em: 26 fev. 202

BISHOP, S. L. et al. ***The autism symptom interview, school-age: A brief telephone interview to identify autism spectrum disorders in 5-to-12-year-old children***. Autism Research, v. 10, n. 1, p. 78–88, 10 jun. 2016. Acesso em: 9 abr. 2025.

FARREL, M. Dificuldades de Comunicação e Autismo: Guia do Professor. Porto Alegre; Artmed, 2008.

LAR MONTESSORI. O método. Disponível em: https://larmontessori.com/o-metodo/. Acesso em: 18 fev. 2025.

LILARD, Paula Polk. **Método Montessori**: Uma introdução para pais e professores. Santana de Parnaíba, São Paulo: Manole, 2017. ISBN 978-85-204-5109-0.

LORD, C.; ELSABBAGH, M.; BAIRD, G.; VEENSTRA-VANDERWEELE, J. ***Autism spectrum disorde*r**. The Lancet, v. 392, n. 10146, p. 508-520, 2018.

MISGEN, SARA A., ***Supporting Neurodivergent Students in the Classroom***. Disponível em: <https://sheridan.brown.edu/resources/inclusive-teaching/supporting-neurodivergent-students-classroom >. Acesso em 18 fev. 2025.

MONTESSORI, Maria. **Educação para um mundo novo**. Alma dos Livros.

NOT, Louis. As Pedagogias do Conhecimento. São Paulo: DIFEL, 1981.

SAVIANI, D. **Escola e democracia**. 24. ed. S„o Paulo: Cortez, 1991.

SINGER, Judy. '***Why can't you be normal for once in your life?' From a 'problem with no name' to the emergence of a new category of difference***. In: CORKER, Mairian; FRENCH, Sally (org.). *Disability discourse*. Buckingham: Open University Press, 1999.

# ELEFANTES BRANCOS: A READEQUAÇÃO DE OBRAS PÚBLICAS INACABADAS, O CASO DO CENTRO CULTURAL DENISE STOKLOS EM IRATI - PARANÁ

SOECKI, João Victor[31]
GONG, Gloria Freitas[32]

**RESUMO:** Este estudo analisa o fenômeno das obras públicas inacabadas, conhecidas como “elefantes brancos”, no contexto da urbanização brasileira, tomando como objeto de pesquisa o Centro Cultural Denise Stoklos em Irati, Paraná, paralisado há mais de dezessete anos. O objetivo é investigar o impacto socioespacial desses empreendimentos e propor soluções de readequação que promovam o aproveitamento do espaço e a valorização da cultura local. A análise crítica foi fundamentada em conceitos como segregação socioespacial, ruínas contemporâneas e valor de utilização do patrimônio. Os resultados indicam que o reuso adaptativo, com usos múltiplos e flexíveis, é a estratégia mais viável para resgatar o investimento público, superar a ineficiência administrativa e reafirmar o direito à cultura e à cidade.

**Palavras-chave:** Obras públicas; Reuso adaptativo; Direito à cultura; Irati; Elefantes brancos;

## 1 INTRODUÇÃO

A paisagem urbana brasileira é marcada pela presença de obras públicas inacabadas, resultado de processos de gestão interrompidos, dificuldades financeiras pelos licitantes, e falhas no planejamento. Estes empreendimentos, quando paralisados, tornam-se símbolos de desperdício e abandono, sem uso efetivo transformam-se em “elefantes brancos”, compreendidos como terrenos baldios. Francesco Careri (2013) descreve tais espaços como estando em um estado provisório, intermediário e inacabado, uma condição que os torna símbolos de desperdício e abandono. A existência dessas estruturas afeta não apenas os investimentos públicos já realizados, mas também a qualidade dos espaços da cidade. Flávio Villaça (1998) aborda a maneira como o espaço intra-urbano é estruturado pelo controle do deslocamento e do trabalho, indicando que a inoperância nessas estruturas pode refletir nas dinâmicas socioeconômicas que moldam a cidade.

No contexto cultural, o impacto se torna ainda mais significativo, equipamentos destinados à produção e difusão artística e cultural, quando não finalizados, representam a negação do direito à cultura, restringindo o acesso a espaços de encontro, formação e experimentação. Tais edifícios, concebidos como “monumentos” ou espaços de memória e cultura, falham em sua função de utilidade. Françoise Choay (2001) enfatiza que um monumento deve ser capaz de servir, ao mesmo tempo, à sua própria preservação e à sua utilização efetiva.

Entre os casos existentes, destaca-se em Irati - Paraná, a construção do Centro Cultural Denise Stoklos, concebido como homenagem ao centenário da cidade com nome homenageando uma das maiores personalidades do teatro contemporâneo brasileiro nascida na cidade, mas que permanece sem conclusão e sem utilização efetiva pela comunidade a mais de dezessete anos. A paralisia de um equipamento como tal valor simbólico e memorial

[31] Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 6º Período, arq-joaosoecki@camporel.edu.br
[32] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Patrimônio e Restauro de Arquitetura, docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_gloriagong@camporeal.edu.br

levanta questões sobre valor de utilização versus o valor de memorização no patrimônio urbano.

Assim, este estudo busca analisar os impactos das obras públicas inacabadas no tecido urbano, tomando como estudo de caso o paralisado Centro Cultural Denise Stoklos em Irati - Paraná. Investigar possibilidades de readequação buscando formas de aproveitamento do espaço, reintroduzindo o edifício, mesmo desapossado de sua função inicial, em um ciclo de utilização contemporânea.

Este processo de readequação pode ser visto como uma forma de intervenção urbana ou de reapropriação dos tecidos urbanos, permitindo que a comunidade utilize o espaço (o elefante branco) de maneiras que Careri (2013) chamaria de “prática estética” ou, no contexto do nômade urbano, como a descoberta e atribuição de novos valores simbólicos e estéticos ao local. O objetivo final é contribuir para o aproveitamento do espaço e para a valorização da cultura.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O fenômeno das obras públicas inacabadas é recorrente no Brasil e expressa de maneira clara as contradições do processo de urbanização e da gestão pública no país. O estudo da localização urbana mostra que o espaço intra-urbano é estruturado pelo controle do deslocamento das mercadorias e capitais, bem como pelo controle de trabalho. Nessa perspectiva, Villaça (1998) ao analisar o espaço intra-urbano no Brasil, argumenta que a cidade é marcada por uma lógica de segregação socioespacial e pela presença de “vazios urbanos”, resultantes de políticas de planejamento fragmentadas e incapazes de articular os investimentos públicos às reais demandas da população.

Tais espaços ociosos, quando originados de empreendimentos paralisados, tornam-se símbolos materiais da ineficiência administrativa e da descontinuidade política, evidenciando um modelo de desenvolvimento urbano que prioriza interesses imediatos. Conceitualmente, essas estruturas abandonadas podem ser classificadas como terrenos baldios, Careri (2013) descreve como um símbolo de desperdício. A ineficiência na gestão pública e no planejamento, que resultam nessas obras demonstram a falha em dotar a paisagem de significado.

A magnitude do problema é expressiva. Segundo levantamento do Tribunal de Contas da União (TCU, 2023), mais de 8,6 mil obras públicas se encontram paralisadas no país, envolvendo investimentos superiores a R$113,65 bilhões de reais. Esse quadro revela o desperdício de recursos, e também a ineficiência na execução de políticas públicas. Além do prejuízo econômico, a paralisação de obras compromete o uso e a vitalidade dos espaços urbanos, gerando degradação física e desvalorização. Segundo Careri (2013), como esses espaços não tem uso e nem parecem úteis, faz com que os terrenos baldios tenham um forte poder simbólico e contraditório na forma como percebemos a cidade.

No caso de equipamentos culturais, o impacto se intensifica: não apenas a paisagem urbana é prejudicada, mas também o direito constitucional de acesso à cultura é negado à população (BRASIL, 1988). Françoise Choay (2001), ao discutir a Alegoria do Patrimônio, argumenta que o monumento histórico deve ser capaz de servir, à sua própria preservação e à sua utilização efetiva. Equipamentos culturais inacabados são, portanto, não apenas um problema administrativo, mas também uma violação simbólica do direito à cidade e à cultura. A falha em preservar um objeto que seja simultaneamente um monumento urbano é um simples local de utilização e cultura contribui para um prejuízo à qualidade dos espaços urbanos.

Essa perspectiva crítica encontra compatibilidade nas reflexões de Choay (2001), que compreende o patrimônio como uma construção simbólica em constante transformação pela visão e opinião dos consumidores do espaço, indo além da ideia de herança histórica consolidada do bem. Mesmo obras recentes ou inacabadas podem assumir valor cultural e

urbano, na medida em que representam expectativas coletivas e investimentos sociais que não chegaram a se concretizar.

A readequação de empreendimentos públicos paralisados pode, portanto, ser interpretada como um ato de preservação da memória, não apenas no sentido material, mas também nos significados atribuídos pela sociedade. Essa visão reforça a ideia de que estruturas abandonadas, mesmo incompletas, possuem potencial de transformação e reapropriação social, oferecendo oportunidades concretas de ressignificação urbana e cultural.

De maneira convergente, Careri (2013) introduz o conceito de “ruínas contemporâneas”, ao analisar como espaços abandonados ou interrompidos carregam potenciais narrativos capazes de ressignificar a experiência urbana dos ocupantes. Para o autor, tais fragmentos carregam oportunidades de reinvenção coletiva, funcionando como lugares de reflexão, crítica e possibilidade.

No plano internacional, Bullen e Love (2010) reforçam essa perspectiva ao discutir o conceito de “adaptive reuse”, que se apresenta como estratégia sustentável frente à lógica de demolição e substituição da obra em abandono. Este, permite aproveitar estruturas existentes, reduzindo impactos ambientais e custos financeiros elevados com demolição e retirada dos dejetos, ao mesmo tempo em que introduz novos significados e funções a um objeto que se dispõe de uma visualidade já construída da sociedade que o presencia.

No município de Irati-PR, o caso do Centro Cultural Denise Stoklos é exemplar em obras abandonadas de grande porte e investimento. Concebido como homenagem do Governo do Paraná ao centenário da cidade no ano de 2007 com projeto do arquiteto Edson Klotz, o complexo visava implementar um marco cultural em uma cidade interiorana buscando desenvolver a sociedade. Contudo, a paralisação em 2010 da construção transformou o que poderia ser um marco cultural em um vazio urbano, um espaço estagnado que reforça a percepção de abandono e desmerecimento do acesso a meios culturais.

A estrutura inacabada, entretanto, não deve ser vista apenas como símbolo de falha, mas como oportunidade de readequação. À luz das reflexões de Choay, Careri e Bullen & Love, o teatro pode ser reinterpretado como ruína contemporânea com potencial de ressignificação, patrimônio simbólico que reflete tanto a memória da intenção inicial quanto a possibilidade de transformação futura.

Esta reinterpretação toma mais lastro com as bases teóricas quando vistas em uma permeação da história do edifício. Quando tornado a público a edificação criou um vínculo de construção simbólico mesmo sem ter iniciado a obras, como um meio de vitória a uma cidade de interior que não vislumbra a cultura como um meio básico social, que porém, com sua paralisação tornando a obra uma ruína com grande teor de narrativas em sua história.

Está ruína permeada até os dias atuais, criou um meio de ressignificação da obra, transformando a visão da população sobre o seu real valor como investimento público. Chegando a ser ocupado por indígenas, que foram realocados em um local com condições dignas, da região durante longos meses, que utilizavam o espaço de moradia e local de produção para artigos manuais para a venda e seu próprio sustento (G1, 2014).

Assim, ao repensar o Teatro Denise Stoklos como um objeto de reuso adaptativo, o estado do Paraná e o município poderiam não apenas recuperar o investimento já realizado e otimizar a qualidade dos espaços da cidade, mas também reafirmar o compromisso com a cultura e com a cidadania, reintroduzindo uma nova visão simbólica. A readequação desse espaço poderia contemplar usos múltiplos e flexíveis, abrigando desde atividades teatrais até oficinas, exposições e eventos comunitários.

Mais do que apenas finalizar uma obra paralisada, esse processo representaria uma resposta inovadora a um problema recorrente no Brasil, demonstrando como cidades de porte médio juntamente ao governo podem enfrentar a questão das obras inacabadas de forma criativa, socialmente produtiva e economicamente viáveis.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo analisou o fenômeno dos "elefantes brancos" no contexto brasileiro e tomou o Centro Cultural Denise Stoklos em Irati-PR como estudo de caso da ineficiência administrativa e da segregação socioespacial (VILLAÇA, 1998). Ficou evidente que o empreendimento paralisado, enquanto um "vazio urbano" ou terreno baldio, é um símbolo material do desperdício de recursos e representa a negação do direito constitucional de acesso à cultura.

A reflexão teórica permitiu a reinterpretação desse edifício inacabado não apenas como falha, mas como potencial de intervenção. Sob a ótica de Choay (2001), a readequação busca resgatar o valor do patrimônio, reintroduzindo o monumento, que possui uma visualidade construída, na vida contemporânea e retirando-o de um mero destino museológico. Convergentemente, a estrutura inacabada é vista por Careri (2013) como uma ruína contemporânea que detém uma potência evocativa e oferece oportunidades concretas de reinvenção.

Dessa forma, a principal recomendação para o Centro Cultural Denise Stoklos é o reuso adaptativo. A adoção de usos múltiplos e flexíveis – abrigando teatro, oficinas e eventos comunitários – é a estratégia que permite aos órgãos não apenas recuperar o investimento, mas sobretudo reafirmar o compromisso com a cultura e com a cidadania. Este processo de ressignificação urbana e cultural demonstra um caminho inovador para enfrentar o problema das obras públicas paralisadas no Brasil, transformando uma falha administrativa em um lugar de reflexão, crítica e possibilidade, socialmente produtivo e economicamente viável.

## 4 REFERÊNCIAS


BRASIL. Constituição. 1988. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm . Acesso em: 29 ago. 2025.

BRASIL. Tribunal de Contas da União. Brasil tem 8,6 mil obras paralisadas financiadas com recursos federais. Brasília: TCU, 2024. Disponível em: https://portal.tcu.gov.br/imprensa/noticias/brasil-tem-86-mil-obras-paralisadas-financiadas-com-recursos-federais. Acesso em: 29 ago. 2025.

BULLEN, Peter A.; LOVE, Peter E. D. The rhetoric of adaptive reuse or reality of demolition: Views from the field. *Cities*, v. 27, n. 4, p. 215-224, 2010.

CARERI, Francesco. *Walkscapes: o caminhar como prática estética*. São Paulo: Gustavo Gili, 2013.

CHOAY, Françoise. *A alegoria do patrimônio*. São Paulo: Estação Liberdade, 2001.

G1. Obra de teatro parada é usada como moradia por indígenas em Irati, no PR. G1 Campos Gerais e Sul, 28 fev. 2014. Disponível em: https://g1.globo.com/pr/campos-gerais-sul/noticia/2014/02/obra-de-teatro-parada-e-usada-como-moradia-por-indigenas-em-irati-no-pr.html. Acesso em: 29 ago. 2025.

VILLAÇA, Flávio. *Espaço intra-urbano no Brasil*. São Paulo: Studio Nobel, 1998.

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

SOUZA, Gabriela Puquevis de[33]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[34]

**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 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.

---

[33] Acadêmico, Arquitetura e Urbanismo, 7° Período, Centro Universitário Campo Real.

[34]Orientador, Engenheiro Civil, Especialista em docência no ensino superior com ênfase em metodologias ativas de ensino, Professor pelo Centro Universitário Campo Real.

## 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.

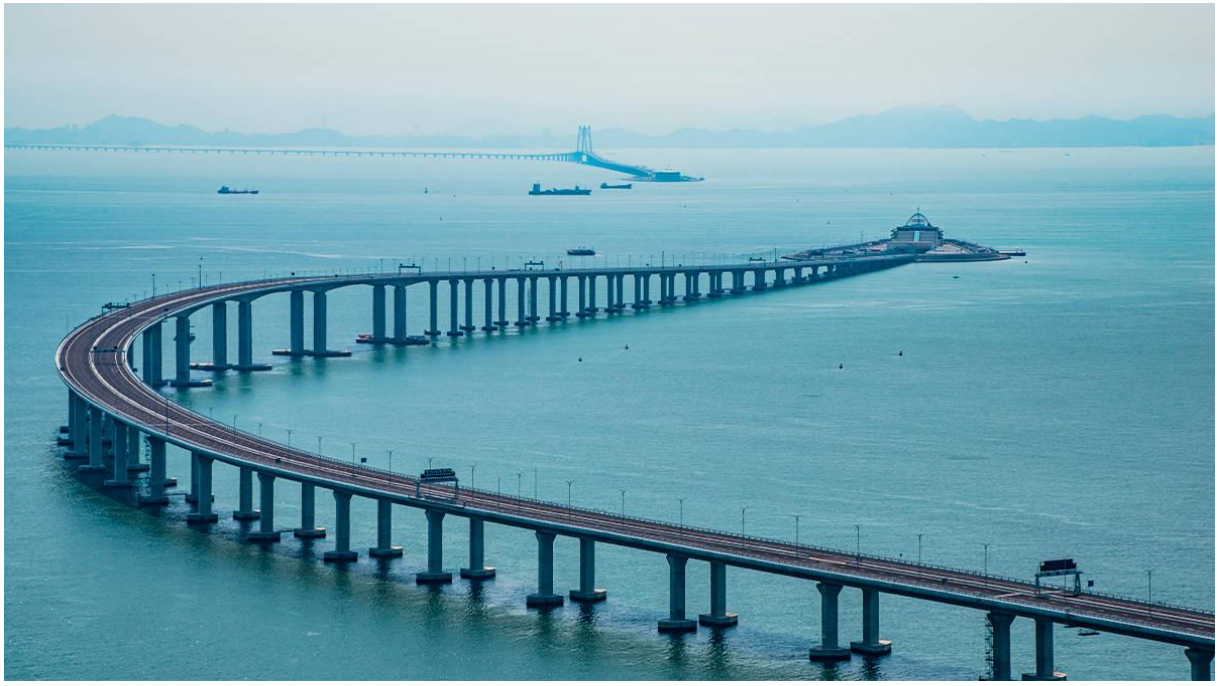
> Neste tipo de ponte o aço trabalha junto com o concreto, cada qual na sua melhor função. Para que isto aconteça é necessário soldar à mesa superior das vigas conectores que podem ser do tipo U, L, espirais ou pinos (Studs) que são soldados por meio de máquinas automáticas que dão um grande rendimento,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

# ESTRUTURAS METÁLICAS NA ARQUITETURA EFÊMERA NA CONSTRUÇÃO DE ABRIGOS PARA SITUAÇÕES DE EMERGÊNCIA.

MACIEL, Jose Augusto[35]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[36]

**RESUMO:** Esse trabalho fala sobre o uso de estruturas metálicas na arquitetura temporária na construção de abrigos em situações de crises, como desastres naturais, conflitos ou emergências humanitárias. Nessas circunstâncias, a rapidez e a eficiência na montagem das estruturas são fundamentais para garantir abrigo seguro e dignidade às populações afetadas. As estruturas metálicas se destacam por sua leveza, resistência, facilidade de transporte e montagem, além da possibilidade de reaproveitamento dos materiais, o que contribui para soluções mais sustentáveis e de menor impacto ambiental. A versatilidade deste sistema construtivo permite sua adaptação a diferentes contextos e necessidades, sendo uma ferramenta essencial para organizações que atuam em ações emergenciais.

**Palavras-chave:** Estruturas Metálicas. Arquitetura Efêmera. Emergência. Abrigos temporários.

## 1 INTRODUÇÃO

Diante do aumento de crises ao redor do mundo, a busca por novas tecnologias, soluções eficientes e rápidas para abrigar os indivíduos dessa situação se tornou prioridade para as organizações humanitárias que têm um papel fundamental nesse processo, o uso de estruturas metálicas tem ganhado mais visibilidade, sendo optados para esses tipos de crises, devido a sua durabilidade, adaptação e eficiência. Além de atender às necessidades imediatas dos indivíduos afetados, essas estruturas também contribuem para a sustentabilidade do planeta, sendo o principal tópico de muitas organizações humanitárias.

Além disso, a aplicação dessas estruturas vai além da simples função de abrigo, elas representam também, um esforço coletivo para oferecer condições ao prejudicado, como segurança, lar e dignidade. as estruturas metálicas possibilita montagem em tempo reduzido, permitem reutilização em diferentes contextos, sendo econômica e consciente, também oferecem respostas práticas e ágeis. Dessa forma, este estudo propõe uma reflexão sobre as estruturas metálicas e a arquitetura efêmera, com foco na rapidez e facilidade na construção .

## 2 DESENVOLVIMENTO

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

A arquitetura efêmera é um tipo de construção temporária, desenvolvida para um determinado tempo de uso, sendo utilizada em diversas situações como: eventos, palcos de shows, abrigos emergências e intervenções culturais e urbanas. “ Construções de caráter efêmero e temporário oferecem um ambiente propício para a experimentação de conceitos inovadores, soluções criativas e avanços tecnológicos. (CUTIERU, 2021). A arquitetura efêmera, por ser temporária e de fácil montagem e desmontagem, oferece uma solução mais ágil e eficiente do que as estruturas permanentes, feitas para durar anos. Sua principal vantagem reside na construção rápida de abrigos emergenciais em crises como desastres e conflitos, onde métodos construtivos céleres, como estruturas metálicas, são essenciais.

A Revolução Industrial foi um divisor de águas na engenharia civil, impulsionando o uso extensivo do aço e do ferro em construções de grande escala. Um exemplo icônico dessa transformação foi o Palácio de Cristal, erguido em Londres lá em 1851. Sua criação inovadora, baseada em peças pré-fabricadas e projetada para ser desmontada após a Grande Exposição, demonstrou bem o potencial das estruturas metálicas. Da mesma forma, a Torre Eiffel, construída inicialmente como uma estrutura temporária para a Exposição Universal de 1889 em Paris, reforçou o impacto e a viabilidade dessas construções efêmeras (MCMULLAN, 2007). Essas obras não só simbolizaram avanços tecnológicos, mas também estabeleceram um precedente para o uso de estruturas metálicas em projetos temporários e modulares.

As estruturas metálicas, compostas por aço de alta resistência, oferecem vantagens em situações de emergência. Sua montagem é notavelmente rápida e descomplicada, permitindo que os abrigos provisórios sejam erguidos em questão de poucas horas. A leveza e modularidade dessas estruturas facilita o transporte e a instalação em uma variedade de locais, adaptando-se a diferentes tipos de terreno. Além disso, a resistência inerente do aço confere a elas a capacidade de suportar diversas condições climáticas adversas, desde ondas de calor intensas até temporais, garantindo um ambiente seguro e digno pras populações afetadas (AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION, 2017). A reutilização dessas estruturas também as alinha a princípios de sustentabilidade, um desafio constante na arquitetura de emergência.

A flexibilidade e a capacidade de rápida adaptação dessas estruturas tornaram-se evidentes durante a pandemia de COVID-19 em 2020. Hospitais de campanha foram construídos em tempo recorde em diversas regiões do Brasil, utilizando sistemas construtivos em aço que se adaptavam às condições climáticas e geográficas locais. Conforme Bellei (2021) observa, "O sistema industrializado em aço utilizado na construção desse hospital de campanha foi determinante para o êxito da operação em um período tão curto de tempo". A conformidade com as exigências técnicas e normativas foi rigorosamente seguida, e esses hospitais desempenharam um papel vital no alívio da sobrecarga das unidades de saúde, salvando inúmeras vidas. Depois da crise, muitas dessas estruturas foram desmontadas e readequadas em novos lugares, demonstrando sua versatilidade.

Organizações humanitárias reconhecem o valor das estruturas metálicas no apoio a populações vulneráveis. O Movimento Internacional da Cruz Vermelha e do Crescente Vermelho, por exemplo, empregam essas estruturas como abrigo em suas operações. Da mesma forma, a ACNUR (Agência da ONU para Refugiados) usa unidades habitacionais baseadas nesse método construtivo para fornecer moradia digna a refugiados em diversas partes do mundo (UNITED NATIONS HIGH COMMISSIONER FOR REFUGEES, 2023). A

eficiência, durabilidade e adaptabilidade das estruturas metálicas as tornam uma ferramenta indispensável no cenário da arquitetura de emergência e humanitária.

Figura 1 - Foto externa do abrigo da ACNUR




Fonte: CNN BRASIL Disponivel em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/primeiras-unidades-
de-habitacao-emergencial-doadas-pela-onu-chegam-ao-rs/ Acesso em: 01/06/2025

No ano de 2024 no estado do Rio Grande do Sul aconteceu a maior tragédia climática da região, uma grande enchente tomou conta de cidades do estado, sendo considerado um dos maiores desastres naturais do brasil, com chuvas fortes e prolongadas, tendo mortos e muita destruição por cidades do estado, cerca de 79 mil pessoas ficaram desabrigadas após terem suas casas levadas ou destruídas pelas águas, após o desastre que devastou as cidades a ACNUR (alto comissariado das Nações Unidas para os refugiados) enviou 208 moradias temporárias para o estado para abrigar os atingidos.

Figura 2 - foto interna do abrigo da ACNUR



Fonte: Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/primeiras-unidades-de-habitacao-emergencial-doadas-pela-onu-chegam-ao-rs/ Acesso em: 01/06/2025

As estruturas das casas têm 17,5m² (2,83m de altura e 5,68m de comprimento, tendo 3,32m de altura e pesando 140 kg). A estrutura é feita por perfis metálicos que estão ancorados por ganchos no chão, proporciondo firmeza à moradia, o teto e as paredes se encaixam tendo suporte da estrutura metálica, o módulo conta com quatro janelas, uma porta, sistema de iluminação e energia, sendo gerado por geradores de energia solar na cobertura,sendo projetada para suportar ventos fortes de até 101 km/h.

Outra situação relevante ocorreu no estado de Roraima com os refugiados e migrantes Venezuelanos, foram implantados entre 14 abrigos os módulos, sendo acolhidos 4.600 pessoas, as moradias foram disponibilizados pela ONU, que atua até o dia de hoje no local, a ação beneficiou não apenas os imigrantes, mas também os povos indígenas da região, cerca de 1.030 indígenas, que foram atendidos pelas moradias temporárias.

Figura 3 - foto de Zencija no abrigo



Fonte: ACNUR Disponível em: https://www.acnur.org/br/noticias/comunicados-imprensa/conheca-os-abrigos-que-acolhem-refugiados-e-migrantes-em-roraima Acesso em: 01/06/2025

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em vista disso, o uso desse método na arquitetura efêmera para abrigos oferece uma resposta rápida e eficaz para as crises, além disso oferecem segurança e uma vida digna aos necessitados, tendo a contribuição e desenvolvimento na arquitetura, integrando funcionalidade, compromisso social e inovação no avanço da arquitetura humanitária.

Além da agilidade na montagem e da sua resistência pelas estruturas, essa solução permite uma abordagem mais consciente e sustentável, reduzindo resíduos e facilitando a reutilização dos materiais, contribuindo para minimizar o impacto ambiental, mesmo em situações de emergência.

Então o estudo e aplicação das estruturas metálicas na arquitetura efêmera não apenas respondem a demandas imediatas, mas também abrem novos caminhos para se pensar e projetar espaços, utilizando a técnica, tendo responsabilidade e empatia.

## 4 REFERÊNCIAS


AMERICAN INSTITUTE OF STEEL CONSTRUCTION. **Steel Construction Manual**. 15. ed. Chicago, IL: AISC, 2017.

BELLEI, G. **Hospitais de Campanha: A Resposta Rápida do Aço à Pandemia**. Centro Brasileiro da Construção em Aço (CBCA), 2021. Disponível em: https://cbca.org.br/noticias/hospitais-de-campanha-a-resposta-rapida-do-aco-a-pandemia/. Acesso em: 6 jun. 2025.

CUTIERU, Andrea. **Arquitetura efêmera: inovação, experimentação e entretenimento.** Disponível em: https://www.archdaily.com.br/br/967926/arquitetura-efemera-inovacao-experimentacao-e-entretenimento. Acesso em: 2 jun. 2025.

G1. **ONU envia 208 casas montáveis para atingidos por enchentes no RS; veja como elas são.** Rio Grande do Sul, 23 maio 2024. Disponível em: https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/23/onu-envia-208-casas-montaveis-para-atingidos-por-enchentes-no-rs-veja-como-elas-sao.ghtml. Acesso em: 6 jun. 2025.

MCMULLAN, J. **Victorian Architecture and Design**. New York, NY: Metro Books, 2007.

NESTLEHNER, C. **Primeiras unidades de habitação emergencial doadas pela ONU chegam ao RS.** Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br/nacional/primeiras-unidades-de-habitacao-emergencial-doadas-pela-onu-chegam-ao-rs/. Acesso em: 2 jun. 2025.

UNHCR-THE UN REFUGEE AGENCY. **Conheça os abrigos que acolhem refugiados e migrantes em Roraima.** Disponível em: https://www.acnur.org/br/noticias/comunicados-imprensa/conheca-os-abrigos-que-acolhem-refugiados-e-migrantes-em-roraima. Acesso em: 2 jun. 2025.

UNITED NATIONS HIGH COMMISSIONER FOR REFUGEES. **Emergency Shelter**. 2023. Disponível em: https://www.unhcr.org/what-we-do/emergency-shelter. Acesso em: 6 jun. 2025.

# IMPACTOS DO DESIGN BIOFÍLICO E DA NEUROARQUITETURA EM AMBIENTES CORPORATIVOS

CARVALHO, Gabrielle[37]
CARVALHO, Laysa[38]
BITENCOURT, Nicolle[39]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares[40]
SOUZA, Iris Parada Soares[41]

**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.

## 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

[37]Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[38]Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[39]Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[40]Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[41]Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

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)[42]. 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)[43].

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 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)[44].

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

---

[42] 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."*

[43] 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."*

[44] 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."*

e aplicação do design biofílico tem a competência de melhorar a qualidade de vida das pessoas.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

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[45]
MULLER, Kaue William[46]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares[47]
SOUZA, Iris Parada Soares[48]

**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

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

[45] Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[46] Discente no curso de Arquitetura e Urbanismo, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[47]Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[48]Arquiteta e Urbanista, Mestre em Arquitetura da Paisagem. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

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[49]
BOTH, Hinaylen Both[50]
SOUZA, Gabriel Carvalho[51]

**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 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

---

[49] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 10º período.

[50] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

[51] Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

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[52]
NASCIMENTO, Maria Eduarda[53]
GONG, Gloria Freitas[54]
BARCZAK, Rafael Sindelar[55]

**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

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.

---

[52] Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 6º Período.
[53] Discente do curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 6º Período.
[54] 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
[55] Arquiteto e Urbanista, Mestre em Gestão Urbana, docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, prof_rafaelbarczak@camporeal.edu.br

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[56]
BOTH, Hinaylen[57]
SOUZA, Gabriel Carvalho[58]

**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 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

[56] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
[57] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.
[58] Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

> 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[59]
DAGA, Camila Gabriela[60]
SOUZA, Gabriel Carvalho Soares de[61]
BOTH, Hinaylen[62]

**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 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

---

[59] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º período.

[60] Discente do curso Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real, 8º período.

[61] Arquiteto e Urbanista, Mestre em Engenharia Urbana. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

[62] Arquiteta e Urbanista, Especialização em Educação e Novas Perspectivas na Docência. Docente no curso de Arquitetura e Urbanismo do Centro Universitário Campo Real.

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

# A1c COMO FERRAMENTA DIAGNÓSTICA E PROGNÓSTICA NO CONTROLE DE DIABETES

NEUMANN MEIRA, Ana Julia
DE LIMA, Claudimara De Fátima
GASPARELO, Adriano Maicon

**RESUMO:** A hemoglobina glicada (HbA1c) é reconhecida como o principal marcador para diagnóstico e controle do diabetes mellitus, por refletir a média da glicose sanguínea nos últimos três meses sem necessidade de jejum. Este estudo, baseado em revisão bibliográfica, tem como objetivo analisar a eficácia da HbA1c no monitoramento de pacientes diabéticos. A literatura aponta sua forte correlação com complicações crônicas e sua superioridade em relação à glicemia pontual. Desde 2010, a HbA1c foi oficialmente incorporada como critério diagnóstico, com valores iguais ou superiores a 6,5% indicando diabetes. Sua utilização contribui para um acompanhamento clínico mais preciso e fortalece estratégias preventivas e personalizadas no cuidado ao paciente.

**Palavras-chave:** HEMOGLOBINA GLICADA. HbA1c. DIABETES MELLITUS.

## 1 INTRODUÇÃO

O diabetes mellitus é uma condição metabólica crônica que se caracteriza por níveis elevados de glicose no sangue (hiperglicemia), resultantes de defeitos na secreção ou na ação da insulina , seu controle glicêmico adequado é fundamental para prevenir e retardar o surgimento de complicações micro e macro vasculares, que comprometem severamente a qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, a monitorização contínua dos níveis de glicose é crucial para o manejo eficaz da doença.Tradicionalmente, a glicemia de jejum e a glicemia pós-prandial têm sido utilizadas para este fim, mas fornecem apenas uma "fotografia" do momento da medição.(Freitas *et al.* 2018)

Para obter uma visão mais abrangente e retrospectiva do controle glicêmico, o exame de hemoglobina glicada (HbA1c) emergiu como um dos principais biomarcadores. A HbA1c representa a fração da hemoglobina que se liga à glicose de forma irreversível e é capaz de refletir a média dos níveis de glicemia nos últimos 2 a 3 meses, período correspondente à vida útil das hemácias (Rodrigues *et a*l. 2013). Essa característica a torna uma ferramenta poderosa para avaliar a eficácia a longo prazo do tratamento e a adesão do paciente.

No entanto, a confiabilidade do exame de HbA1c depende de diversos fatores, incluindo a metodologia de análise utilizada (Machado et al., 2010). Discutir a relevância clínica da HbA1c e os desafios na sua medição é fundamental para garantir a precisão diagnóstica e terapêutica, consolidando seu papel como padrão-ouro na monitorização do diabetes.

O estudo tem como objetivo ressaltar importância não só do controle glicêmico para os diabéticos, como evidência que a ação preventiva dos exames periódicos é crucial para um diagnóstico precoce, evitando complicações relevante

## 2 DESENVOLVIMENTO

A rotina de exames clínicos preventivos é de suma importância para diagnósticos precoces, isso implica em menos complicações uma vez que a doença será tratada no início, assim como o controle para um monitoramento adequado, o que auxilia para observação do tratamento que esta sendo utilizado ate mesmo para a troca do mesmo.

O diabetes mellitus (DM) é, de fato, um grave problema de saúde pública, com alta morbidade e mortalidade global. A doença é uma desordem metabólica caracterizada pela hiperglicemia crônica, que resulta de falhas na secreção de insulina ou em sua ação (Freitas et al., 2018). Essa condição, se não controlada, leva a uma série de complicações vasculares que podem ser fatais, tornando o DM uma das principais causas de mortalidade no mundo.

De acordo com a pesquisa de Freitas *et al*. (2018), nos últimos anos o DM tem sido um dos principais motivos de mortalidade, superado apenas pela hipertensão arterial e pelo aumento do uso de tabaco. Essa afirmação ressalta a urgência e a importância do diagnóstico precoce e do monitoramento contínuo da doença.

A Sociedade Brasileira de Diabetes (SBD) orienta o diagnóstico de DM e pré-diabetes através de três exames principais: a glicemia em jejum (GJ), o teste de tolerância à glicose oral (TOTG), realizado duas horas após a ingestão de 75g de glicose, e a hemoglobina glicada (HbA1c) ou A1c (SBD, 2024). Enquanto a GJ e o TOTG fornecem dados pontuais e são úteis para o diagnóstico inicial, a HbA1c se destaca por oferecer uma perspectiva de longo prazo do controle glicêmico.

A HbA1c é considerada o padrão-ouro para o controle de diabetes, pois reflete o percentual de glicose ligada aos eritrócitos, um processo de glicação não enzimática e irreversível que ocorre durante o período de vida da hemácia, que dura em média 120 dias (FREITAS et al., 2018). Essa característica permite que o exame indique os níveis médios de glicose no sangue dos últimos dois a três meses.

A SBD recomenda que os exames de HbA1c sejam realizados periodicamente para o acompanhamento da doença, com uma frequência que varia de acordo com o estado do paciente. Para indivíduos diabéticos, a indicação é de que o exame seja feito, no mínimo, a cada 3 a 6 meses para avaliar a eficácia do tratamento. Já para pessoas não diabéticas, mas com fatores de risco, o rastreamento deve ser realizado anualmente (SBD, 2024).

Essa abordagem estratégica é crucial para prevenir a progressão da doença e suas complicações. No entanto, a acurácia do exame de HbA1c pode ser influenciada por fatores como a metodologia de análise laboratorial e a presença de condições que afetam a vida útil das hemácias (MACHADO et al., 2010). Portanto, a padronização dos métodos de dosagem e o controle de qualidade rigoroso são essenciais para garantir que o exame continue a ser uma ferramenta confiável no manejo do DM.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diabetes é uma patologia muitas vezes silenciosa, uma vez descoberta ou prevista pelos testes laboratoriais, faz-se de extrema importância sua investigação, tornando-se primordial cuidados para mantê-la estável e essencial seu monitoramento e controle para não haver um agravamento na sua evolução deixando sequelas ou até mesmo levar a óbito. A SBD, órgão público e de fácil acesso, ampara todos os cidadãos como uma política pública de orientação,diagnóstico e controle da diabetes

## 4 REFERÊNCIAS

**FREITAS,** *et al***.** Avaliação do controle glicêmico por meio da A1c, glicemia média estimada e glicemia de jejum em pacientes diabéticos. **Revista Brasileira de Análises Clínicas, Goiânia**, v. 51, n. 1, p. 36–44, jan./mar. 2019. Disponível em: <https://www.rbac.org.br/artigos/avaliacao-do-controle-glicemico-por-meio-da-a1c-glicemia-media-estimada-e-glicemia-de-jejum-em-pacientes-diabetic**os/** >. Acesso em: 2 set. 2025.

**PEDROSO, Altemir.** A educação no Brasil. Propagare, Guarapuava, v. 6, n. 2, p. 100–125, jul./dez. 2016.

**FLEURY MEDICINA E SAÚDE.** Hemoglobina glicada: o que é, valores de referência, exame e mais! Fleury, São Paulo, 5 dez. 2023. Disponível em: <https://www.fleury.com.br/noticias/hemoglobina-glicada> Acesso em: 2 set. 2025.

**MALTA,** Deborah Carvalho; SZWARCWALD, Celia Landman; *et al.* Prevalência de diabetes mellitus determinada pela hemoglobina glicada na população adulta brasileira: Pesquisa Nacional de Saúde. Revista Brasileira de Epidemiologia, São Paulo, v. 22, supl. 2, p. E190006.SUPL.2, 2019. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rbepid/2019.v22suppl2/E190006.SUPL.2/ >. Acesso em: 2 set. 2025.

**SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES.** *Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes – Edição 2025*. Disponível em: <https://diretriz.diabetes.org.br/ >. Acesso em: 2 set. 2025.

**K PROSPECTIVE DIABETES STUDY (UKPDS) GROUP.** Intensive blood–glucose control with sulphonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet*, London, v. 352, p. 837–853, 1998.

# 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 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[63]
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.

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

[63]Acadêmica do curso de Biomedicina, 6 º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Acadêmica do curso de Biomedicina, 6 º período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Acadêmica do curso de Biomedicina, 6 º período, Centro Universitário Campo Real.
[4]Docente do curso de Biomedicina do Centro universitário Campo Real, doutora em Ciências Farmacêuticas.

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[64]
PFEFFER, Lidiane Aparecida[65]

**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 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

[64] Acadêmica de Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[65] Biomédica, Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Ciências Farmacêuticas.

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[66]
FERNANDES, Lidiane Aparecida[67]

**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.

## 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.

[66] Aluna de Biomedicina, 6º período, Centro universitário Campo Real.

[67] Biomédica, Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Ciências Farmacêuticas.

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[68]
CAMPOS, Lais de Almeida[69]
LUY, Luisa Antoniassi Pereira[70]

**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).

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

[68] Acadêmica de Biomedicina; 6º período; Centro Universitário Campo Real. E-mail: bio-marinasantos@camporeal.edu.br
[69] Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. E-mail: prof_laisalmeida@camporeal.edu.br
[70] Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Especialista em saúde estética. E-mail: prof_luisaluy@camporeal.edu.br

## 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 combinados de salicílico (20%) e mandélico (10%) (SM), ácido salicílico 30%, peeling sequencial combinado de MJ e TCA, peelings combinados SM. | 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 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. | Ambos os lados da face apresentaram melhora significativa das lesões acneicas; no entanto, a resposta foi significativamente mais rápida e acentuada nos lados tratados com peelings combinados. Os efeitos adversos foram mínimos. | (Nofaln *et al.;* 2018) |
| 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 | 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 | (In Jae *et al.,* 2018) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| convencional utilizando solução de Jessner | | | peeling com solução de Jessner. | |
| 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.

# ATIVIDADE ANTIFÚNGICA *IN VITRO* DE NANOPARTÍCULAS FRENTE A CEPA DE *C. ALBICANS*

NOWACZYK, Suelen Patrícia [71]
ALMEIDA CAMPOS, Laís[72]

**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*.*

## 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*

---

[71] Graduanda do curso de Biomedicina, do Centro Universitário Campo Real,8º período;

[72] Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. Email; prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

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 $1 \times 10^6$ UFC/mL e para a diluição final do inóculo deve ser de $0,5 \times 10^3$ a $2,5 \times 10^3$ 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

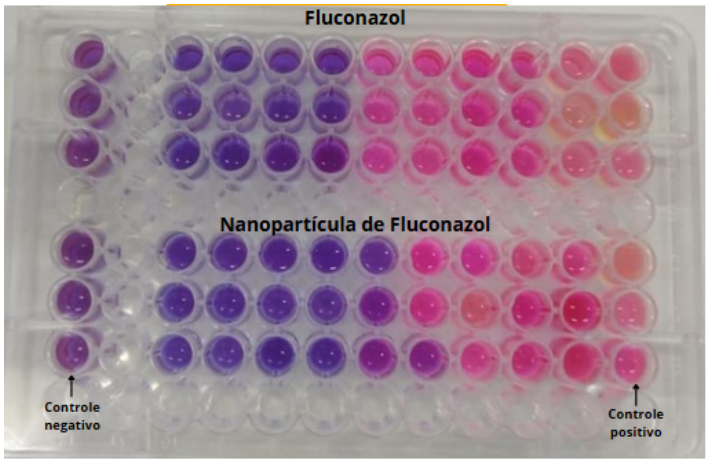
Além disso, foi realizada a técnica de carimbo que consiste na divisão da placa de ágar em várias seções e com auxílio de uma alça foram transferidas amostras dos poços para a placa de ASD, permitindo visualizar nitidamente qual era a Concentração Fungicida Máxima (CFM).

## 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[73]

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).

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).

[73] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas.

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 IN VITRO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DO ÓLEO ESSENCIAL DE COPAÍBA

GARCIA, Maria Luiza[74]
CAMPOS, Laís de Almeida[75]

**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 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

[74] Acadêmica de Biomedicina, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[75] Docente do Curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

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.

# BASES TÉCNICAS DA FERMENTAÇÃO FRISANTE E SUA APLICABILIDADE AO HIDROMEL

RICHARDO, Vinicius Cardoso[76]
DALBERTO, Gabriela[2]
NIEMES, Jõao Paulo[3]

**RESUMO:** O hidromel, bebida fermentada à base de mel e água, possui relevância histórica e crescente valorização no mercado atual, estimulando pesquisas sobre variações efervescentes. Este estudo avaliou, por revisão bibliográfica, a viabilidade da aplicação da técnica de gaseificação para atingir o teor de $CO_2$ em hidroméis, considerando preparo do mosto, leveduras, temperatura, tempo fermentativo e parâmetros físico-químicos. Os resultados indicam que a produção de hidromel frisante é teoricamente viável, mas requer ajustes tecnológicos e testes práticos para garantir estabilidade, qualidade sensorial e reprodutibilidade do produto final.

**Palavras-chave:** Hidromel, Técnicas de fermentação, Vinho frisante e Fermentação.

## 1 INTRODUÇÃO

O hidromel é reconhecido como uma das bebidas fermentadas mais antigas da humanidade, com registros de consumo que remontam a civilizações como gregos, romanos, vikings e povos africanos, sendo muitas vezes associado a rituais religiosos e banquetes (Iglesias *et al*., 2014). Apesar de sua relevância histórica e cultural, o hidromel perdeu espaço ao longo dos séculos para outras bebidas fermentadas, como a cerveja e o vinho, que passaram por processos de padronização e aperfeiçoamento tecnológico (Barrios et al., 2010; Iglesias *et al*., 2014; Niemes; Rosa; Felsner, 2016).

O vinho, em especial, consolidou-se como uma das bebidas mais estudadas, tendo sua produção constantemente aprimorada por técnicas de fermentação, envelhecimento e controle de parâmetros físico-químicos e sensoriais (PEREIRA, e*t al.* 2014). Entre essas técnicas, destaca-se a fermentação frisante, que confere ao vinho características de frescor, leveza e complexidade sensorial, conquistando ampla aceitação no mercado global.

No entanto, observa-se que, diferentemente do vinho, o hidromel ainda carece de estudos científicos e aplicação de novas tecnologias de preparo. A aplicação de métodos de gaseificação ao hidromel enfrenta desafios significativos, uma vez que os açúcares do mel apresentam composição distinta da uva, influenciando diretamente o metabolismo das leveduras, a produção de $CO_2$ e o perfil sensorial da bebida (Monahan *et al.,* 2019).

Essa ausência de protocolos definidos dificulta a produção de um hidromel frisante com qualidade estável e reprodutível, representando uma lacuna tanto na literatura acadêmica quanto na indústria de bebidas.

---

[76]1 Acadêmico do curso de Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.

[2]Doutora em Química Orgânica, docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

[3]Doutor em Química Orgânica, docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

Diante desse cenário, justifica-se o estudo da adaptação da fermentação frisante ao hidromel como oportunidade de inovação e valorização dessa bebida milenar. Assim, o objetivo deste trabalho é investigar, de forma exploratória, os fundamentos da técnica de fermentação frisante aplicada ao vinho, analisando parâmetros críticos como escolha de leveduras, condução da fermentação e controle de parâmetros físico-químico, a fim de compreender suas possíveis adaptações ao hidromel.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Metodologia

A obtenção dos artigos foi estruturada a partir da seguinte pergunta de pesquisa: “Quais técnicas de fermentação podem ser aplicadas na produção de um hidromel frisante, a partir de referências utilizadas em vinhos frisantes?”. As palavras-chave empregadas foram: Hidromel, Técnicas de fermentação, Vinho frisante e Fermentação. A busca foi realizada em bases de dados online, incluindo Google Acadêmico, Science Direct, PubMed, Multidisciplinary Digital Publishing Institute (MDPI) e Scispace. Como critérios de inclusão, consideraram-se artigos publicados entre 2010 e 2025 que abordassem diretamente métodos de fabricação relacionados ao tema, sendo excluídos trabalhos que não apresentavam pertinência com a proposta do estudo.

### 2.2 Resultados e Discussão

A produção do Hidromel se dá a partir do mosto, componente formado pela diluição do mel em água. Nos processos mais tradicionais, esse mosto é fervido para remoção de proteínas e assepsia, assim, reduzindo riscos de contaminações durante o processo de fermentação (IGLESIAS et al., 2014; PEREIRA et al., 2014).

Após esse processo de preparação, a levedura é hidratada e adicionada ao composto. Durante a fermentação alcoólica, os açúcares simples presentes no mel, como glicose e frutose, são metabolizados pelas leveduras, resultando na formação de etanol, dióxido de carbono e metabólitos secundários, que contribuem para o perfil sensorial da bebida. As condições desse processo, como a cepa de levedura, a temperatura aplicada e o tempo de fermentação, influenciam diretamente a composição físico-química e organoléptica do hidromel (KAHOUN; ŘEZKOVÁ; KRÁLOVSKÝ, 2017).

A técnica para produção do vinho caracteriza-se pela retenção parcial do dióxido de carbono ($CO_2$) gerado durante a fermentação alcoólica, conferindo efervescência leve e refrescante. Esse efeito pode ser obtido principalmente por dois métodos: o tradicional (*champenoise*) e o método *Charmat* (CRAVERO, 2023).

No método tradicional (ou Champenoise), a segunda fermentação ocorre na própria garrafa, após a adição do licor de tiragem (mistura de açúcar e levedura). Durante esse processo, o vinho permanece em contato com as borras (restos de leveduras mortas), o que contribui para maior complexidade sensorial, aromas mais refinados e textura cremosa. O remuage consiste em girar e inclinar progressivamente as garrafas para concentrar os sedimentos no gargalo, enquanto o dégorgement é a etapa em que esses sedimentos são removidos, geralmente por congelamento da ponta da garrafa, garantindo um vinho límpido antes do envase final (OIV, 2023).

Já o método *Charmat* realiza a segunda fermentação em tanques herméticos de aço inox sob pressão, com adição de leveduras e sacarose (açúcar de mesa). Esse processo é mais rápido e permite a obtenção de vinhos jovens, aromáticos e frescos, preservando as

notas frutadas e florais originais da uva. Após a fermentação, o vinho é filtrado e engarrafado sob pressão, conservando o $CO_2$ dissolvido (CRAVERO, 2023; PEREIRA et al., 2014).

A literatura analisada mostra que a fermentação frisante do vinho é bem estabelecida e amplamente estudada, utilizando métodos consolidados. Esses processos permitem controlar de forma precisa a segunda fermentação, garantindo estabilidade físico-química, preservação de aromas e retenção do dióxido de carbono, resultando em vinhos com frescor, leveza e complexidade sensorial características (CRAVERO, 2023; OIV, 2023).

Em relação ao hidromel, a literatura ainda apresenta um número reduzido de estudos que investigam a aplicação da técnica de fermentação em seu processo produtivo. A composição do mel, diferente da uva, apresenta açúcares, nutrientes e compostos bioativos específicos que influenciam o metabolismo das leveduras e a produção de $CO_2$, impactando diretamente o sabor, aroma e corpo do produto final (NIEMES; ROSA; FELSNER, 2016).

Além disso, o preparo tradicional do mosto, como o aquecimento para assepsia, embora reduza riscos de contaminação, pode degradar compostos sensíveis do mel e alterar suas características aromáticas. Isso sugere que adaptações tecnológicas seriam necessárias para aplicar o método de fermentação ao hidromel de forma eficaz (KAHOUN; ŘEZKOVÁ; KRÁLOVSKÝ, 2017; PEREIRA et al., 2014). A escolha da levedura também se mostra crucial, já que cepas usadas em vinhos frisantes podem não apresentar o mesmo desempenho no hidromel devido à matriz distinta do mel (PINHEIRO et al., 2025).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise das referências, é possível afirmar que a produção de hidromel frisante é viável em termos teóricos, entretanto, alcançar um produto com qualidade consistente requer extensa pesquisa e experimentação. É fundamental investigar detalhadamente as interações entre a composição do mel, o desempenho das leveduras e o controle das condições fermentativas, visando o desenvolvimento de uma bebida inovadora, equilibrada e reprodutível

## 4 REFERÊNCIAS


BARRIOS, C. et al. Caracterización físico-química y análisis sensorial de un hidromiel elaborado de manera artesanal. *Zootecnia Tropical*, v. 28, n. 3, p. 313–319, 2010.

CRAVERO, M. C. Innovations in Sparkling Wine Production: A Review on the Sensory Aspects and the Consumer's Point of View. *Beverages*, v. 9, n. 3, p. 80, set. 2023. Disponível em: https://www.mdpi.com/2481308. Acesso em: 6 set. 2025.

IGLESIAS, A. et al. Developments in the fermentation process and quality improvement strategies for mead production. *Molecules*, v. 19, n. 8, p. 12577–12590, 204.

KAHOUN, D.; ŘEZKOVÁ, S.; KRÁLOVSKÝ, J. Effect of heat treatment and storage conditions on mead composition. *Food Chemistry*, v. 219, p. 357–363, 2017.

NIEMES, J. P.; ROSA, M. R. da; FELSNER, M. L. *Hidromel – Preparação e caracterização de diferentes tipos.* Anais... São Paulo: 2016. p. 101.

MONAHAN, Z.; McELMEEL, M.; HIGHTOWER, B.; HANDS, S.; GLADWELL, D. The effects of honey on $CO_2$ emissions in fermentation of yeast. *JUBLI Journal of Undergraduate Biology Laboratory Investigations*, v. 2, n. 1, p. 1–6, 2019. Disponível em: https://undergradsciencejournals.okstate.edu/index.php/JUBLI/article/view/9669. Acesso em: 19 set. 2025.

OIV – Organisation Internationale de la Vigne et du Vin. Sparkling wines: current trends and future evolution. *Frontiers in Microbiology*, v. 14, p. 1199578, 2023. Disponível em: https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2023.1199578/full. Acesso em: 07 set. 2025.

PEREIRA, A. P. et al. Effect of Saccharomyces cerevisiae cells immobilisation on mead production. *LWT – Food Science and Technology*, v. 56, n. 1, p. 21–30, 2014.

PEREIRA, A. P. et al. Influence of technological process on physicochemical characteristics of sparkling wines. *Food Chemistry*, v. 145, p. 293–299, 2014.

PINHEIRO, S. S. et al. Exploring the Aroma Profile of Traditional Sparkling Wines: A Review on Yeast Selection in Second Fermentation, Aging, Closures, and Analytical Strategies. *Molecules (Basel, Switzerland)*, v. 30, n. 13, p. 2825, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/molecules30132825. Acesso em: 4 set. 2025.

# BIOFERTILIZANTES MICROBIANOS NA AGRICULTURA SUSTENTÁVEL: APLICAÇÃO DE BACTÉRIAS E INOCULANTES PARA AUMENTO DA PRODUTIVIDADE

DISNER, Maria Rita Tomen[77]
CAMPOS, Laís de Almeida[78]
DISNER, Alan Tomen[79]

**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

[77] Acadêmica do 6º período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[78] Docente do curso de Farmácia, Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêutica, prof_laisalmeida@camporeal.edu.br
[79] Engenheiro Agrônomo, Centro Universitário Campo Real, Pós-graduado em Marketing em vendas e produção de sementes. alantomendisner@gmail.com

radiculares, eles promovem o crescimento das plantas e aumentam sua produtividade em 10–40% (Stewart *et al.,* 2012). Biofertilizantes são formados por células 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, rendimento de grãos e absorção de nutrientes | 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 plantas | (Khoravi *et al.,* 2024) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 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.

# BIOSSEGURANÇA EM ACADEMIAS: IMPORTÂNCIA DE PRÁTICAS PREVENTIVAS FRENTE AOS RISCOS MICROBIOLÓGICOS

FOLLMANN, Ana Clara[80]

MATYSIAK, Isabella Antunes[81]
FORNARI, Gheniffer[82]

RESUMO: Este estudo revisou a literatura sobre a ocorrência de microrganismos em academias. Verificou-se que equipamentos de uso coletivo abrigam fungos e bactérias como Staphylococcus aureus e P. aeruginosa, os quais podem representar riscos à saúde humana, especialmente para indivíduos vulneráveis. A análise indica que a alta rotatividade de usuários e a limpeza inadequada favorecem a persistência desses patógenos. Conclui-se que protocolos rigorosos de desinfecção e campanhas de conscientização são essenciais para reduzir a disseminação e os potenciais danos associados a esses agentes.

Palavras-chave: Microrganismos. Saúde. Superfícies Contaminadas.

## INTRODUÇÃO

A prática de atividade física é amplamente reconhecida como um dos

principais pilares para a manutenção da saúde e da qualidade de vida. Com o aumento da procura por academias, cresce também a preocupação com a possibilidade de infecções relacionadas a esses ambientes, uma vez que os equipamentos são compartilhados entre diversos usuários, muitas vezes sem a higienização adequada. O contato corporal e o suor, associados ao uso de objetos contaminados, como equipamentos, anilhas e colchonetes, favorecem a disseminação de microrganismos, ampliando o risco de contaminação (Silva et al., 2021; Canassa et al., 2025).

Nesse contexto, as academias devem ser consideradas ambientes

favoráveis para a transmissão de microrganismos potencialmente patogênicos. A ausência de práticas eficazes de limpeza e a intensa circulação de pessoas

contribuem para a persistência desses agentes em superfícies de uso coletivo, criando condições favoráveis para a sua disseminação (Mukherjee et al., 2014; Guerra, 2024).

Entre os microrganismos de maior relevância clínica, destacam-se

[80] Acadêmica de biomedicina, 6 º período, Centro Universitário Campo Real.
[81] Acadêmica de biomedicina, 6 º período, Centro Universitário Campo Real.
[82] Mestre e Doutora em Microbiologia. Professora do curso de biomedicina no Centro Universitário Campo Real.

bactérias multirresistentes como Staphylococcus aureus resistente à meticilina (MRSA), Pseudomonas aeruginosa e membros da família Enterobacteriaceae, capazes de produzir enzimas que inativam antibióticos importantes, como as carbapenemases. Ademais, esses agentes são capazes de persistir em superfícies por longos períodos e apresentam múltiplos fatores de virulência, como produção de toxinas, formação de biofilme e resistência a desinfetantes (Magiorakos et al., 2012; Mukherjee et al., 2014).

Portanto, a investigação da presença de bactérias multirresistentes em academias é de grande importância, pois fornece auxílio para compreender o potencial risco de transmissão comunitária e para promover medidas preventivas de biossegurança voltadas à proteção da saúde dos frequentadores.

# DESENVOLVIMENTO

## 2. 1. METODOLOGIA

Para fundamentar este estudo, foi realizada uma pesquisa bibliográfica de caráter descritivo, com consulta a artigos científicos e documentos técnicos disponíveis em bases como PubMed, SciELO, Science Direct e Google Acadêmico. Os descritores utilizados incluíram “microrganismos”, “saúde” e “superfícies contaminadas” e que haviam sido publicados entre 2012 e 2025. Assim, este estudo tem como objetivo analisar os riscos microbiológicos presentes em ambientes de academia.

## 2. 2. CONTAMINAÇÃO MICROBIANA EM SUPERFÍCIES DE ACADEMIAS

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), certos microrganismos e substâncias produzidas por organismos vivos podem causar danos à saúde de seres humanos, animais ou plantas, representando uma séria ameaça à segurança pública. Nesse contexto, as infecções estão entre as causas mais comuns de enfermidades que afetam os seres humanos, sendo geralmente provocadas por bactérias, vírus e fungos (Vilhena et al., 2023).

A pele funciona como uma das principais vias de transmissão de microrganismos, atuando como um reservatório natural. Esses agentes podem ser facilmente transferidos tanto por contato direto, como o toque entre peles, quanto por contato indireto, por meio de superfícies ou objetos contaminados (Almeida, 2016). Mesmo em situações não intencionais, microrganismos patogênicos representam um desafio constante à saúde, especialmente quando conseguem causar infecções em indivíduos previamente saudáveis, sem comorbidades ou fatores de risco conhecidos. Entre as infecções mais comuns, destacam-se aquelas que acometem o sistema respiratório, o trato urinário e a própria pele, muitas vezes adquiridas em ambientes de convívio coletivo, como academias. Nesses locais, o compartilhamento de equipamentos e o contato frequente com superfícies mal higienizadas favorecem a disseminação desses microrganismos (Vilhena et al., 2023; Canassa et al., 2025).

Nesse contexto, pesquisas comparativas mostram que os níveis de

contaminação podem variar significativamente conforme o tipo de superfície e a regularidade com que a higienização é realizada (Guerra, 2024). Complementando esses achados, Canassa et al. (2025) aponta que fatores como a umidade causada pelo suor, o acúmulo de matéria orgânica e a ausência de limpeza sistemática contribuem diretamente para o favorecimento da colonização por esses microrganismos. Grande parte dessas infecções, geralmente de caráter superficial, é atribuída à fungos dermatófitos e bactérias, que pode estar presente na microbiota do próprio indivíduo ou ser transmitida por meio de contato direto ou indireto com pessoas infectadas ou portadoras assintomáticas (Vilhena et al., 2023).

Em estudo conduzido por Rezende et al. (2016), observou-se que, entre os

gêneros de dermatófitos identificados, Trichophyton sp. foi o mais frequente, seguido por Microsporum sp. Ademais, é importante destacar que outros fungos não dermatófitos também podem estar envolvidos em infecções cutâneas, especialmente em ambientes úmidos e com condições favoráveis à proliferação fúngica. Um exemplo é a levedura Candida albicans, amplamente conhecida por sua capacidade de colonizar o hospedeiro humano. Esse fungo oportunista pode desencadear um amplo espectro de doenças, variando de infecções superficiais, como candidíase cutânea, até formas invasivas mais graves (Almeida, 2016). Adicionalmente, os fungos dermatófitos demonstram uma grande resistência ao ambiente e aos desinfetantes, podendo sobreviver em instalações contaminadas por mais de um ano (Rezende et al., 2016).

Quanto às bactérias, o Staphylococcus aureus é reconhecido como o

agente mais prevalente em infecções de pele e tecidos moles. Sua entrada no organismo pode ocorrer por meio de vias naturais da pele, como folículos pilosos ou microlesões, podendo causar desde infecções superficiais, como impetigo, foliculite e abscessos, até quadros mais graves e potencialmente fatais, como sepse, endocardite infecciosa e síndrome do choque tóxico (Silva et al., 2021; Mukherjee et al., 2014). Além disso, a Pseudomonas aeruginosa e Escherichia coli também são causadoras de infecções de pele e podem ser encontradas em ambientes com higiene inadequada. Esses microrganismos, embora geralmente inofensivos, têm a capacidade de agir como patógenos oportunistas e causar doenças em indivíduos saudáveis (Almeida, 2016).

Dessa forma, o quadro 1 reúne de forma comparativa os microrganismos

mencionados neste estudo, suas principais vias de transmissão e os tipos de infecções associadas, permitindo compreender a relação entre microrganismos presentes em academias e o risco de desenvolvimento de infecções.

Quadro 1: Principais Microrganismos

| MICRORGANISMOS | VIAS DE TRANSMISSÃO | PRINCIPAIS DOENÇAS/INFECÇÕES | OBSERVAÇÕES ADICIONAIS |
|---|---|---|---|
| Staphylococcus aureus | Contato direto com pele, microlesões, superfícies contaminadas | Impetigo, foliculite, abscessos, sepse, endocardite, síndrome do choque tóxico | MRSA é resistente à meticilina e outros β-lactâmicos; pode formar biofilme |
| Pseudomonas aeruginosa | Contato com superfícies úmidas ou mal higienizadas | Infecções de pele, infecções oportunistas | Resistente a alguns antimicrobianos |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Escherichia coli | Contato com superfícies ou objetos contaminados | Infecções gastrointestinais e no trato urinário | Bactéria intestinal que pode atuar como patógeno oportunista, resistente a alguns antimicrobianos |
| Trichophyton sp. (dermatófito) | Contato direto ou indireto com superfícies e equipamentos | Tineas (pés, corpo, couro cabeludo), infecções cutâneas superficiais | Dermatófito resistente ao ambiente e desinfetantes |
| Microsporum sp. (dermatófito) | Contato direto ou indireto com superfícies | Infecções cutâneas | Semelhante ao Trichophyton; afeta pele e cabelo |
| Candida albicans | Contato direto, superfícies úmidas, microbiota do próprio hospedeiro | Candidíase cutânea, mucosa e invasiva | Sobrevive bem em ambientes úmidos; levedura oportunista |

Fonte: Dados da pesquisa (2025).

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Levando em consideração que o ser humano é um dos principais

reservatórios de microrganismos, há risco constante de infecção cruzada, tanto pelo contato direto entre indivíduos quanto pelo uso de objetos e superfícies contaminadas. Nesse cenário, com o crescimento da prática de atividades físicas em espaços compartilhados, torna-se essencial compreender os riscos microbiológicos nesses locais para promover ambientes mais seguros e saudáveis.

A investigação contínua desses microrganismos permite identificar os

patógenos mais comuns e compreender seus modos de disseminação, subsidiando a implementação de medidas preventivas eficazes. Entre elas, destacam-se a

desinfecção regular dos equipamentos, a conscientização sobre higiene pessoal e o uso adequado de antissépticos.

Portanto, a adoção de protocolos rigorosos de biossegurança nas

academias é fundamental, garantindo não apenas a proteção da saúde dos usuários, mas também a segurança e eficiência na prática de atividades físicas.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Michelle Ferreira de. Avaliação da aplicação do álcool 70% como desinfetante em equipamentos de academia. Repositório Institucional UEG, 2016.

Acesso em: 31 ago. 2025.

CANASSA, Victória Camillo; et al. Educação em saúde e prevenção de infecções em academias: reflexões a partir de um projeto integrador no curso de medicina: Infection prevention in fitness centers: reflections from a medical school integrative project. Revista de Ensino e Saúde na Amazônia, v. 3, n. 1, 2025. Acesso em: 26 ago. 2025.

GUERRA, Sophia Silva. Proliferação de microrganismos em superfícies ambientais: Avaliação dos riscos à saúde pública e medidas preventivas. Brazilian Journal of Biological Sciences, [S. l.], v. 8, n. 19, p. 68–76, 2024. Acesso em: 31 ago. 2025.

MUKHERJEE, Nabanita; et al. Diversity of bacterial communities of fitness center surfaces in a U.S. metropolitan area. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 11, n. 12, p. 12544–12561, 2014. Acesso em: 26 ago. 2025.

MAGIORAKOS, A. P.; et al. Bactérias multirresistentes, extensivamente resistentes a medicamentos e pan-resistentes a medicamentos: uma proposta de especialistas internacionais para definições padrão provisórias para resistência adquirida.

ScienceDirect, 2012. Acesso em: 26 ago. 2025.

REZENDE, Catia; et al. Pesquisa de dermatófitos em superfícies inanimadas de academia. Revista Unifev: Ciência & Tecnologia, v. 1, n. 1, p. 111–124, 2016.

Acesso em: 31 ago. 2025.

SILVA, Evandro Neves; et al . Incidência de Staphylococcus aureus em equipamentos de uma academia de atividades físicas em Alfenas – MG. Research, Society and Development, [S. l.], v. 10, n. 12, p. e15101220056, 2021. Acesso em: 26 ago. 2025.

VILHENA, Adriene Ivaniele Melo; et al. Incidência e perfil de susceptibilidade antimicrobiana de Staphylococcus aureus isolados de equipamentos de uma academia esportiva na cidade de Pouso Alegre, MG. Research, Society and Development, [S. l.], v. 12, n. 14, p. e52121444489, 2023. Acesso em: 31 ago. 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.

# 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 FORMULAÇÃO COSMÉTICA PARA PREVENÇÃO DE ESTRIAS RUBRAS E BRANCAS

ROCHA, Jaine Cristine[83]
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 (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

[83] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Biomédico, professor orientador, docente do Centro Universitário Campo Real.

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 DE NANOPARTÍCULAS DE ALBUMINA COM FLUCONAZOL

NOWACZYK, Suelen Patrícia [84]
ALMEIDA CAMPOS, Laís[85]

**RESUMO:** As infecções fúngicas são responsáveis por muitas infecções fatais. Uma dessas drogas para o tratamento dessas infecções é o fluconazol. Por conta disso, o desenvolvimento de nanopartículas se torna relevante. Nesse sentido, o objetivo deste trabalho foi desenvolver uma nanopartícula de albumina pelo método de dessolvatação contendo fluconazol. A caracterização físico-química revelou um diâmetro das nanopartículas de 550 nm ± 28,56 nm e um zeta potencial de -10,8 mV, com eficiência de encapsulação de 82%. Portanto, a abordagem nanopartículas de fluconazol oferece um caminho promissor para o desenvolvimento de sistemas mais eficientes no combate a infecções fúngicas.

**Palavras-chave:** Nanotecnologia, nanopartículas e fluconazol.

## 1 INTRODUÇÃO

As nanopartículas são formas farmacêuticas em tamanho, na escala nanométrica reduzida, podendo ser utilizadas na área farmacêutica quando há redução da suscetibilidade aos fármacos frente a microrganismos. Como em infecções fúngicas, sendo um desses medicamentos o fluconazol (Barbieri, 2019). O tamanho reduzido das nanopartículas pode acarretar em benefícios com seu uso, como o aumento da permeação no tecido alvo e aumentar a eficácia do medicamento (Monteiro, 2012).

Nanopartículas vêm sendo utilizadas devido às suas propriedades, que facilitam a interação da superfície de microrganismos, gerando assim um efeito antimicrobiano, sendo utilizado para tratamentos onde o agente causador da doença se torna resistente a esta (Barbieri, 2019).

Com base nesse contexto, o objetivo do presente trabalho foi desenvolver uma nanopartícula de fluconazol avaliando seu diâmetro médio, potencial zeta e sua eficiência de encapsulação.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

#### 2.1.1 Metodo analitico para quantificação do fluconazol

A curva analítica foi construída para a obtenção da equação da reta, que serviria para a quantificação do fluconazol. Para isso foi utilizado o espectrofotômetro com comprimento de onda 261 nm. A curva foi desenvolvida a partir da preparação de cinco concentrações diferentes de fluconazol em metanol. Cada uma dessas concentrações foi realizada em triplicata.

Os valores de absorbância resultantes foram utilizados para a construção da curva analítica, obtendo-se uma equação da reta. Foi calculado também o coeficiente de correlação linear ($R^2$), considerando-se um valor acima de 0,99 adequado para o experimento.

---

[84] Graduanda do curso de Biomedicina, do Centro Universitário Campo Real,8° período;

[85] Docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. E-mail: prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

### 2.1.2 Desenvolvimento de nanopartículas de albumina

A síntese das nanopartículas foi realizada pela técnica de dessolvatação, utilizando albumina sérica bovina 10 mg/mL (m/v) em água destilada, solução de fluconazol 3.33 mg/mL, solução de lecitina de soja 4 mg/mL (m/v) em água destilada. Logo após foi adicionado um agente reticulante para a estabilização de nanopartículas, sendo 25 µL de glutaraldeído (25%). Depois dessa etapa, a solução foi mantida em agitação.

Após todas essas etapas, a solução resultante foi centrifugada a 4000 rpm por 30 minutos, formando assim um precipitado. O sobrenadante foi retirado cuidadosamente com auxílio de uma pipeta e armazenado para quantificação da eficiência de encapsulação, e o precipitado foi ressuspendido com 2 mL de água destilada sob agitação durante todo o processo de realização da nanopartícula o pH foi medido, considerando um pH neutro como o ideal para o experimento.

### 2.1.3 Determinação de parâmetros físico-químicos

#### 2.1.3.1 Diâmetro médio

Foi utilizada a técnica de espectroscopia de correlação de fótons (ECS), para medir o diâmetro das nanopartículas, esta metodologia considera o movimento browniano das partículas ZetaSizer (Malvern®). Para a realização das medidas foram utilizadas cubetas, em que a suspensão de nanopartícula foi transferida sem realizar diluição e realizou-se as medições.

#### 2.1.3.2 Potencial zeta

Para análise do potencial zeta, as nanopartículas foram diluídas (1:200) em solução de KCl em concentração de 1mM e analisadas através da mobilidade eletroforética, com aplicação de um campo elétrico na amostra, através do equipamento ZetaSizer (Malvern®). Todas as análises físico-químicas foram realizadas com auxílio do Centro de Ciências Moleculares e Nanotecnologia do Campus CEDETEG da Universidade Estadual do Centro-Oeste.

### 2.1.4 Eficiência de encapsulação (EE%)

Para a realização da eficiência de encapsulação foi utilizado o sobrenadante obtido após a etapa de centrifugação da nanopartícula a 4000 rpm por 30 minutos. A absorbância foi medida com um comprimento de onda de 261 nm.

Em seguida esse valor foi inserido na equação da reta obtida no método analítico para o fluconazol, permitindo calcular fluconazol presente no sobrenadante. Com esse resultado é possível determinar a quantidade do medicamento que permaneceu encapsulado na nanopartícula (Equação 1).

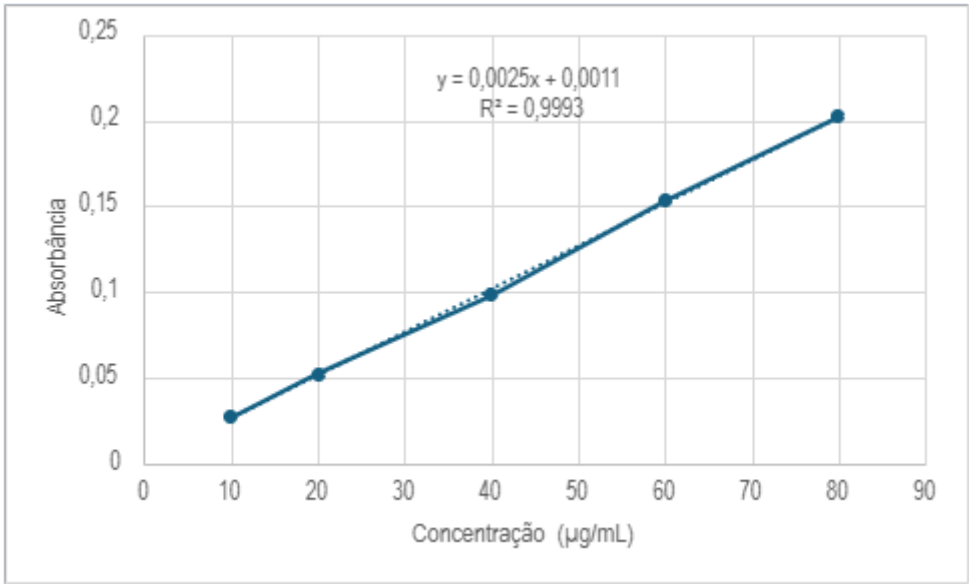
Equação 1: EE%= (Quantidade de fluconazol no sobrenadante/quantidade de fluconazol adicionado) x 100%

## 2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 2.2.1 Linearidade da reta

A determinação do método analítico permitiu a obtenção da equação da reta, sendo expressa por: y=0,025x + 0,0011, com R² de 0,9993. (Figura 1). Esse valor demonstra uma linearidade, o que indica uma confiabilidade no resultado obtido. Ao comparar com o com outros estudos, observa-se que o resultado obtido por Souza (2007) obteve o R² da curva analítica de 0,9992, demonstrando também uma ótima exatidão no valor resultante na pesquisa.

**Figura 1:** Curva analítica do fluconazol em metanol (1 mg/mL) obtida por espectrofotometria a 261 nm.




Fonte: (Própria, 2025)

Onde Y indica a absorbância medida do sobrenadante, x indica a quantidade de fluconazol que ficou no sobrenadante. Além disso, o coeficiente de determinação foi calculado como 0,9993, sendo um bom resultado pois quanto mais próximo do 1 maior a confiabilidade da linearidade da reta (ANVISA, 2017).

2.2.2 Parâmetros físicos-químicos

2.2.2.1 Diâmetro médio

A caracterização de nanopartículas revelou um diâmetro de 550 nm +- 28,56 nm. O índice de polidispersidade (IPD) obtido foi de 0.2. Em contraste, ao analisar o estudo de Nélida *et al.,* (2017), obteve um resultado medindo nanopartículas de albumina com uma variação de tamanho de 300 a 500 nm, variando o índice de polidispersão entre 0.1 e 0.4.

2.2.2.1 Potencial zeta

A técnica de mobilidade eletroforética foi utilizada e obteve um resultado de -10,8 mV, indicando uma repulsão entre as partículas por conta do valor atribuído a carga superficial negativa.Ao analisar o resultado de zeta realizado por Tarhini *et al* (2018) tiveram variações de potencial zeta de -13mV a -10mV em nanopartícula de albumina com concentração de 2% utilizando um agente reticulante. Esses resultados demonstram que houve uma estabilidade por conta das cargas negativas que favorecem a repulsão evitando a agregação.

2.2.3 Eficiência de encapsulação

O resultado da eficiência de encapsulação foi 82%, revelando com a equação da reta que no sobrenadante restou 1,8 mg/mL do medicamento, indicando que nos 10 mg/mL utilizados no processo de obtenção das nanopartículas 8,2 mg/mL continuaram nela após a centrifugação e a retirada do sobrenadante. Ao comparar com achados científicos, pode-se notar uma variação nas eficiências de encapsulação. Um artigo relevante foi conduzido por Abdellatif *et al*., (2019), em que os autores demonstraram uma variação na eficiência de encapsulação de 72.85% e 95.01%, que foi associada pela variação do diâmetro das nanopartículas formadas que foram 261,5 nm e 951,4 nm respectivamente.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho teve como proposta o desenvolvimento de nanopartículas de albumina com o principal de aplicação de método de síntese, diâmetro, potencial zeta e avaliação antifúngica. Os resultados obtidos demonstram que as nanopartículas de albumina sintetizadas de tamanho na faixa de 550 nm com potencial zeta de -10,8 mV indicam uma boa estabilidade. A eficiência de encapsulação é de 82%. Portanto, a abordagem com nanopartículas de fluconazol oferece um caminho promissor para o desenvolvimento de sistemas de liberação mais eficientes e direcionados no combate a infecções fúngicas, sendo necessário avaliar a atividade antifúngica *in vitro* para o estudo da eficácia do estudo.

## REFERÊNCIAS


ABDELLATIF, A.A.H., El-Telbany, D.F.A., Zayed, G. *et al.* **Hydrogel Containing PEG-Coated Fluconazole Nanoparticles with Enhanced Solubility and Antifungal Activity**. *J Pharm Innov* 14, 112–122 (2019)

ANVISA – AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Ministério da Saúde. Processamento de roupas de serviços de saúde: prevenção e controle de riscos**.** 1. ed. Brasília, DF: ANVISA, 2009.

BARBIERI, Márcio. **Avaliação in vitro de nanopartículas de zeína, caseína e albumina.** 2019. 56 f. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciências Farmacêuticas - Mestrado - Associação Ampla com UEPG) — Universidade Estadual do Centro-Oeste, Guarapuava, 2019.

MONTEIRO, Douglas Roberto. **Análise da ação de nanopartículas de prata sobre o biofilme de espécies de *Candida***. 2012. 268 f. Tese (Doutorado) — Universidade Estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de Odontologia de Araçatuba, 2012.

MARTINEZ, Nelida Y. *et al*. Development of double emulsion nanoparticles for the encapsulation of bovine serum albumin. **Colloids and Surfaces B: Biointerfaces**, v. 158, p. 190–196, 2017.

SOARES, Viviane Faria**. Dispersão e estabilização de partículas submicrométricas de óxido de alumínio em sistemas líquidos destinados à produção de materiais refratários.** 2009. Dissertação (Mestrado em Físico-Química) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 7 ago. 2009.

Tarhini M, Benlyamani I, Hamdani S, Agusti G, Fessi H, Greige-Gerges H, Bentaher A, Elaissari A. Protein-Based Nanoparticle Preparation via Nanoprecipitation Method.

**Materials (Basel)**, v. 11, n. 3, p. 394, 7 mar. 2018.

# DESENVOLVIMENTO MÁSCARA *PEEL OFF* CONTENDO RESVERATROL

KECHE, Vitória[86]
CAMPOS, Laís de Almeida[87]

**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 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

[86] Graduanda em Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
[87] Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas.

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*

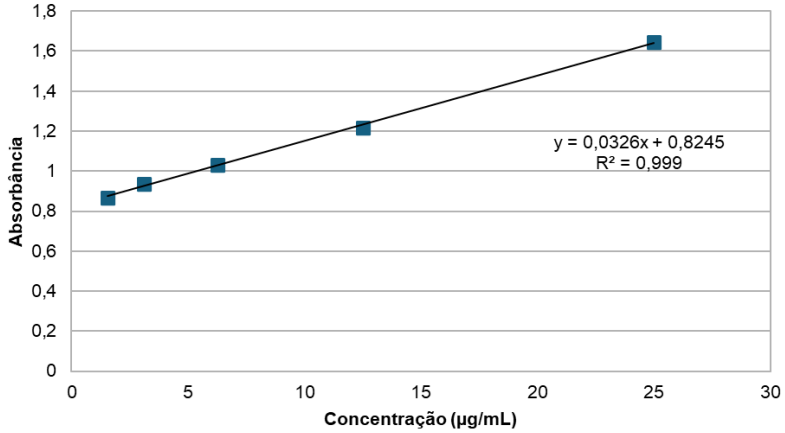
Para obter um resultado eficaz, ajustes na formulação foram feitos com base na literatura oficial, incluindo a redução da quantidade de resveratrol e o aumento do óleo de copaíba. Além disso, substituiu-se o odor inicial de álcool pela essência de uva, visando melhorar a experiência sensorial.

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.

# SÉRUM FITOCOSMÉTICO NANOENCAPSULADO A BASE DE EXTRATOS NATURAIS, DESTINADO À APLICAÇÃO PÓS-MICROAGULHAMENTO FACIAL:

# UMA REVISÃO SISTEMÁTICA.

PRADO, Hellen Santos[88]

SANTOS, Analice Araujo[1]
DALBERTO, Gabriela[2]
FORNARI, Gheniffer[3]

**RESUMO:** O Sérum cosmético é descrito na literatura como um produto de alta eficácia, com textura leve e rápida absorção, utilizado para potencializar o tratamento da pele. Esta revisão aborda evidências sobre séruns fitocosméticos nanoencapsulados destinados aos cuidados da pele no pós-microagulhamento facial. A nanotecnologia é destacada por favorecer estabilidade, biodisponibilidade e penetração dos ativos naturais, promovendo regeneração e reparação cutânea. A análise de publicações indexadas em bases como PubMed, SciELO e Google Acadêmico (2010–2025) aponta cinco ingredientes frequentemente investigados: Aloe vera, Camomila, Centella Asiática, Betaína e Rosa Mosqueta, reconhecidos por suas propriedades hidratantes, cicatrizantes, regeneradoras e anti-inflamatórias. A literatura evidencia que a ação sinérgica desses extratos confere eficácia, biocompatibilidade e potencial sustentável, configurando uma alternativa inovadora em comparação aos cosméticos convencionais.
**Palavras-chave:** Bioativos naturais; Cosmetologia avançada; Cicatrização; Terapia estética.

## 1 INTRODUÇÃO

A pele é o maior órgão do corpo humano, responsável por atuar como barreira física e imunológica, protegendo contra agentes externos, perda de água e radiação solar. Estruturalmente, é composta por três camadas: epiderme, formada principalmente por queratinócitos e dividida em estratos; derme, rica em fibras, colágenas e elásticas, vasos sanguíneos e terminações nervosas; e hipoderme, constituído por tecido adiposo que atua no isolamento térmico e reserva energética (Junqueira *et al*.,2018).

Diante dessa estrutura complexa e de sua relevância fisiológica, diversas técnicas vêm sendo desenvolvidas para potencializar a regeneração cutânea e o tratamento de alterações estéticas. Nesse contexto, destaca-se o microagulhamento, uma técnica minimamente invasiva, utilizada para tratar diversas disfunções estéticas, como cicatrizes de acne, estrias, melasma, lipodistrofia ginóide, alopecia e sinais de envelhecimento cutâneo. O procedimento utiliza microagulhas de 0,25mm a 2,5mm que perfuram o estrato córneo sem causar danos à epiderme, estimulando um processo inflamatório controlado que induz a liberação de fatores de crescimento. Esse mecanismo ativa fibroblastos e promove a síntese de colágeno e elastina, melhorando a textura e a qualidade da pele (Camargo; Oliveira *et al.,* 2018).

Nesse contexto, os extratos vegetais têm demonstrado benefícios significativos na recuperação cutânea, especialmente em procedimentos estéticos como o microagulhamento, nos quais contribuem para a cicatrização das microlesões induzidas. Esses ativos promovem ação anti-inflamatória, estímulo à regeneração tecidual, uniformização do tom da pele e prevenção do envelhecimento precoce (Costa; Moura *et al.,* 2020). Além disso, apresentam

[88]Acadêmico do curso de Biomedicina,Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, Mestre/Doutor em Química.
[3] Biomédica, Docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real, Mestre/Doutor em Microbiologia e Patologia pela UFPR.

propriedades antioxidantes, hidratantes e reparadoras, favorecendo a restauração natural da pele sem toxicidade (Dweck *et al.*, 2015). A crescente preferência por fitocosméticos relaciona-se ao seu menor impacto ambiental e à alta biocompatibilidade, o que os torna alternativas eficazes e seguras para atender às demandas de consumo consciente (Pinto *et al.,* 2020).

Considerando esses atributos, torna-se relevante investigar seu uso em formulações inovadoras que potencializam resultados clínicos e estéticos. Assim, nesta revisão avaliou-se a eficácia de um sérum fitocosmético nanoencapsulado, formulado a partir de extratos naturais, destinado a aplicação no tratamento da pele pós microagulhamento facial, visando potencializar a regeneração, hidratação e reparação cutânea.

## 2. DESENVOLVIMENTO

### 2.1 METODOLOGIA

Esta revisão foi construída a partir de uma abordagem mista, que integra três dimensões complementares: a quantitativa, ao considerar dados numéricos que auxiliam na caracterização dos objetivos gerais; a qualitativa, voltada à análise descritiva e crítica das informações coletadas; e a experimental, centrada em pesquisas que avaliam o desenvolvimento e a eficácia de séruns fitocosméticos nanoencapsulados à base de extratos naturais, aplicados no tratamento da pele pós-microagulhamento facial.

O levantamento foi realizado em bases nacionais e internacionais, contemplando publicações científicas, artigos acadêmicos e documentos normativos relacionados a cinco eixos principais: Nanotecnologia aplicada à cosmetologia; Nanoencapsulação de ativos naturais; Microagulhamento facial; Cuidados pós-procedimento; e eficácia de produtos cosméticos nanoestruturados.

As buscas foram conduzidas por portais como PubMed, SciELO, Google Acadêmico. Desse modo, destaca-se 15 artigos que garantiram o embasamento científico consistente para a elaboração da parte teórica desta revisão. Os critérios de inclusão e exclusão considerou a relevância para o tema, a atualidade das publicações e o rigor metodológico, priorizando estudos publicados entre os anos de 2010 a 2025 e de acesso aberto.

### 2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise integrativa dos estudos selecionados mostrou que os fitocosméticos analisados tem um modo de ação complexo e que atendem notavelmente os objetivos terapêuticos estéticos.

### 2.3 Aloe Vera *(Aloe Barbadensis)*

Esghi e colaboradores (2010), incluíram um ensaio clínico randomizado com 60 pacientes para avaliar a eficácia do gel de Aloe vera no manejo de feridas cutâneas superficiais. O resultado mostrou uma redução na dor e cicatrização acelerada, validando assim o potencial cicatrizante e antiinflamatório da Aloe vera usada para o tratamento. Essas propriedades estão associadas ao conteúdo de polissacarídeos, vitaminas, enzimas, aminoácidos que favorecem a proliferação de células e a síntese de colágeno, necessários na regeneração dos tecidos (Maenthaisongaenth *et al.*,2020).

### 2.4 Camomila

Sousa e Sousa e colaboradores (2021), destacam que os constituintes fenólicos da camomila apresentam atividades anti-inflamatórias, antimicrobianas e antioxidantes. Além disso, a camomila pode ser utilizada em formulações cosméticas para promover a saúde e a beleza da pele (Fernandes *et al*.,2020). A camomila pode ser utilizada em diversas formas, incluindo gel, shampoo e loção (Da Silva *et al.*, 2022).

### 2.5 Centella Asiática

Uma pesquisa clínica in vitro realizada por Ratz-Łyko *e colaboradores* (2016), estudou o impacto da Centella Asiática na pele. Os resultados de 25 voluntários mostraram uma notável restauração da hidratação da pele e da função de barreira, demonstrando assim uma potencial aplicação deste ativo. Os triterpenos encontrados na Centella Asiática foram identificados como estimulantes da produção de colágeno e elastina, levando à renovação dos tecidos e cicatrização de feridas, melhorando assim a flexibilidade e firmeza da pele (Bylka; Orhan *et al.,*2012).

**2.6 Betaína (*Beta Vulgaris)***

A betaína é um ingrediente natural extraído da beterraba, muito usado em cosméticos por seu poder de hidratação. Atua como osmólito, ajudando a manter o equilíbrio da água nas células da pele, além de ter efeito calmante e protetor da barreira cutânea (Arumugam *et al.*, 2021).

**2.7 Óleo de Rosa Mosqueta (*Rosa Rubiginosa)***

O óleo de rosa mosqueta é bastante eficaz no cuidado com a pele devido aos seus componentes possuírem ação cicatrizante e regeneradora tecidual. Cosméticos à base de óleo de rosa mosqueta mostram-se eficazes na atenuação dos efeitos do envelhecimento, especialmente rugas de expressão (Silva *et al.,* 2012). O óleo de rosa mosqueta contém um número apreciável de ácidos graxos insaturados e antioxidantes lipofílicos, especialmente tocoferóis e carotenóides. Devido à sua composição, este óleo oferece proteção relativamente alta contra a inflamação e estresse oxidativo (Chrubasik *et al.*,2008).

**2.8 Técnica Nanoencapsulação**

A nanoencapsulação em fitocosméticos consiste na incorporação de ativos naturais em sistemas nanoestruturados, visando aumentar sua estabilidade, biodisponibilidade e penetração cutânea. Essa tecnologia é especialmente promissora em formulações de sérum, pois permite a liberação controlada dos compostos bioativos, potencializando seus efeitos terapêuticos e estéticos (Santos *et al.*,2012). Dessa forma, a combinação de nanotecnologia e fitocosméticos representa uma abordagem inovadora e eficaz para o desenvolvimento de produtos de alta performance no cuidado da pele (Souto *et al.*,2008).Pesquisas com formulações nanoestruturadas de origem natural mostraram que os sistemas em hidrogel oferecem melhor adesão à pele e maior controle na liberação dos ativos (Bjps *et al.,* 2025).

Por fim, estudos de estabilidade acelerada e análises químicas complementam a caracterização físico-química de sérum, avaliando viscosidade, textura e comportamento durante o armazenamento em diferentes temperaturas. Testes potencializam e asseguram que a formulação mantenha sua eficácia ao longo do tempo, oferecendo um produto final estável, seguro e adequado para aplicação após procedimentos estéticos (Bjps *et al.*,2025).

## 4.CONSIDERAÇÕES FINAIS

As evidências analisadas nesta revisão indicam que os séruns fitocosméticos nanoencapsulados apresentam grande potencial para otimizar a regeneração, hidratação e reparação da pele no pós-microagulhamento facial. A literatura demonstra que a nanoencapsulação dos ativos naturais, como Aloe vera, Camomila, Centella asiática, Betaína e Rosa Mosqueta, favorece a estabilidade, a penetração cutânea e a liberação controlada dos bioativos, ampliando a eficácia terapêutica. Os estudos revisados destacam ainda a biocompatibilidade, segurança e sustentabilidade desses produtos, fatores que os tornam alternativas promissoras frente aos cosméticos tradicionais. A análise das publicações sugere que a ação sinérgica dos extratos naturais potencializa resultados clínicos e estéticos, promovendo hidratação, regeneração e redução de inflamação. Em síntese, a integração da nanotecnologia à cosmetologia se mostra uma estratégia inovadora e eficiente, capaz de atender à demanda crescente por produtos multifuncionais e sustentáveis. Este panorama reforça a relevância de continuar investigando os sistemas nanoestruturados aplicados à estética, ampliando o conhecimento científico.

## 6.REFERÊNCIAS


ARUMUGAM, M. K.; et al. Beneficial effects of betaine: a comprehensive review. **Biomedicine & Pharmacotherapy,** v. 134, p. 111–128, 2021.

BJPS. Uma nanoformulação à base de hidrogel à base de ervas para melhorar a cicatrização de feridas. **Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas**, [S. l.], v. 61, 2025.

BYLKA, W.; ZNAJDEK-AWIŻEŃ, P.; STUDZIŃSKA-SROKA, E.; BRZEZIŃSKA, M. Centella asiatica in cosmetology. **Postepy Dermatologii i Alergologii,** v. 30, n. 1, p. 46–49, 2013.

CAMARGO, C. P.; OLIVEIRA, C. Z. Microagulhamento: benefícios e aplicações clínicas. **Revista Científica de Estética**, v. 7, n. 2, p. 45-52, 2018.

COSTA, R. F.; MOURA, L. J. Aplicação de cosméticos naturais em tratamentos estéticos faciais. **Revista de Pesquisa em Saúde e Estética**, v. 8, n. 2, p. 65-72, 2020.

CHRUBASIK, C. et al. A systematic review on the Rosa canina effect and efficacy profiles. **Phytother. Res.** 2008, 22, 725–733.

DWECK, ADWECK, A. C. Handbook of natural ingredients for cosmetics and skincare. 2. ed. London: **Pharmaceutical Press**, 2015.

ESHGI, F. et al. Effects of Aloe vera cream on posthemorrhoidectomy pain and wound healing: results of a randomized, blind, placebo-control study. **Journal of Alternative and Complementary Medicine**, v. 16, n. 6, p. 647–650, 2010.

FERNANDES, Ana Francisca Marques. Plantas medicinais em dermatologia. 2020. Tese (Doutorado em Ciências da Saúde) – **Universidade de Coimbra, Coimbra**, 2020.

HEKMATPOU, D.; MEHRABI, F.; RAHZANI, K.; AMINIYAN, A. The effect of Aloe vera clinical trials on prevention and healing of skin wound: a systematic review. ***Iranian Journal of Medical Sciences*****,** v. 44, n. 1, p. 1–9, 2019.

JUNQUEIRA, L. C.; CARNEIRO, J. Histologia Básica. 14. ed. Rio de Janeiro: **Guanabara Koogan,** 2018.

MAENTHAISONG, R. et al. The efficacy of Aloe vera in the treatment of burn wounds: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. ***Burns***, v. 46, n. 5, p. 1025-1033, 2020.

ORHAN, I. E. Centella asiatica (L.) Urban: from traditional medicine to modern medicine with neuroprotective potential. ***Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine: eCAM*****,** v. 2012, p. 946259, 2012.

PINTO, D. S.; AMARAL, M. P. Produtos naturais e cosmética sustentável: uma revisão. ***Revista Brasileira de Cosmetologia***, v. 32, n. 4, p. 56-64, 2020.

RATZ-ŁYKO, A.; ARCT, J.; PYTKOWSKA, K. Moisturizing and antiinflammatory properties of cosmetic formulations containing *Centella asiatica* extract. ***Indian Journal of Pharmaceutical Sciences*****,** v. 78, n. 1, p. 27–33, 2016.

SANTOS, A. L. et al. Nanotecnologia aplicada a fitocosméticos: potencial e desafios. ***International Journal of Phytocosmetics and Natural Ingredients*****,** v. 8, n. 1, p. 1-8, 2021.

SILVA, A. P. T. Biometria Cutânea com Formulações Semissólidas Contendo Nanocápsulas de Palmitato de Ascorbila. **Santa Maria,** 2012.

SILVA, Larissa da; SILVA, Thayanne Ramos da; PEREIRA, Clícia Gonçalves. Propriedade terapêutica da camomila (Matricaria recutita) aplicada a cuidados com a pele. **Research, Society and Development,** v. 11, n. 9, p. e47852, 2022.

SOUSA, Fabiana Virgulino de; SOUSA, Patrícia Virgulino de. Extração e quantificação de compostos fenólicos da camomila.**Matricaria recutita.** 2021.

# DISFUNÇÕES HEMATOPOÉTICAS NA LEUCEMOGÊNESE: MAPEAMENTO DE PADRÕES LABORATORIAIS EM NEOPLASIAS MIELOPROLIFERATIVAS.

SCHLOSSMACHER, Rafaela Eduarda[89]
FERNANDES, Lidiane Aparecida[90]

**RESUMO:** As neoplasias mieloproliferativas (NMPs) são doenças hematológicas crônicas com potencial de evolução para leucemia mieloide aguda (LMA). A transformação leucêmica pode ser precedida por alterações laboratoriais detectáveis que refletem disfunções hematopoéticas iniciais. Neste estudo, foram analisados artigos publicados entre 2015 e 2025, selecionados nas bases PubMed/NCBI, SciELO, ScienceDirect e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com o objetivo de mapear padrões laboratoriais sugestivos de instabilidade clonal em pacientes com NMPs. Entre os principais achados destacaram-se a presença de blastos circulantes, leucocitose persistente, plaquetopenia progressiva, anemia refratária e elevação dos níveis de LDH, parâmetros que se configuram como potenciais sinais precoces da leucemogênese. Os resultados apontam para a relevância do monitoramento laboratorial sistemático e contribuem para estratégias de vigilância clínica.

**Palavras-chave:** Hemograma. Mieloproliferativa. Transformação leucêmica.

## 1 INTRODUÇÃO

As neoplasias mieloproliferativas (NMPs) formam um conjunto de doenças hematológicas distintas que compartilham uma origem comum na proliferação clonal de células-tronco mieloides. Esse processo resulta na expansão descontrolada de diversas linhagens hematopoéticas, como hemácias, leucócitos e plaquetas, promovendo um aumento anormal de células maduras no sangue periférico e comprometendo progressivamente o equilíbrio da hematopoese normal (World Health Organization, 2016).

Entre as formas clássicas dessas neoplasias destacam-se a policitemia vera (PV), caracterizada pela produção excessiva de elementos da série eritroide, a trombocitemia essencial (TE), definida pela proliferação acentuada de megacariócitos com consequente elevação no número de plaquetas, e a mielofibrose primária (MF), em que a atividade disfuncional dos megacariócitos leva ao desenvolvimento de fibrose na medula óssea. A leucemia mieloide crônica (LMC) também é considerada parte desse grupo, uma vez que, embora definida pela presença do gene de fusão BCR-ABL1, compartilha a mesma origem celular e apresenta risco reconhecido de evolução para fases clínicas mais agressivas (Barosi *et al*., 2018).

Apesar de algumas NMPs seguirem um curso clínico mais indolente, todas apresentam potencial de transformação para leucemia mieloide aguda (LMA), fenômeno conhecido como transformação blástica. Esse processo está associado ao acúmulo progressivo de blastos mielóides na medula óssea e na circulação periférica, indicando falhas na diferenciação celular e um quadro de instabilidade clonal, o que torna o manejo clínico mais desafiador e o prognóstico geralmente reservado (Tefferi, 2019).

Estudos recentes indicam que determinadas alterações laboratoriais, de fácil acesso e baixo custo, podem preceder essa transformação. A presença de blastos circulantes, leucocitose persistente, anemia refratária, plaquetopenia e níveis elevados de desidrogenase lática (LDH) são exemplos de parâmetros que, quando monitorados de forma sistemática,

[89] Acadêmica do curso de Biomedicina, 6º período, Faculdade Campo Real.
[90] Biomédica. Docente do curso de Biomedicina, Faculdade Campo Real.

podem oferecer sinais precoces de instabilidade clonal. Esses achados reforçam a importância de estratégias eficazes de vigilância clínica em pacientes com NMPs (Barosi *et al*., 2018).

Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar a associação entre alterações hematológicas e o risco de transformação blástica para leucemia mieloide aguda em indivíduos com diagnóstico de neoplasias mieloproliferativas.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho configura-se como uma revisão bibliográfica narrativa, elaborada com o propósito de reunir evidências científicas sobre marcadores hematológicos associados ao risco de transformação blástica em pacientes diagnosticados com neoplasias mieloproliferativas. A seleção dos estudos foi realizada por meio de busca nas bases de dados PubMed/NCBI, SciELO, ScienceDirect e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), empregando descritores em português e inglês, entre eles "*neoplasias mieloproliferativas*", "*transformação blástica*", "*blastic transformation*", "*diagnóstico laboratorial*" e "*leucemia mieloide aguda*". Foram considerados elegíveis os artigos publicados entre os anos de 2015 e 2025, redigidos em português, inglês ou espanhol. Trabalhos duplicados, relatos de casos isolados e artigos indisponíveis em texto completo foram excluídos da análise.

A literatura científica demonstra que, embora muitas neoplasias mieloproliferativas apresentem curso clínico indolente e relativamente estável, há um risco constante de evolução para leucemia mieloide aguda. Essa progressão decorre de um processo de instabilidade clonal, que compromete a diferenciação celular normal e se manifesta por meio de alterações hematológicas detectáveis em exames laboratoriais de rotina. Estudos recentes reforçam que uma evolução clínica lenta não exclui a possibilidade de uma transformação abrupta, o que ressalta a importância da vigilância contínua (Mannelli *et al.*, 2021).

Entre os achados laboratoriais mais relevantes destaca-se a leucocitose persistente, frequentemente associada a desvio à esquerda e basofilia, fenômeno recorrente especialmente na leucemia mieloide crônica. Outro parâmetro considerado crucial é o aumento progressivo de blastos no sangue periférico ou na medula óssea, reconhecido como marcador precoce de transformação e de evolução clínica desfavorável (Hernández-Boluda *et al*., 2022).

Outros parâmetros de importância incluem a plaquetopenia progressiva, mesmo em doenças inicialmente caracterizadas por trombocitose, como a trombocitemia essencial, e a anemia refratária, que reflete falhas persistentes na hematopoese normal. Esses achados laboratoriais vêm sendo destacados em diferentes revisões como fatores de risco que precedem a transformação blástica, reforçando o papel do hemograma completo como ferramenta de monitoramento em pacientes com NMPs (Samapaio *et al*., 2021).

Sob o ponto de vista bioquímico, a elevação sustentada da desidrogenase lática (LDH) é amplamente reconhecida como um marcador de intensa atividade proliferativa e de ruptura celular. Ainda que inespecífico, esse parâmetro laboratorial tem sido consistentemente associado à instabilidade clonal e ao agravamento do prognóstico em pacientes com NMPs, sendo destacado como uma ferramenta complementar no monitoramento clínico (Hernández-Boluda *et al*., 2022).

Esses achados laboratoriais, obtidos por meio de exames simples e de baixo custo, reforçam a importância do monitoramento sistemático como estratégia para a detecção precoce da instabilidade clonal. Além disso, evidenciam o papel fundamental da atuação biomédica na interpretação criteriosa dos resultados, contribuindo diretamente para o acompanhamento de pacientes em risco de transformação blástica (Tefferi, 2019).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A literatura revisada demonstra que, embora as neoplasias mieloproliferativas frequentemente apresentem um curso clínico lento e relativamente estável, há um risco significativo de evolução para leucemia mieloide aguda por meio da transformação blástica. Essa evolução, muitas vezes silenciosa, pode ser antecipada pela identificação de alterações laboratoriais simples, como leucocitose persistente, aumento progressivo de blastos, plaquetopenia, anemia refratária e elevação dos níveis de desidrogenase lática (LDH).

A organização sistemática desses achados contribui para o fortalecimento do entendimento sobre o papel dos exames laboratoriais no acompanhamento clínico desses pacientes. Nesse contexto, destaca-se a relevância da atuação do profissional biomédico na interpretação criteriosa dos resultados laboratoriais e na identificação precoce de alterações sugestivas de instabilidade clonal. Ainda que não haja consenso definitivo quanto aos marcadores com maior valor prognóstico, a literatura aponta direções promissoras para o aprimoramento das estratégias de estratificação de risco e de vigilância ativa em indivíduos acometidos por neoplasias mieloproliferativas.

## 4 REFERÊNCIAS


BARBUI, Tiziano et al. Philadelphia chromosome-negative classical myeloproliferative neoplasms: revised management recommendations from European LeukemiaNet. *Leukemia*, 32(5):1057–1069, 2018.

HERNÁNDEZ-BOLUDA, Juan Carlos et al. Acute leukemia arising from myeloproliferative or myelodysplastic/myeloproliferative neoplasms: a series of 372 patients from the PETHEMA AML registry. *Leukemia Research*, 115:106821, 2022.

MANNELLI, Francesca et al. Acute myeloid leukemia evolving from myeloproliferative neoplasms. *Journal of Clinical Medicine*, 10(3):436, 2021.

SAMPAIO, Mariana Miranda et al. Chronic myeloid leukemia – from the Philadelphia chromosome to specific target drugs: a literature review. *World Journal of Clinical Oncology*, 12(2):69–94, 2021.

TEFFERI, Ayalew. Primary myelofibrosis: 2019 update on diagnosis, risk-stratification and management. *American Journal of Hematology*, 94(1):145–162, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. *WHO Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues*. Revised 4th ed. Lyon: IARC, 2017. (WHO Classification of Tumours series; v. 2).

# ESTUDO DE PREVALÊNCIA DE USO DE ANTIDEPRESSIVOS ENTRE ESTUDANTES

PEREIRA, Analu Monalize Moletta[91]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[92]

**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 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

[91]Acadêmica de Biomedicina, 6º Período, Centro Universitário Campo Real
[92]Doutora em Ciências Farmacêuticas, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real (prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br)

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.

# HIDROGEL BIOATIVO CONTENDO EXTRATO DE PROPOLIS E CAMOMILA: DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE POTENCIAL ANTIBACTERIANO

MELO, Ana Cristine Correa de[1]
ALVES, Carol Lopes[2]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]

**RESUMO:** A recuperação da integridade da pele pode ser comprometida por fatores endógenos e infecciosos, que contribuem para o surgimento de feridas crônicas, sendo a contaminação associada frequentemente à bactéria *Staphylococcus aureus*. Visando alternativas terapêuticas, este estudo desenvolveu hidrogéis com extratos de camomila e própolis, incorporados a uma base de alginato de sódio e goma xantana. Foram testadas três formulações, avaliando a atividade antibacteriana pelo método de disco-difusão. Os resultados mostraram que hidrogéis com extrato de própolis, isolado ou combinado à camomila, apresentaram inibição bacteriana significativa. Já o extrato de camomila isolado não demonstrou atividade contra *S. aureus.*

**Palavras-chave:** Cicatrização, *Staphylococcus aureus*, alternativas terapêuticas

## **1** INTRODUÇÃO

A pele constitui uma parte fundamental do corpo humano, classificada como maior órgão e barreira primária de defesa contra agentes externos. Dentre suas principais funções estão: barreira física, regulação de temperatura, percepção sensorial e participação ativa em processos imunológicos (Otsuka, 2022). Quando ocorre o comprometimento da integridade da pele, seja por cortes, queimaduras ou doenças, o processo de restauração e a recuperação de suas funções são iniciados, a fim de garantir a homeostase do organismo (Mühlstädt; Thomé & Kunte, 2012).

No entanto, esse processo pode ser retardado ou prejudicado por uma série de fatores endógenos ou pelo desenvolvimento de infecção, estendendo o dano tecidual, prolongando o processo de reparo e contribuindo para o surgimento de feridas crônicas (Silva *et al*. 2023) .A infecção em feridas ocorre por patógenos oportunistas, sendo frequentemente associada à bactéria *Staphylococcus aureus*, que possui capacidade de desenvolver resistência a múltiplos antibióticos e levar a infecções crônicas difíceis de combater (Haidari *et al.,* 2021).

Diante disso, cresce a busca de substâncias alternativas com propriedades bioativas capazes de atuar na degradação de biofilmes bacterianos e promover a cicatrização eficaz do tecido (Oluwole *et al.*, 2022). Dentre elas estão: O extrato de Camomila (*Matricaria chamomilla*), conhecida por sua atividade antibacteriana e o extrato de própolis, amplamente explorado por suas propriedades cicatrizantes, anti-inflamatórias (Manginstar *et al.,* 2024) e antibacterianas (Phonrachom *et al.,* 2023; ElKersh *et al.,* 2024).

No entanto, muitos destes compostos possuem baixa biodisponibilidade, e acabam sendo degradados antes de chegarem em concentrações adequadas no alvo de ação. Nesse sentido, o uso de curativos bioativos contendo agentes antibacterianos é uma estratégia utilizada para fornecer opções para combater infecções e promover a cicatrização de lesões, principalmente feridas crônicas. (Oliveira *et al.,* 2023).

O objetivo do presente trabalho é desenvolver um hidrogel contendo extrato de Própolis e de Camomila, para favorecer o processo de cicatrização, através da atividade antimicrobiana.

## **2** DESENVOLVIMENTO

### **2.1** Materiais e métodos

#### **2.1.1** Desenvolvimento do hidrogel

O desenvolvimento do hidrogel iniciou-se utilizando o Software Minitab para estabelecer o experimento fatorial multinível, fornecendo 4 experimentos em triplicata e aleatoriamente, totalizando 12 formulações iniciais testadas, tendo como polímeros os componentes Alginato de sódio (1% e 3%) e goma (0,5% e 2%). Em seguida, a formulação foi ajustada de acordo com a textura mais adequada, utilizou-se o alginato de sódio (0,75%) (m/v) em água destilada sob agitação, após completa dissolução, a goma (0,5%) (m/v) foi adicionada à solução, sob agitação e aquecimento a 45°C, até completa homogeneização. A solução foi vertida em placa de petri 60X15mm, mantendo aproximadamente 1mm a 2mm de espessura, foi adicionado carbonato de cálcio (1%), atuando como reticulante, mantendo em contato por aproximadamente 10 minutos. O hidrogel sem a presença de extratos também foi produzido. As placas foram embaladas e armazenadas a temperatura ambiente.

#### **2.1.2** Caracterização antibacteriana do hidrogel

A eficácia da atividade antibacteriana do hidrogel foi avaliada com base no método de disco-difusão seguindo as recomendações do CLSI (2015), com adaptações. Inicialmente obteve-se um inóculo de *Staphylococcus aureus* ATCC 25923 por meio da suspensão de colônias bacterianas em solução salina (0,85%) (m/v), em seguida realizou-se o ajuste da absorbância entre 0,08 a 0,10 com leitura em 625 nm no espectrofotômetro. Os discos foram cortados em círculos de aproximadamente 6 mm. Posteriormente, realizou-se o plaqueamento de 100µL de suspensão bacteriana em placas de Petri contendo ágar Müller Hinton, sendo aplicada a técnica de espalhamento para formação de tapete microbiano. Considerou-se controle negativo as placas contendo apenas meio de cultura ágar Müller Hinton, controle positivo as placas contendo inóculo bacteriano e as amostras de hidrogel. As placas foram incubadas a 37°C em estufa bacteriológica para avaliação de crescimento após 24 horas.

## **3** RESULTADOS

### **3.1** Desenvolvimento do hidrogel

A avaliação das formulações do hidrogel ocorreu por meio de análise visual do aspecto, considerando a textura, formação de grumos, viscosidade e firmeza. Sendo assim, das 12 formulações testadas a 5, 6 e 8 apresentaram resultado mais próximo do ideal para o experimento, sendo ajustada para a formulação utilizada (Tabela 1).

**Tabela 1-** Formulações utilizadas no desenvolvimento do hidrogel composto por extrato de camomila e própolis.

| Alginato de Sódio (%) | Goma (%) | Água destilada (mL) | Extrato de camomila (%) | Extrato de Própolis (%) |
|---|---|---|---|---|
| **0,75** | 0,5 | 20 | - | - |
| **0,75** | 0,5 | 20 | 3 | - |
| **0,75** | 0,5 | 20 | - | 1,5 |
| **0,75** | 0,5 | 20 | 3 | 1,5 |

**3.2** Caracterização antimicrobiana do hidrogel

A análise inibitória dos hidrogéis frente a cepa bacteriana *S. aureus ATCC* número 25923 foram avaliadas no período de 24 e 48 horas (Tabela 2). Percebe-se atividade inibitória nos hidrogéis com presença de extrato etanólico de própolis, sendo

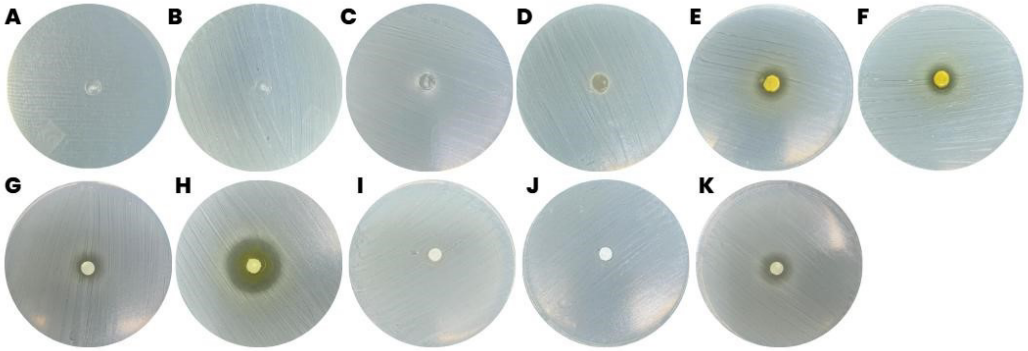
que o hidrogel com própolis a 1,5% apresentou halo de 12,3 mm no tempo 24 horas e 14,3 mm no tempo 48 horas, no entanto, o hidrogel com associação de extrato de própolis e extrato de camomila não apresentou aumento significativo no halo de inibição em relação ao anterior. Em relação ao hidrogel contendo somente extrato glicólico de camomila não houve inibição.

**Tabela 2-** Halo de inibição de ensaio antibacteriano dos hidrogéis.

| Parâmetro analisado | Halo de inibição com 24 horas (mm) | Halo de inibição com 48 horas (mm) |
|---|---|---|
| **Hidrogel sem adição de extrato** | 0,00 | 0,00 |
| **Hidrogel com extrato de camomila 5,0%** | 0,00 | 0,00 |
| **Hidrogel com extrato de própolis 1,5%** | 12,3 | 14,3 |
| **Hidrogel com extrato de própolis 1,5% e camomila 5,0%** | 12,4 | 14,4 |
| **Extrato de própolis bruto** | 23 | 24 |
| **Extrato de camomila bruto** | 0,00 | 0,00 |
| **Extrato de própolis 1,5%** | 12 | 13 |
| **Extrato de camomila 5,0%** | 0,00 | 0,00 |
| **Extrato de própolis 1,5% + Extrato de camomila 5,0%** | 11 | 12 |

No tempo 48 horas pode-se observar aumento no diâmetro do halo de inibição, considerando maior tempo de exposição, possivelmente devido à liberação prolongada de compostos associada ao hidrogel (Figura 1).

**Figura 1-** Halos de inibição no experimento disco-difusão frente a *Staphylococcus aureus* ATCC 25923.




Em que: A: Controle negativo; B: Controle positivo; C: Hidrogel sem adição de extratos; D: Hidrogel com extrato de camomila 5,0 %; E: Hidrogel com extrato de camomila 5,0% e própolis 1,5%; F: Hidrogel com

extrato de própolis 1,5%; G: Extrato de própolis 1,5%; H: Extrato de própolis bruto; I; Extrato de camomila 5,0%; J; Extrato de camomila bruto; K: Extrato de própolis 1,5% e extrato de camomila 5,0%

Os resultados obtidos neste estudo demonstram que o hidrogel contendo extrato etanólico de própolis apresentou atividade antimicrobiana frente à cepa padrão *S. aureus* (ATCC 25923), evidenciada pela formação de halos de inibição nos ensaios realizados aos 24 e 48 horas. Em contrapartida, não foram observadas zonas de inibição significativas nos hidrogéis contendo extrato glicólico de camomila isoladamente. O aumento do halo de inibição após 48 horas sugere que a estrutura do hidrogel atua como um sistema de liberação prolongada de compostos bioativos, favorecendo a manutenção da atividade antimicrobiana ao longo do tempo. Essa liberação sustentada é especialmente desejável em aplicações tópicas, como no tratamento de feridas, onde é necessário inibir a proliferação bacteriana de forma contínua (Rodríguez-Acosta *et al.,* 2021).

## 3.CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo teve como objetivo o desenvolvimento de um hidrogel contendo extrato de própolis e camomila, visando avaliar seu potencial antibacteriano frente a cepa de *S. aureus.* Diante disso, pode-se concluir que o hidrogel desenvolvido é promissor como alternativa no tratamento para feridas, especialmente considerando seu potencial antibacteriano. No entanto, novos estudos são necessários para avaliar seu efeito, sua interação no processo de cicatrização e seu comportamento em contato com a pele.

## **4** REFERÊNCIAS


Biondo-Simões, M. L. P., *et al.* O processo de cicatrização influenciado pelo hipotireoidismo e pelo envelhecimento: estudo da cicatrização da parede abdominal, em ratos. **Acta Cirúrgica Brasileira,** vol. 20, n. 1, pág. 120-128, 2005.

CLSI. Methods for antimicrobial dilution and disk susceptibility testing of infrequently isolated or fastidious bacteria. **CLSI guideline** M45, 3rd ed., Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute, 2015. Acesso em: 10 de Set. 2025.

El-Kersh, D. M. et al. In vitro and in vivo burn healing study of standardized propolis: unveiling its antibacterial, antioxidant and anti-inflammatory actions in relation to its phytochemical profiling. **Beni-Suef University Journal of Basic and Applied Sciences**, [S.l.], v. 13, n. 1, p. 1–17, 2024.

Haidari, H., et al. Eradication of Mature Bacterial Biofilms with Concurrent Improvement in Chronic Wound Healing Using Silver Nanoparticle Hydrogel Treatment. ***Biomedicines*****,** vol. 9, ed. 9, pág. 1-20, set. 2021.

MANGINSTAR, C. O. et al. Dual anti-inflammatory and antimicrobial effects of stingless bee propolis on second-degree burns. **Scientific Reports**, [S.l.], v. 15, art. 14321, 2024.

Mühlstädt, M.; Thomé, C.; Kunte, C. Rapid wound healing of scalp wounds devoid of periosteum with milling of the outer table and split-thickness skin grafting. **Oxford Academic**, vol. 167, edição 2, pág. 227–228, ago. 2012.

Oliveira, M.; Musuc, A.M.; Aricov, L.; Ozon, E.A.; Oliveira, A.; Stefan, L.M.; Prelipcean, A.-M.; Oliveira, M.; Moreno, J.C. Hidrogel biocompatível à base de Aloe vera antibacteriano para uso em aplicações dermatológicas. **Int. J. Mol. Sci.** 2023.

Oluwole DO, Coleman L, Buchanan W, Chen T, La Ragione RM, Liu LX. AntibioticsFree Compounds for Chronic Wound Healing. **Pharmaceutics.** 2022.

Otsuka, T., Kan, HM. & Laurencin, C.T. Abordagens de Engenharia Regenerativa para Regeneração da Pele Sem Cicatrizes. ***Regen. Eng. Transl****. Med.* 8, 225–247 (2022).

Phonrachom, O. et al. Uso potencial de filmes de hidrogel de quitosana/pectina quaternizados carregados com própolis como curativos para feridas: preparação, caracterização, avaliação antibacteriana e ensaio de cicatrização in vitro. International journal of biological macromolecules vol. 241, p. 124633, 2023.

Sah A, Naseef PP, Kuruniyan MS, Jain GK, Zakir F, Aggarwal G. A Comprehensive Study of Therapeutic Applications of Chamomile. **Pharmaceuticals**. 2022.

Silva, M. T. et al. Os Desafios na Conduta Terapêutica em Pacientes Acometidos com Feridas Crônicas. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, vol. 27, n. 3, pág. 1242-1268, 2023.

# 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

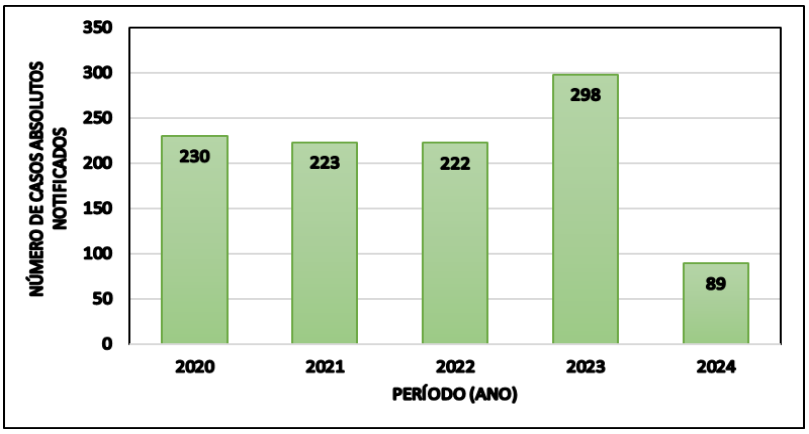
Trata-se de um estudo quantitativo, descritivo. Os dados relativos aos casos notificados de meningite foram coletados do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN)-DATASUS, com as seguintes variáveis: Meningite, Estado do Paraná, idade inferior a 1 ano de idade e o período de 2020 a 2024. 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)

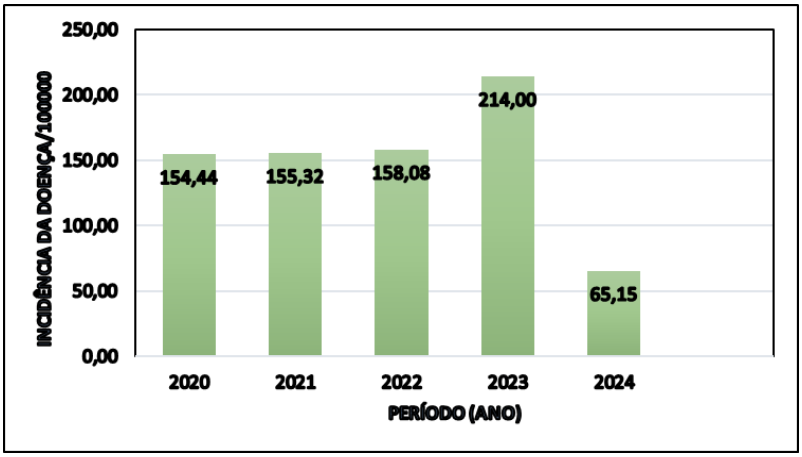
**Figura 1.** Número de casos totais de Meningite, em pacientes com idade inferior a um ano de idade no estado do Paraná no período de 2020 a 2024.




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.

**MODIFICAÇÕES EPIGENÉTICAS INDUZIDAS PELO TABAGISMO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA.**

MORAES, Sthefany Raiany Ramos[93]
MICHEL, Renan Garcia[94]

**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 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

[93] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[94] Mestre, Biomédico, Professor no Centro Universitário Campo Real.

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 perspective | Santos e Rocha e Mello | Brasil | 2024 |
| 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.

# O PAPEL DOS MICRORNAS NA LEUCEMIA MIELÓIDE AGUDA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

MORAES, Sthefany Raiany Ramos[95]
DAL FORNO, Gonzalo Ogliari[96]
RENZI, Daniele Fernanda[97]

**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 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).

[95] Biomedicina, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[96] Doutor, Biomédico, Professor no Centro Universitário Campo Real.
[97] Doutora, Biomédica, Professora no Centro Universitário Campo Real.

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/MMBaaIll4PC97vZRP. 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[98]
RENZI, Daniele Fernanda[99]

**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)

[98] Acadêmico de Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[99] 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.

# 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) / quitosana (CS) | *solvent casting* | Observando todas as propriedades 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. | (Silvestro *et 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.

# PARASITOSES INTESTINAIS EM CRIANÇAS: RISCOS, PREVENÇÃO E EDUCAÇÃO SANITÁRIA

BARBOSA, Talita Berechavinski[100]
PITNER, Anna Alice Bini[1]
MICHEL, Renan Garcia[101]

**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 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

[100] Acadêmica de Biomedicina, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[101] Docente do curso de Biomedicina, do Centro Universitário Campo Real

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[102]
LESKIOZ, Mayara Fabiele Forquevicz[103]
FERNANDES, Lidiane Aparecida[104]

**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 ações voltadas à promoção da saúde, prevenção de complicações e atenção especializada no SUS.

## 2 DESENVOLVIMENTO

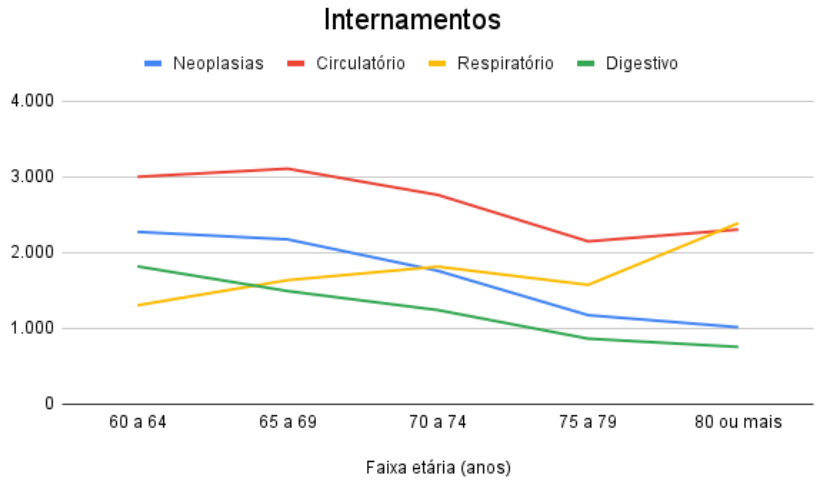
Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa descritiva e documental, com abordagem quantitativa, voltada à análise de internações e óbitos na população idosa de Guarapuava - PR. Os dados utilizados foram obtidos por meio do Sistema de Informações de Saúde do DATASUS, considerando registros de internações 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

[102] Acadêmica de Biomedicina; 6° período; Centro Universitário Campo Real.
[103] Acadêmica de Biomedicina; 6° período; Centro Universitário Campo Real.
[104] Mestre em Ciências Farmacêuticas pela Universidade Estadual do Centro Oeste do Paraná.

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.

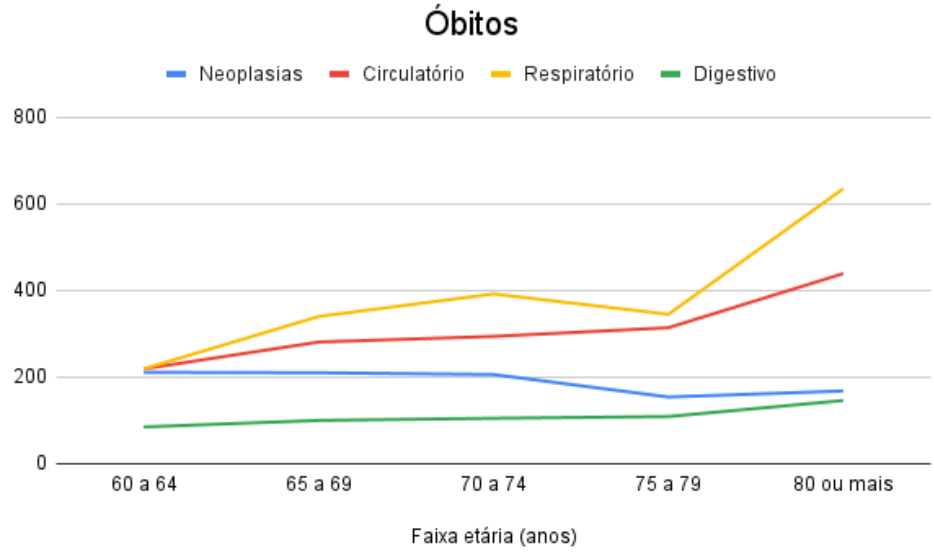
**Gráfico 1 -** Internamentos em idosos (60+) por faixa etária e causa específica.




**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.

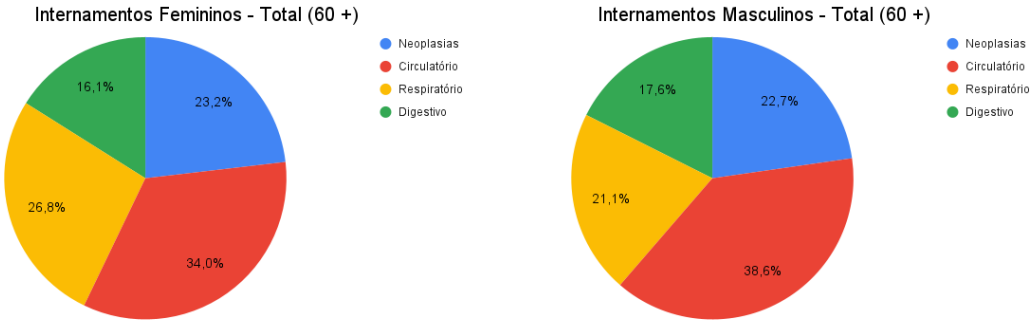



**Fonte:** Elaborado pelas autoras com base nos dos dados do DATASUS, 2025.

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).

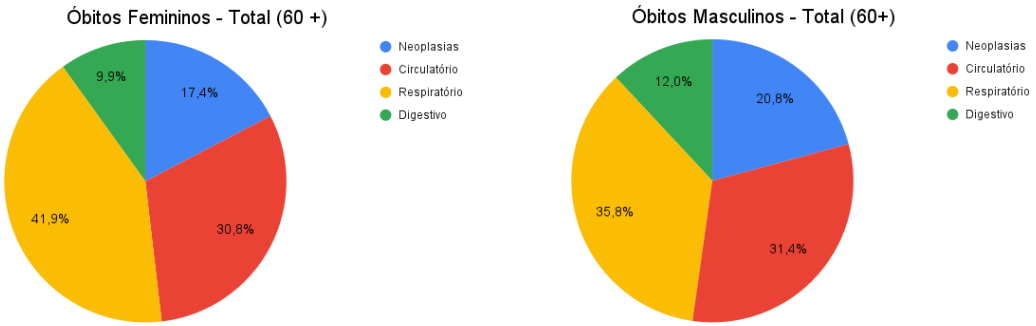
**Gráfico 3 -** Distribuição percentual de internamentos por causas específicas em idosos (60+) segundo sexo.




**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.

# PRESERVAÇÃO DA FERTILIDADE EM PACIENTES ONCOLÓGICAS: ABORDAGENS ATUAIS E PRESPECTIVAS FUTURAS

MUZOLON, MAHARA[1] MATOS, LARISSA APARECIDA[2]

**RESUMO:** O aumento da sobrevida em pacientes oncológicas trouxe novos desafios relacionados à qualidade de vida, especialmente à preservação da fertilidade. A falência ovariana induzida por terapias antineoplásicas compromete a função reprodutiva e endócrina. Este estudo tem como objetivo revisar as principais estratégias de preservação da fertilidade, a partir de revisão narrativa da literatura científica entre 2013 e 2023. São discutidos métodos consolidados, como congelamento de embriões, e técnicas emergentes, como criopreservação de tecido ovariano e uso de análogos de GnRH. A escolha da abordagem deve ser individualizada, considerando idade, tipo de câncer e tempo disponível para o tratamento.

**Palavras-chave:** oncofertilidade; reprodução assistida; função endócrina; quimioterapia; radioterapia.

## **1.** Introdução

Os avanços nas terapias oncológicas têm proporcionado aumento significativo da sobrevida entre mulheres em idade fértil. No entanto, a falência ovariana precoce, induzida por quimioterapia e radioterapia, permanece como uma das principais complicações, afetando tanto a fertilidade quanto a função endócrina feminina (Loren et al., 2013). Nos Estados Unidos, estima-se que mais de 500 mil novos casos de câncer em mulheres sejam diagnosticados anualmente, com taxa de sobrevida global em cinco anos de cerca de 52% (Oktay et al., 2018).

Nesse contexto, a preservação da fertilidade torna-se fundamental para garantir qualidade de vida no período pós-tratamento. Métodos como congelamento de embriões e criopreservação de oócitos têm se consolidado, enquanto novas abordagens, como a criopreservação de tecido ovariano e a maturação in vitro, ainda estão em fase experimental.

Assim, este trabalho tem como objetivo revisar a literatura sobre preservação da fertilidade em pacientes oncológicas, destacando técnicas disponíveis, limitações e perspectivas futuras.

## **2.** Desenvolvimento

[1] Graduanda do curso de Biomedicina,4º período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Docente do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real

Este estudo constitui uma revisão narrativa da literatura, realizada nas bases SciELO, PubMed e Bireme, com publicações entre 2013 e 2023. Os descritores utilizados foram “oncofertilidade”, “preservação da fertilidade” e “criopreservação”.

Os tratamentos oncológicos afetam a função ovariana de diferentes formas. A radioterapia pélvica pode comprometer o desenvolvimento uterino e a vascularização, enquanto a quimioterapia está relacionada à insuficiência ovariana e disfunção sexual, muitas vezes decorrente da deficiência estrogênica (Anderson; Wallace; Telfer, 2017; Dolmans; Donnez, 2021).

Entre as técnicas disponíveis, o congelamento de embriões é considerado padrão, apresentando altas taxas de sobrevivência e implantação (Oktay et al., 2018). Contudo, exige estimulação ovariana e a presença de parceiro ou doador, limitando sua aplicabilidade. A criopreservação de oócitos surge como alternativa independente, mas com taxas de sucesso ligeiramente inferiores (Donnez; Dolmans, 2017). Outra estratégia é a ooforopexia, indicada para pacientes submetidas à radioterapia pélvica, embora limitada a casos específicos.

Métodos ainda em estudo incluem a criopreservação de tecido ovariano, capaz de restaurar a função endócrina e possibilitar gestações espontâneas após reimplante, mas com risco de reintrodução tumoral (Dolmans; Donnez, 2021). A supressão ovariana medicamentosa com análogos de GnRH apresenta resultados controversos, não sendo considerada padrão (Blumenfeld, 2019).

Do ponto de vista técnico, os processos de criopreservação dependem do uso de crioprotetores, que evitam a formação de cristais de gelo, mas apresentam toxicidade celular. A vitrificação se destaca pela rapidez e eficácia, embora demande concentrações mais elevadas desses agentes (Salama; Woodruff, 2015).

Ainda existem desafios significativos: a limitação de técnicas aplicáveis a meninas pré-púberes, a urgência em iniciar quimioterapia em alguns casos e o alto custo dos procedimentos. Perspectivas futuras incluem a maturação in vitro e o xenotransplante, que, apesar do potencial, enfrentam entraves éticos e técnicos.

## **3.** Considerações finais

A preservação da fertilidade em pacientes oncológicas deve ser incorporada ao planejamento terapêutico desde o diagnóstico, como parte da assistência integral à mulher em idade fértil. Esta revisão permitiu identificar que o congelamento de embriões permanece o padrão mais consolidado, enquanto técnicas emergentes, como criopreservação de oócitos e tecido ovariano, ampliam as possibilidades para diferentes perfis de pacientes.

Os resultados apontam para a necessidade de condutas individualizadas, considerando idade, tipo de câncer e tempo disponível antes do início do tratamento. Conclui-se que, embora avanços importantes tenham sido alcançados, a democratização do acesso, a regulamentação ética e o desenvolvimento de novas

tecnologias ainda são essenciais para consolidar a oncofertilidade como campo de inovação e cuidado na saúde reprodutiva

REFERÊNCIAS:

Anderson, R. A.; Wallace, W. H. B.; Telfer, E. E. Ovarian tissue cryopreservation for fertility preservation: clinical and research perspectives. Human Reproduction Open, v. 2017, n. 1, p. 1–9, 2017.

Blumenfeld, Z. Fertility preservation using GnRH agonists: rationale, possible mechanisms, and explanation of controversy. Clinical Medicine Insights: Reproductive Health, v. 13, p. 1–7, 2019.

Dolmans, M. M.; Donnez, J. Fertility preservation in women for medical and social reasons: oocytes vs ovarian tissue. Nature Reviews Clinical Oncology, v. 18, n. 9, p. 558–570, 2021.

Donnez, J.; Dolmans, M. M. Fertility preservation in women. New England Journal of Medicine, v. 377, p. 1657–1665, 2017.

Ethics Committee of the American Society for Reproductive Medicine (ASRM). Fertility preservation in patients undergoing gonadotoxic therapy. Fertility and Sterility, v. 112, n. 6, p. 1022–1033, 2019.

Loren, A. W. et al. Fertility preservation for patients with cancer: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline update. Journal of Clinical Oncology, v. 31, n. 19, p. 2500–2510, 2013.

Oktay, K. et al. Fertility preservation in patients with cancer: ASCO Clinical Practice Guideline Update. Journal of Clinical Oncology, v. 36, n. 19, p. 1994– 2001, 2018.

Rodriguez-Wallberg, K. A.; Oktay, K. Fertility preservation during cancer treatment: clinical guidelines. Cancer Management and Research, v. 6, p. 105–117, 2014.

Salama, M.; Woodruff, T. K. New advances in ovarian autotransplantation to restore fertility in cancer patients. Cancer Metastasis Reviews,

v. 34, n. 4, p. 807–822, 2015.

Von Wolff, M. et al. Ovarian tissue cryopreservation for fertility preservation: indications, techniques and risks. Gynecological Endocrinology, v. 27, n. 8, p. 623–626, 2011.

**PRODUTOS NATURAIS E COSMECÊUTICOS PARA CLAREAMENTO DA PELE**

ARAGÃO, Ana Laura Nassar de[105]
DISNER, Maria Rita Tomen[106]
FORNARI,Gheniffer[107]

**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

[105] Acadêmica do 6º período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[106] Acadêmica do 6º período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[107] 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 por UVA. | Reduziu a produção de melanina (TYR, TRP-1, TRP-2); diminuiu inflamação (COX-2, PGE2); reduziu hiperpigmentação, espessura da pele e rugosidade; bloqueou vias MAPK e PI3K/Akt | (Pan *et al*., 2023) |
| 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 | 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 | (Sanadi; Deshmukh, 2020) |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | combinações de ativos e modelos não clínicos.. | eficazes (1%–20%) com veículos que aumentem estabilidade e penetração. Recomenda-se realização de ECRs maiores e controlados. | |

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[108]
MATOS, Larissa Aparecida Corrêa[109]

**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, 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

[108] Acadêmica do 6° período de Biomedicina do Centro Universitário Campo Real.
[109] Orientadora, Professora do curso de Biomedicina, Centro Universitário Campo Real

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.

# 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.

# CIÊNCIAS CONTÁBEIS

# APLICAÇÕES DO CHATGPT E MODELOS DE LINGUAGEM NA CONTABILIDADE E FINANÇAS

PRIMAK, Fábio Vinícius[110]

**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.

[110] 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[111]
FERMINO, Lucas[112]
DA CRUZ, Otavio Gabriel Cavalheiro[113]
PRIMAK, Fábio Vinícius[114]

**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

A contabilidade em ambientes de startup requer uma devida atenção, pois como sabemos surgem vários desafios, a contabilidade é uma ajuda crucial em

[111] Acadêmico. Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[112] Acadêmico, Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[113] Acadêmico, Ciências Contábeis, 4º Período, Centro Universitário Campo Real.
[114] Professor, Ciências Contábeis, Centro Universitário Campo Real.

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

# ORGANIZAÇÃO EMPRESARIAL, FINANCEIRA E CONTÁBIL NA REAL

PRIMAK, Fábio e Vinícius[115]

## 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
- **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

[115] Ciências Contábeis, Professor, Centro Universitário Campo Real.

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.

# ENFERMAGEM

# A ASSISTÊNCIA DA ENFERMAGEM NO PRÉ-NATAL: FATORES DE RISCO PARA DIABETES MELLITUS E SÍNDROME HIPERTENSIVA GESTACIONAL

CROVADOR,Letícia[116]
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).

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

[116] 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

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 VACINAÇÃO E DESAFIOS DA ADESÃO POPULACIONAL NO BRASIL**

WELTER, Ingrid[117]
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 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

[117] Bacharel em Enfermagem, 8° período, Centro Universitário Campo Real
[2]Enfermeira, Doutora, Professora do Colegiado de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.

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**[118]
**BUENO, Brenda Moreira**[119]
**PINHEIRO, Raul Henrique Oliveira**[120]

## 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 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).

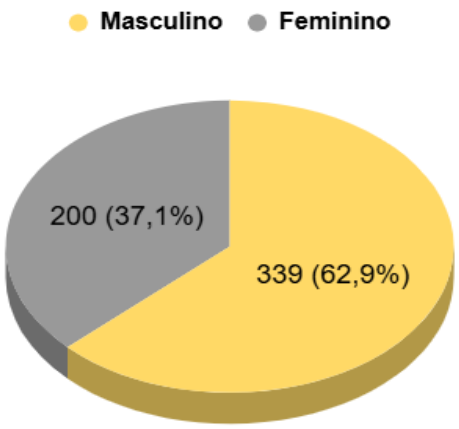



**GRÁFICO 1:** Percentual dos acidentes em 2023 considerando sexo dos tripulantes na ocorrência.

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.

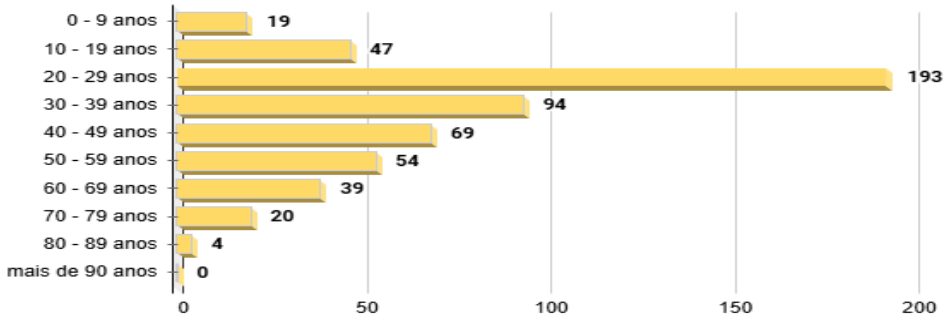
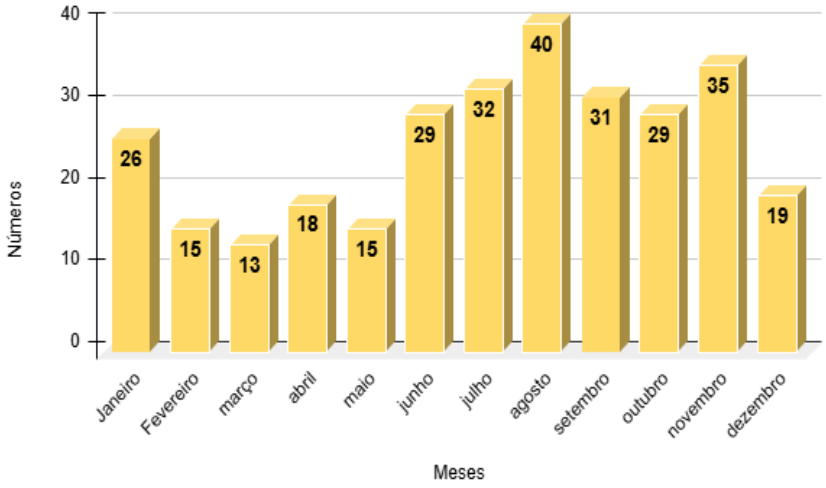



**GRÁFICO 2:** Número total por faixa etária considerando os tripulantes na ocorrência

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.

## 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.

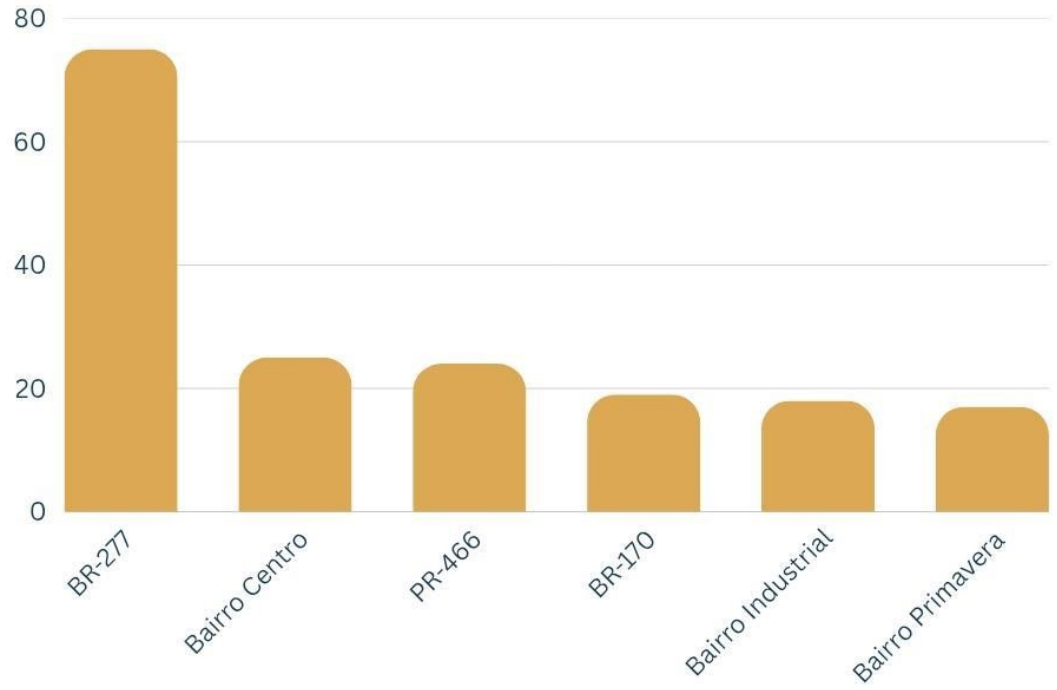
## DESENVOLVIMENTO

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.

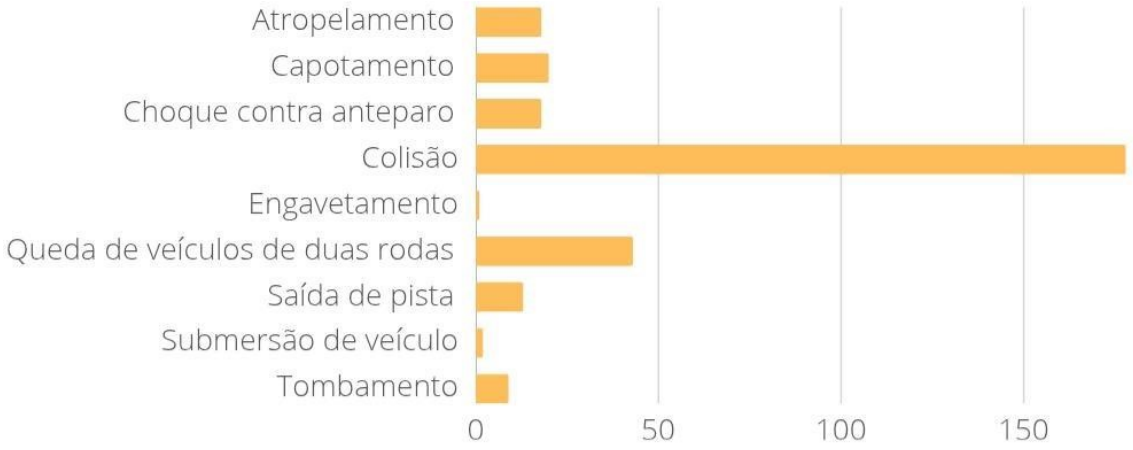
A rodovia BR-277 apresentou o maior número de ocorrências, com 75 acidentes, seguida pelo bairro Centro com 25, e a rodovia PR-466, com 24 registros. Bairros como Morro Alto e a rodovia BR-170 tiveram 19 acidentes cada, enquanto os bairros Industrial e Primavera registraram respectivamente 18 e 17 acidentes, 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.

## 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.

## 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%A2 nsito.pdf.

# ASSISTÊNCIA INTEGRADA A PESSOA COM ÚLCERA MISTA: RELATO DE CASO

CAPRA, Larissa Zemolin[121]
PAULA, Maria Eduarda de Lima[122]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[123]

**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 abrangendo uma visão holística do paciente. Os enfermeiros fazem avaliações constantes, limpam e trocam curativos

[121] Acadêmica do 6° período de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real
[122] Docente do curso de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real.
[123] Docente do curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

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.

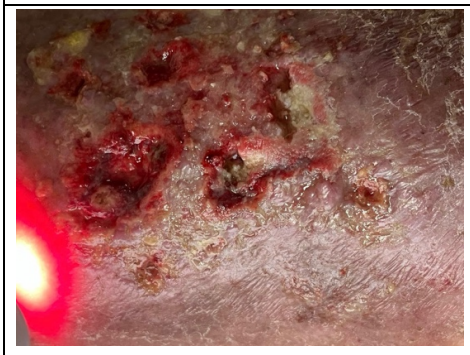
A usuária busca os atendimentos na clínica universitária com queixa de dor intensa em membro inferior direito (MIE), dificuldade de locomoção e lesão aberta há mais de 8 anos. Afirma que a lesão surgiu por uma trombose na artéria ilíaca, realizou também um exame de Ecodoppler que constava diminuição 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 7Jcm$^2$ por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm$^2$ por 2m55s. | Papaína 10% + hidrogel + rayon + gaze estéril + atadura |
|  | 01/09/25 | SF 0,9% + PHMB | 4 pontos Led vermelho 7Jcm$^2$ por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm$^2$ por 2m55s. | Hidrogel + rayon + gaze estéril + atadura |
|  | 08/09/25 | SF 0,9% + PHMB | 4 pontos Led vermelho 7Jcm$^2$ por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm$^2$ por 2m55s. | Papaína 10% + hidrogel + rayon + gaze estéril + atadura |
|  | 12/09/25 | SF 0,9% + PHMB | 4 pontos Led vermelho 7Jcm$^2$ por 2m17s. 3 pontos Laser (660 nm) 7Jcm$^2$ 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.

**ENDOMETRIOSE E SUA RELAÇÃO COM A INFERTILIDADE: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA**

VISSOTO, Emanuele Vitória [124]
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 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.

---

[124] 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.

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>.

**Fatores de risco associados à multimorbidade: uma revisão sistemática**

IGNACHEWSKI, Mariane[125]
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

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".

---

[125] 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.

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.

# Exposição a Riscos Ocupacionais em Servidores do SAMU na 5ª Região de Saúde do Paraná

VAUREK, Gustavo Preisner[126]
NUNES, Jane Regina[127]
LACERDA, Marilene Fatima Lemos[128]
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.

[126] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[127] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[128] 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.

# 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<br>- Esfacelos<br>- Maceração de bordas<br>- Tecido de granulação<br>- Exsudato alto<br>- Pontos de necrose | 22<br>08<br>2025 | SF 0,9%<br>aquecido | Led azul: 8 joules<br>Led vermelho: 8 joules<br>2 minutos e 20 segundos em região da lesão | Saf-Gel + papaína + rayon<br>+ placa de hidrocolói de + gaze estéril. |
|  | - Sinais flogísticos<br>- Esfacelos<br>- Epibole em bordas<br>- Pontos de necrose | 29<br>08<br>2025 | SF 0,9%<br>aquecido + Solução aquosa com PHMB | Led azul: 8 joules<br>Led vermelho: 8 joules<br>Infra: 8 joules<br>2 minutos e 20 segundos em região da lesão | Papaína + rayon<br>+ placa de hidrocolói de + gaze estéril. |

| IMAGEM | LESÃO | DATA | LIMPEZA | FOTOTERAPIA | COBERTURA |
|---|---|---|---|---|---|
|  | - Aumento do tecido no leito da lesão<br>- Tecido de granulação | 05<br>09<br>2025 | SF 0,9%<br>aquecido + Solução aquosa com PHMB | Led azul: 8 joules<br>Led vermelho: 8 joules<br>Infra: 8 joules<br>2 minutos e 20 segundos em região da lesão | Papaína + rayon<br>+ placa de hidrocolóide + 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.

**Fatores de risco associados à multimorbidade: uma revisão sistemática**

IGNACHEWSKI, Mariane[129]
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

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".

---

[129] 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.

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.

# Natimortalidade: análise de fatores clínicos, sociais e estruturais em diferentes contextos

PASSOS, Joyce Rodrigues130

MASSUQUETO, Raphaella Rosa Horst[2]

**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.

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

[130]Bacharel em Enfermagem, 8° período, Centro Universitário Campo Real

[2]Enfermeira, Doutora, Professora do Colegiado de Enfermagem do Centro Universitário Campo Real

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.

# 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[131]
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 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

[131] 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.

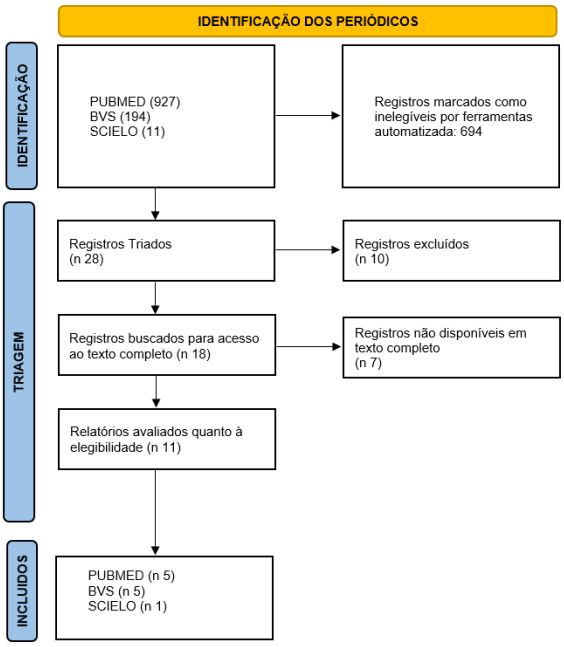
inteligente, ético e centrado na pessoa.

## 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[132]
FIGUEIREDO, Eliezer[133]
MASSUQUETO, Raphaella Rosa Horst[134]

**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).

---

[132] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[133] Enfermagem, 6º período, Campo Real.
[134] 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.

# ENGENHARIA AGRONÔMICA

# ANÁLISE DA EFICIÊNCIA DE DIFERENTES TIPOS DE ADUBAÇÃO NA CULTURA DO RABANETE (*Raphanus sativus* L.)

CAVALHEIRO, Eduardo[135]
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).

[135] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desenvolvimento, produção e qualidade de raízes de cultivares de rabanete em diferentes tipos de adubação no 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

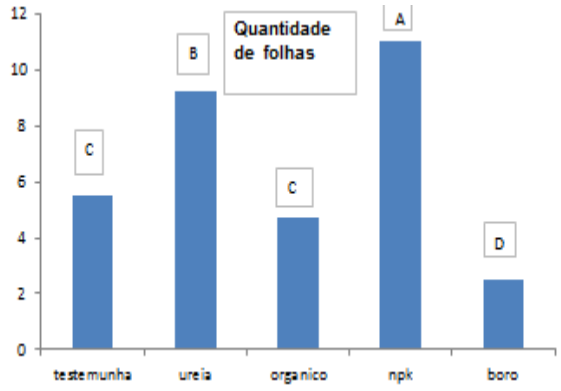
A germinação dos rabanetes ocorreu no início do mês de maio, com seu desenvolvimento e ápice, acontecendo no mesmo período. No início apenas identificava falta de rendimento na aplicação de boro, porém através do tempo, foi se tornando mais claro.

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).

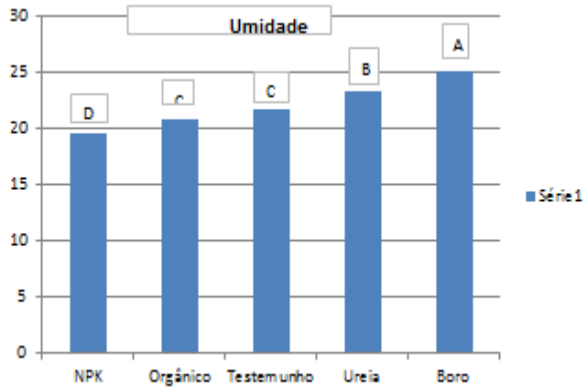
A quantidade foliar é explícita no gráfico 1, onde o NPK possui um percentual de 11,5%, referente a testemunha com 5,5%, seguido do orgânico com 5% e Boro 3,5%. Já a relação de umidade (Gráfico 2) nos diferentes métodos de adubação, possui um grande destaque no Boro, que não obteve grande taxa de crescimento.

**Gráfico 1:** Quantidade de folhas



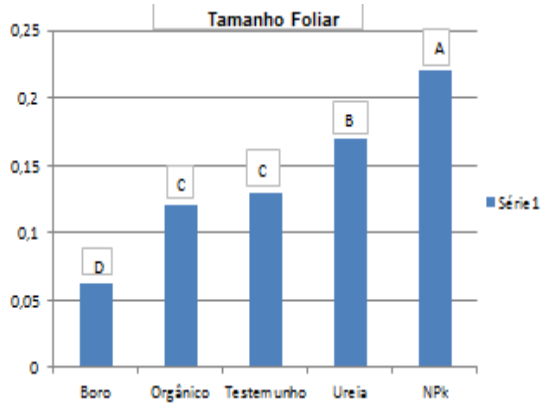

**Fonte:** Cavalheiro (2025).

**Gráfico 2:** Umidade



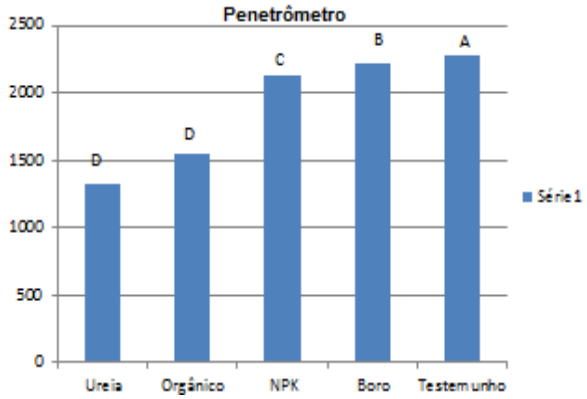

**Fonte:** Cavalheiro (2025).

**Gráfico 3:** Tamanho foliar.




**Fonte:** Cavalheiro (2025).

**Gráfico 4:** Penetrômetro**.**




**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[136]
MULLER, Geovanna Nogueira[137]
LUZ, Bruna Aparecida Pereira da[138]
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).

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).

---

[136] 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] Professora orientadora, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_lilianescislowski@camporeal.edu.br).

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 $m^2$, 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/bettttttttt.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/yF8dp DCYSNpMNLtHZzV6wgy/#:~: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[139]
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.

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

[139] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

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 $m^2$ 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 $m^2$, e que cada parcela possui 4 $m^2$, o cálculo da quantidade de fertilizante por parcela é dado por:

**Dose por hectare x ($4m^2/10.000m^2$)**

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[140]
HEMKEMEIER, Vanessa Kelen[1]
REDIVO, Greice Daiane[141]

**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 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

[140] Acadêmica do curso de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[141] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

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

[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).

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 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.

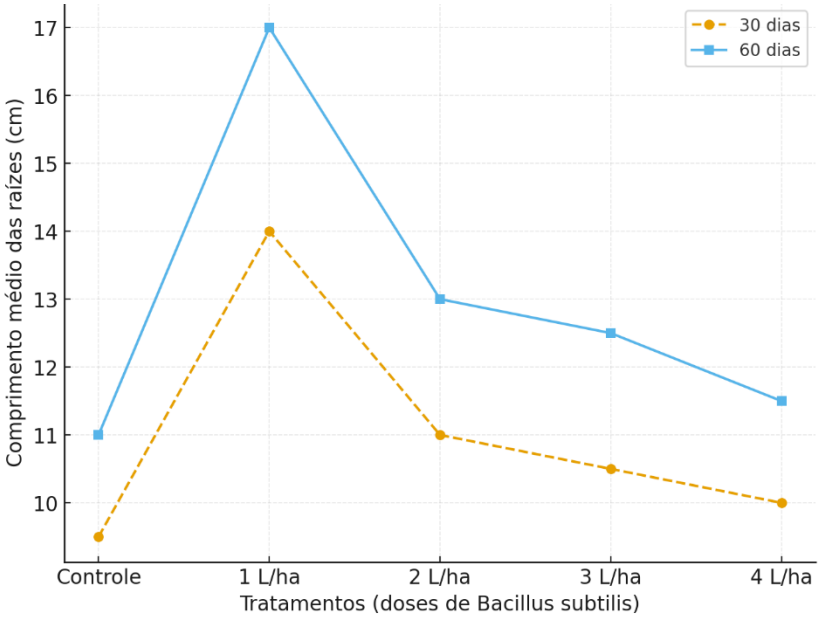
**Quadro 01**: Croqui da área e devidos tratamentos em blocos casualidos (DBC).

| | | | |
|---|---|---|---|
| Bloco 16<br>**T2 - 2 L/ha$^{-1}$** | Bloco 11<br>**T5 - CONTROLE** | Bloco 06<br>**T3 - 3L/ha$^{-1}$** | Bloco 01<br>**T5 - CONTROLE** |
| Bloco 17<br>**T1 - 1L/ha$^{-1}$** | Bloco 12<br>**T2 - 2 L/ha$^{-1}$** | Bloco 07<br>**T4 - 4 L/ha$^{-1}$** | Bloco 02<br>**T2 - 2 L/ha$^{-1}$** |
| Bloco 18<br>**T3 - 3 L/ha$^{-1}$** | Bloco 13<br>**T4 - 4L/ha$^{-1}$** | Bloco 08<br>**T1 - 1 L/ha$^{-1}$** | Bloco 03<br>**T3 - 3 L/ha$^{-1}$** |
| Bloco 19<br>**T5 - CONTROLE** | Bloco 14<br>**T1 - 1 L/ha$^{-1}$** | Bloco 09<br>**T5 – CONTROLE** | Bloco 04<br>**T4 - 4 L/ha$^{-1}$** |
| Bloco 20<br>**T4 - 4 L/ha$^{-1}$** | Bloco 15<br>**T3 - 3 L/ha$^{-1}$** | Bloco 10<br>**T2 - 2 L/ha$^{-1}$** | Bloco 05<br>**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[143]
GONÇALVES, Mateus Silveira Moraes [1]
SAPLAK, Tiago[1]
SOUSA, Allison John de[144]

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.

## 2 DESENVOLVIMENTO

[143] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[144] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

## 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).

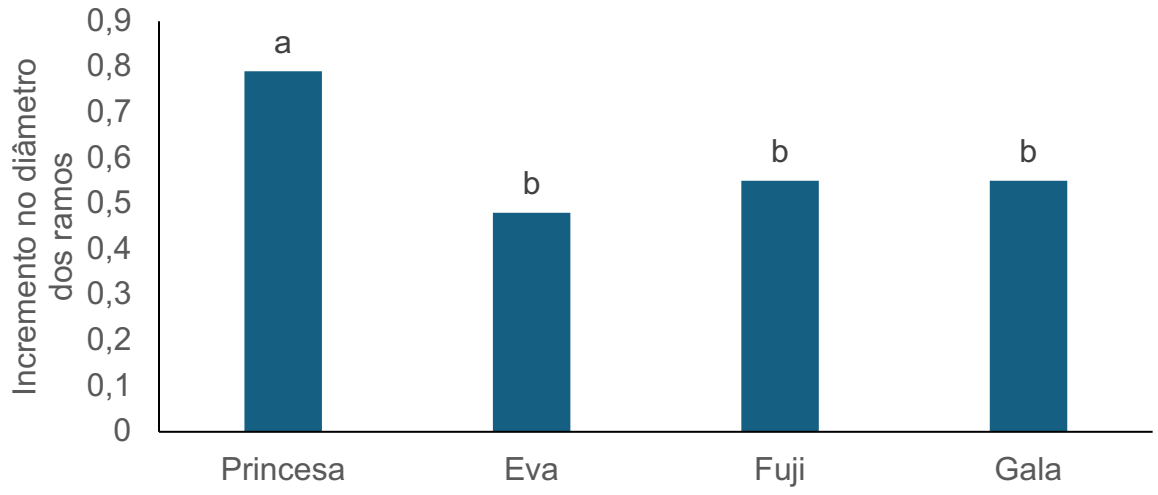



**FIGURA 1** – Incremento no diâmetro dos ramos de diferentes cultivares de macieiras, Guarapuava-Pr 2025.

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).

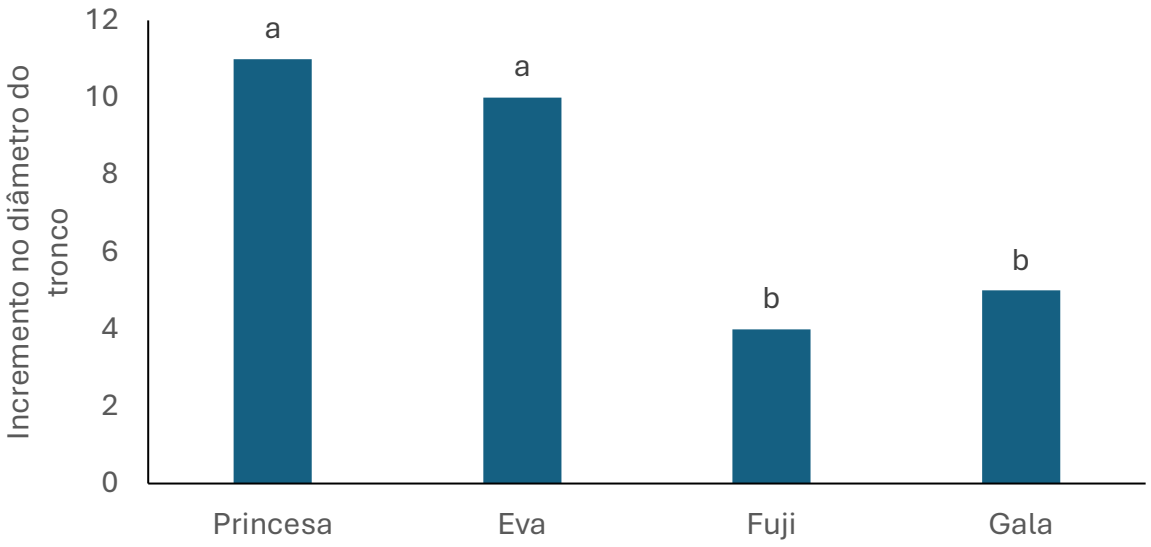



**FIGURA 2** – Incremento no diâmetro do tronco de diferentes cultivares de macieiras, Guarapuava-Pr 2025.

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).

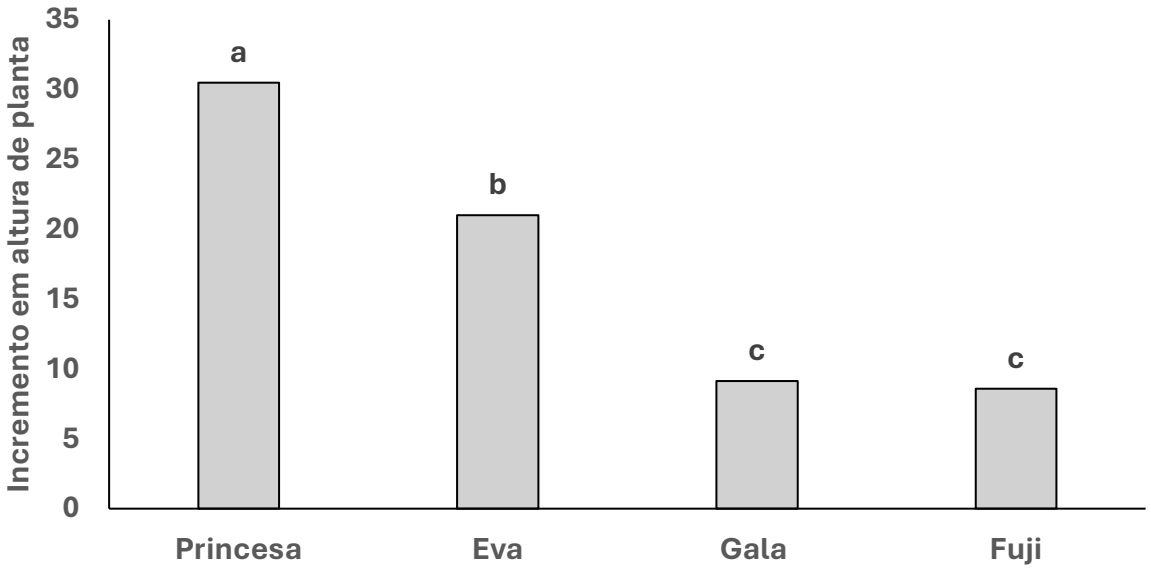



**FIGURA 3** – Incremento em altura de plantas de diferentes cultivares de macieiras, Guarapuava-Pr 2025.

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[145]
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;

[145] Acadêmico de Engenharia Agronômica, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Doutor em química, Centro Universitário Campo Real.

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 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 [146]
FRYDER,Jonas[1]
SAPLAK, Tiago[1]
SOUSA, Allison John de[147]

**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 determinar

[146] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[147] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

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.

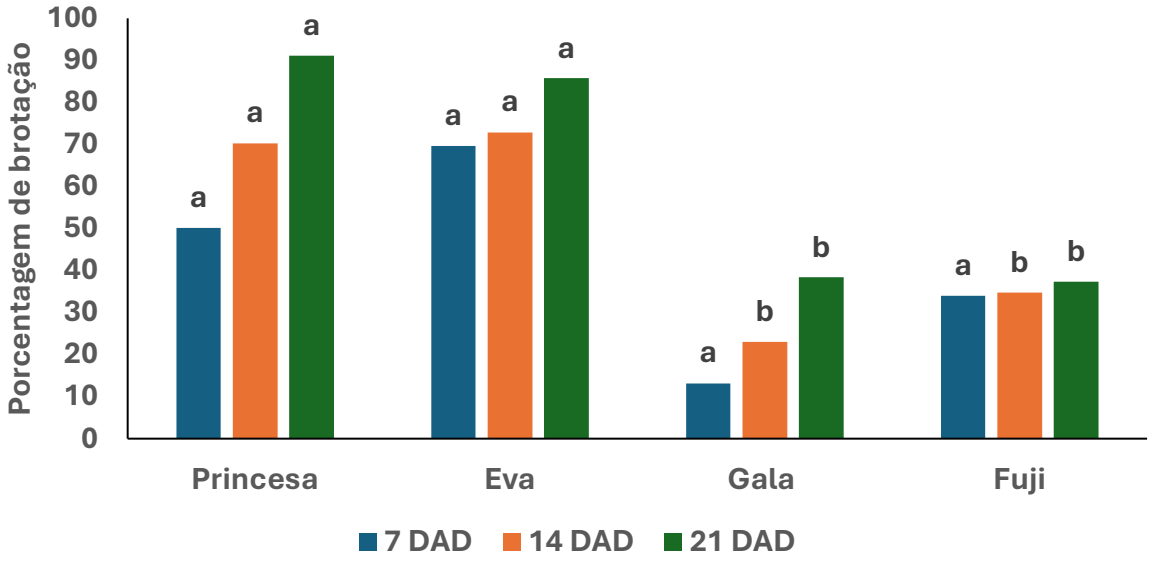
Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade, utilizando-se o programa estatístico Sisvar (FERREIRA, 2014).

### 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.

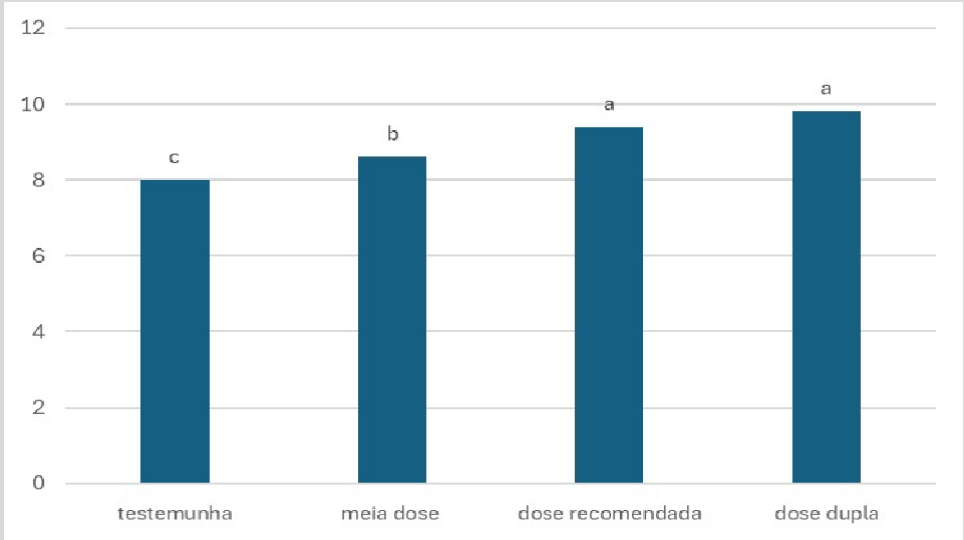
As avaliações agronômicas foram realizadas aos 45 dias após a emergência (DAE), contemplando as seguintes variáveis: altura da planta (m), comprimento e largura do sistema radicular (cm), número de folhas por planta e comprimento total das folhas (cm). As medições foram realizadas utilizando trena e 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).

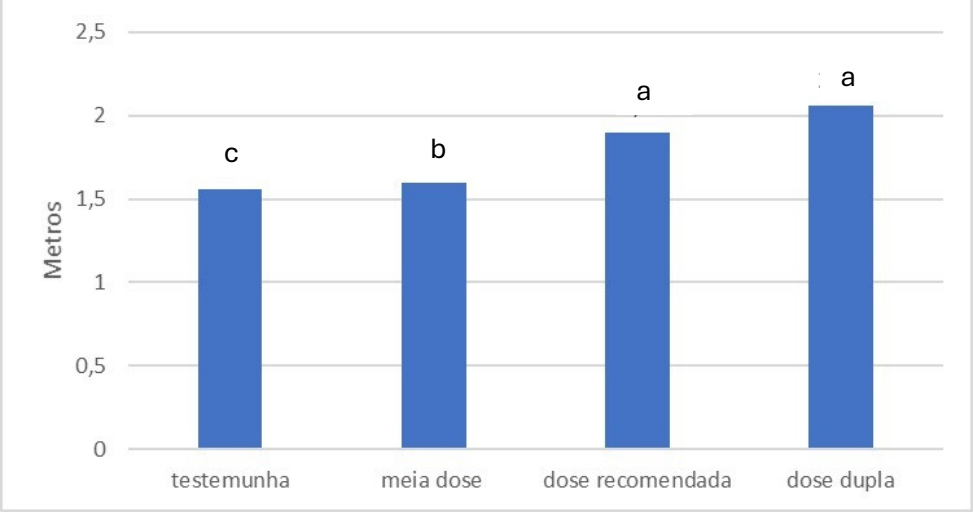
**Figura 1.** Comprimento do sistema radicular de plantas de milho com diferentes doses de adubo.




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[148]
MORAIS, Maria Eduarda[149]
SOUSA, Allison John[150]

**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 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

---

[148] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
[149] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
[150] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

(*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).

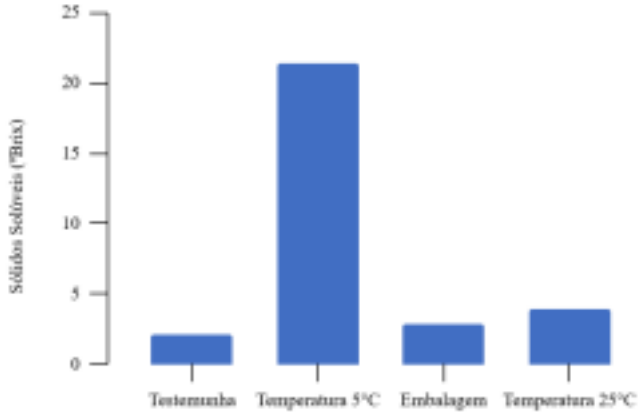



**Figura 1.** Sólidos solúveis (°Brix) de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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.

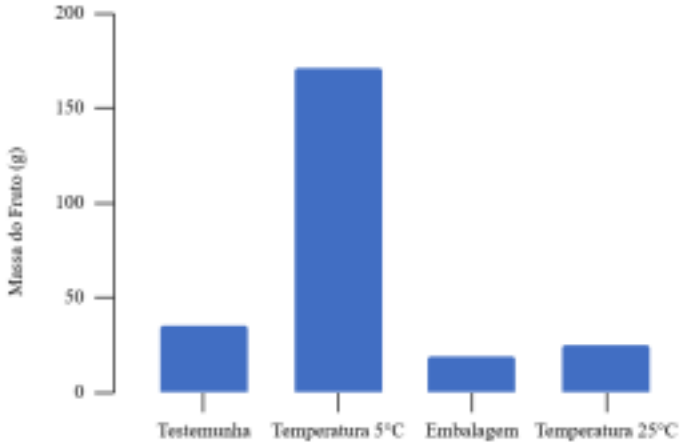



**Figura 2.** Massa de fruto (g) de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

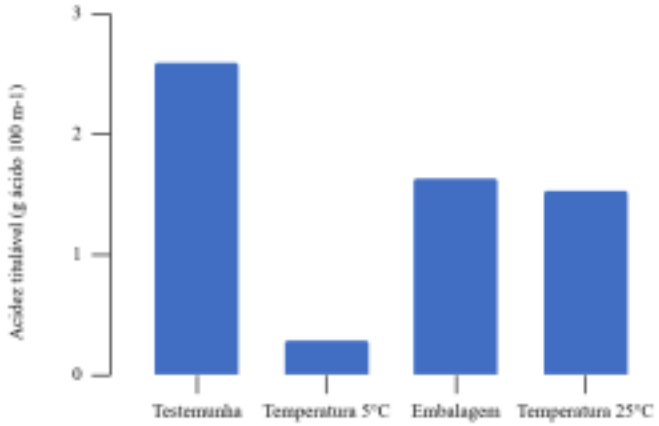



**Figura 3.** Acidez titulável (g ácido 100 m-1) de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

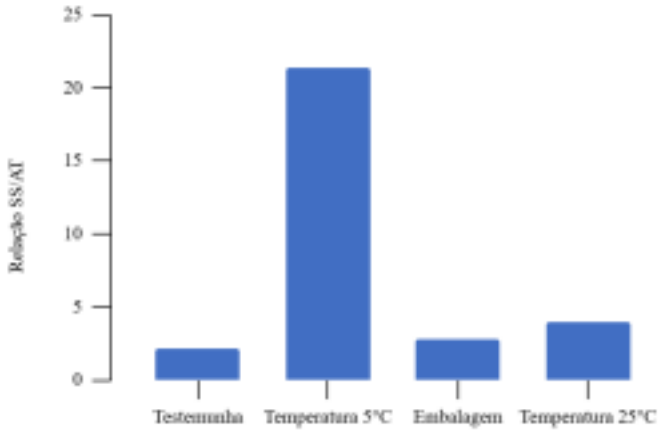



**Figura 4.** Relação de SS/AT de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

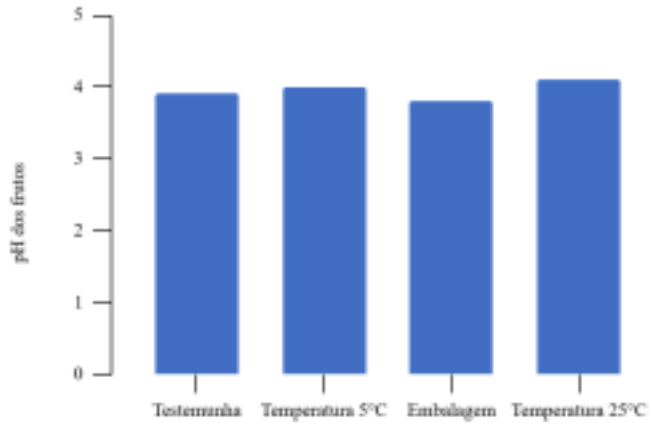



**Figura 5.** pH dos frutos de frutos da goiabeira cv. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2023.

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, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.

[3] Engenharia Agronômica, 8º 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).

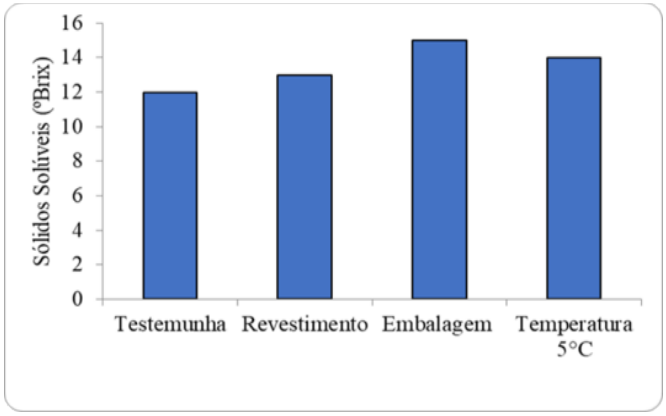



**Figura 1.** Sólidos solúveis (°Brix) de frutos da videira, uva bordô sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

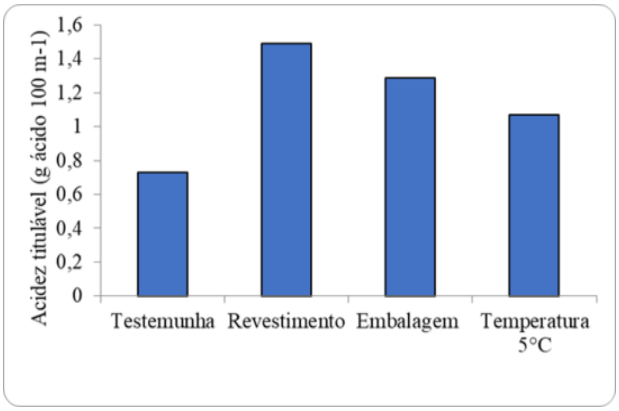



**Figura 2.** Acidez titulável da uva bordô, sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

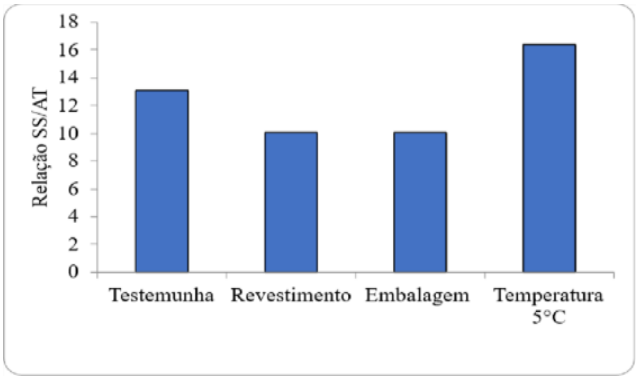



**Figura 3.** Sólidos solúveis/ acidez titulável da uva bordô, sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

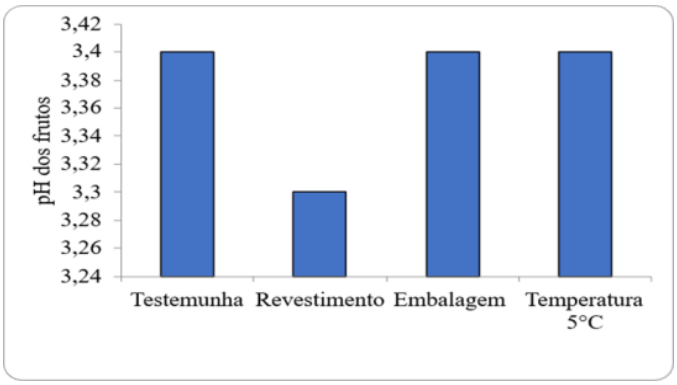



**Figura 4.** pH da uva bordô, sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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.

## 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.

## DESENVOLVIMENTO

### 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

## 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).

.

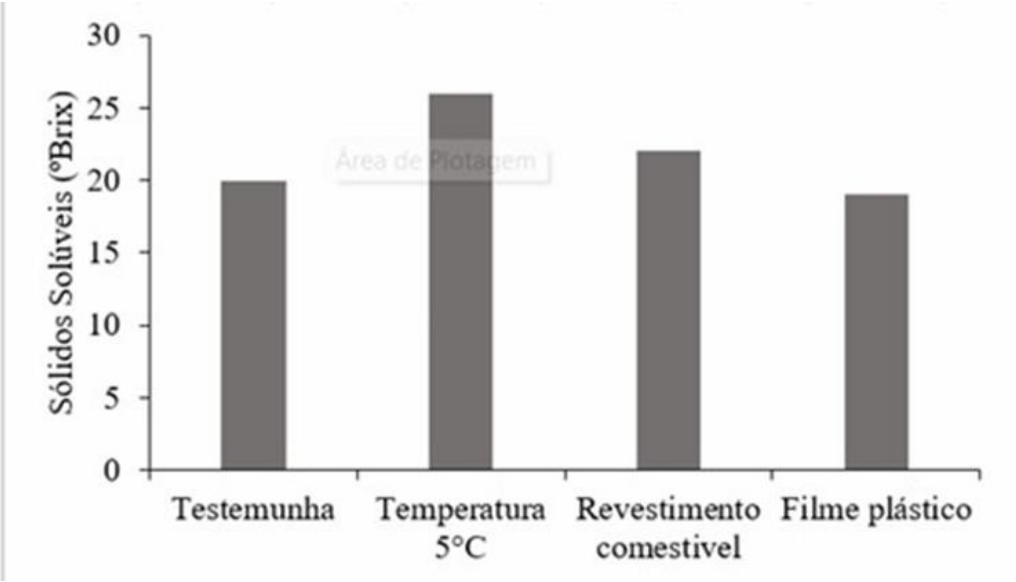



**Figura 1.** Sólidos solúveis (°Brix) de frutos da uva. Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

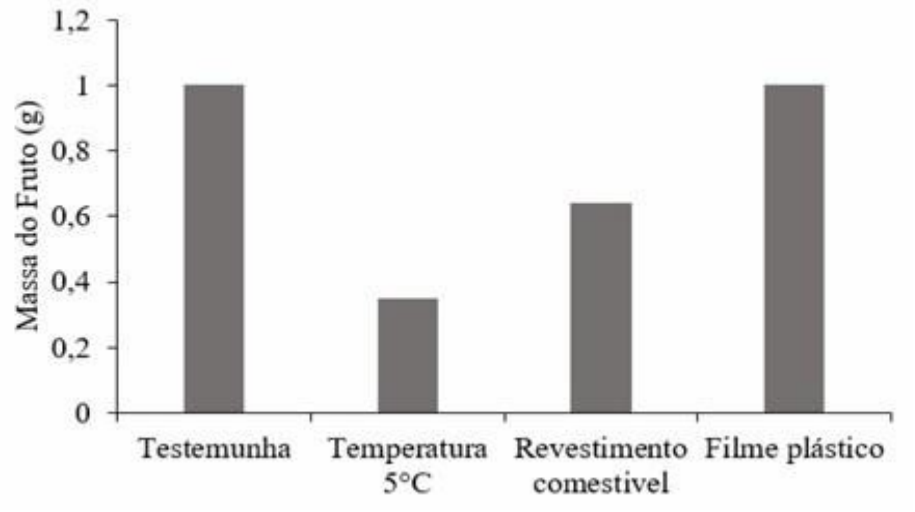



**Figura 2.** Massa de frutos da uva (g). Sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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)

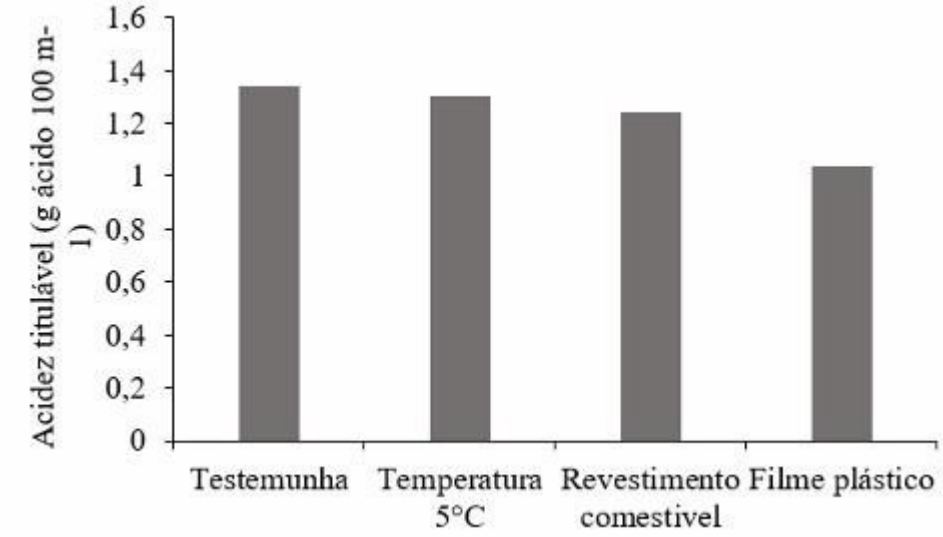



**Figura 3.** Acidez titulavel (g ácido 100 m-1) Sobre diferentes testes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

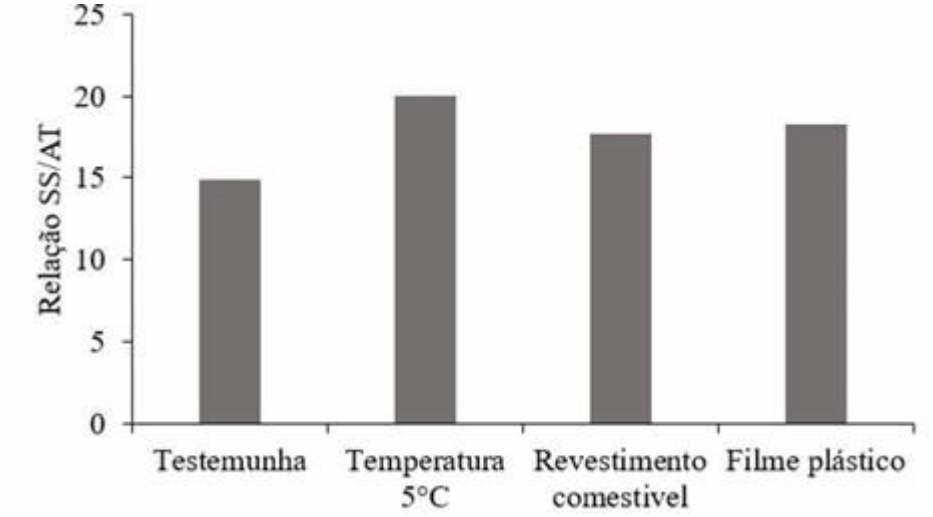



**Figura 4.** Relação sólidos solúveis/acidez titulavel) Sobre diferentes testes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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).

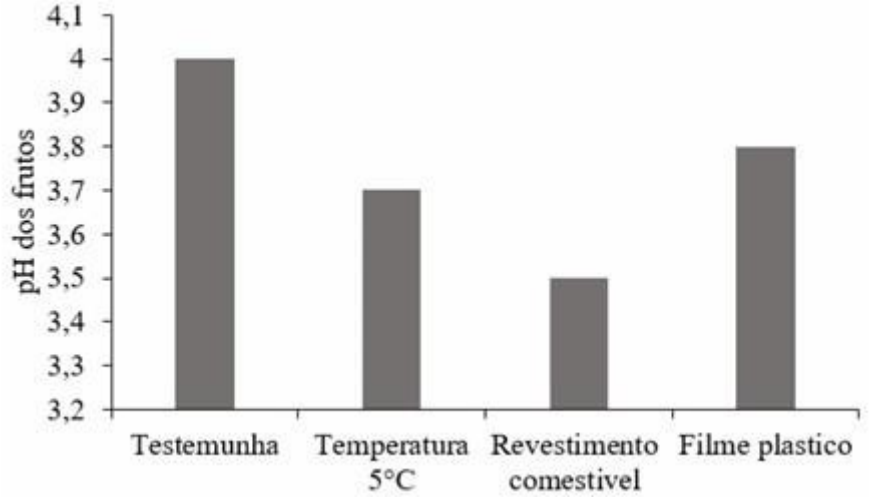



**Figura 5.** Relação do pH dos frutos. Sobre diferentes testes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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.

## 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.

## 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 [151]
TEIXEIRA, Pamela Santos[152]
SOUSA, Allison John[153]

**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 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

[151] Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[152] Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[153] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

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.

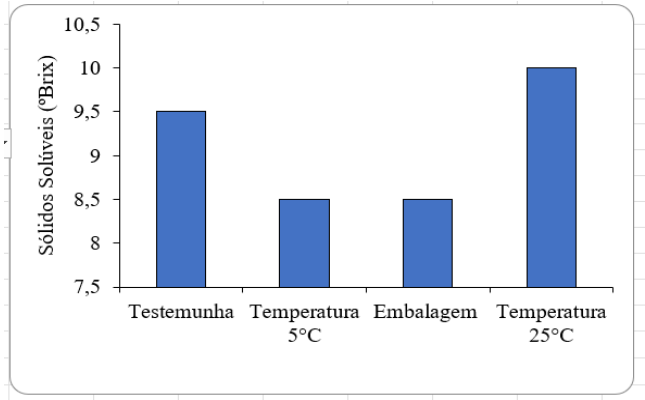
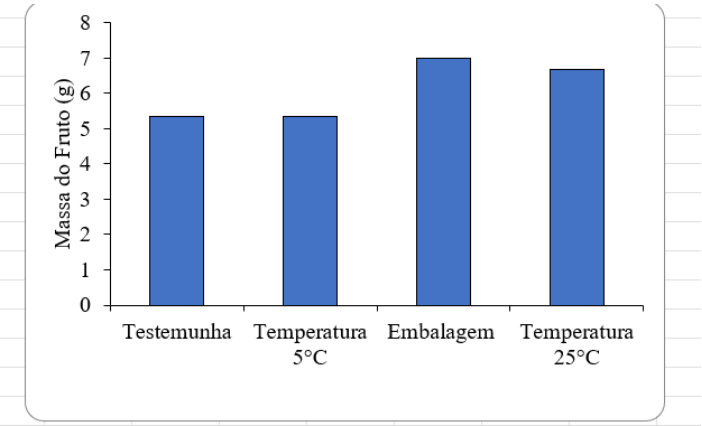



**Figura 1.** Sólidos solúveis (ºBrix) de frutos da videira, uva Itália sobre diferentes ambientes de armazenamento pós-colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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-

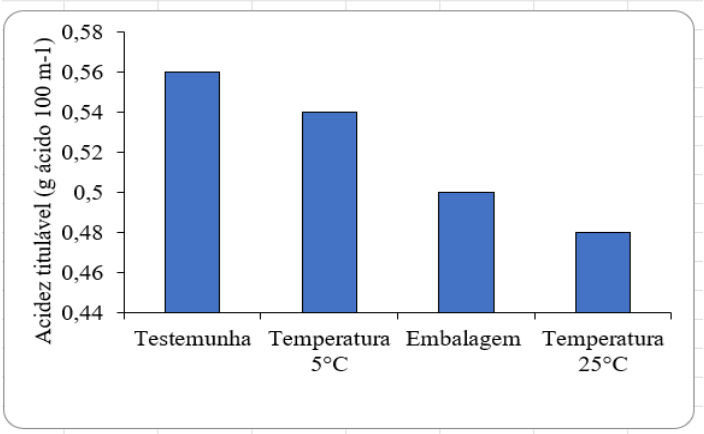



colheita. Guarapuava– PR, 2025.

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.

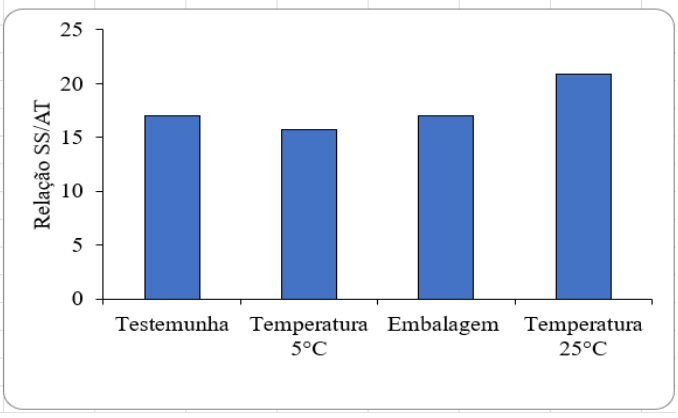



**Figura 4.** Relação sólidos solúvel por acidez titulável de frutos da videira, uva Itália sobre diferentes

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 25ºC (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[154]
CAMARGO, Marcelo Fernandes[1]
SHAFFER, Gabriel Alves[1]
SOUSA, Allison John[155]

**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).

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

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).

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).

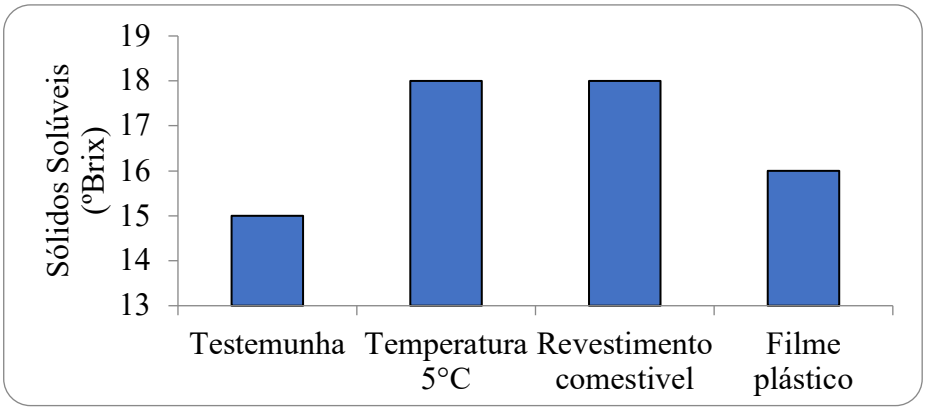
O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no pHmetro digital. Para relação sólida SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foi divido pelo valor encontrado de acidez titulável.

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.

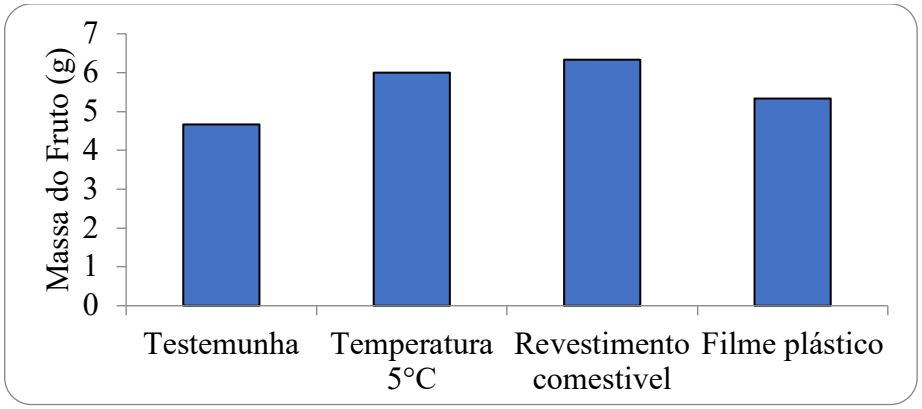
**Figura 01.** Sólidos solúveis (°Brix) de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.




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.

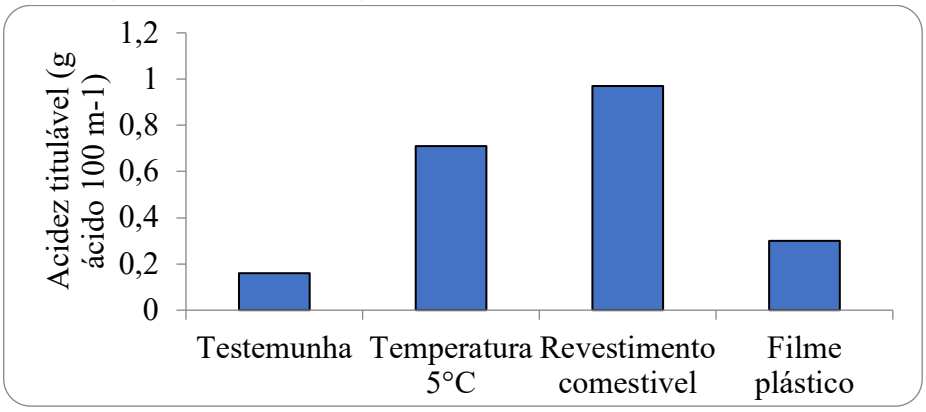
**Figura 02.** Massa de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.




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.

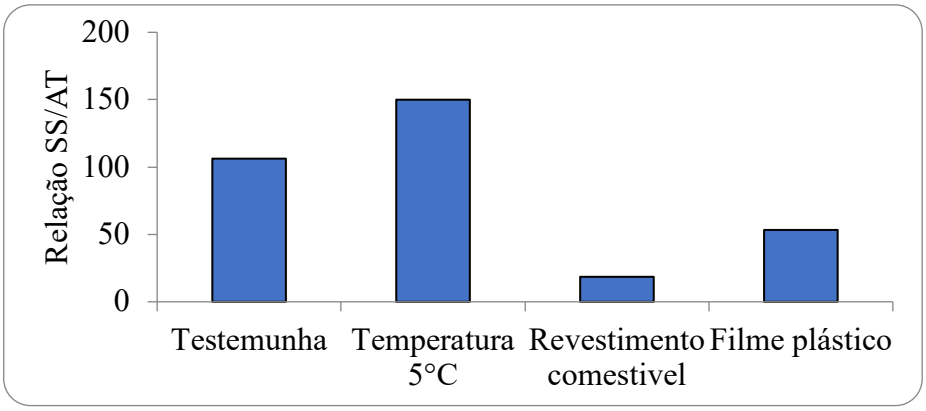
**Figura 03.** Acidez titulável de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.




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.

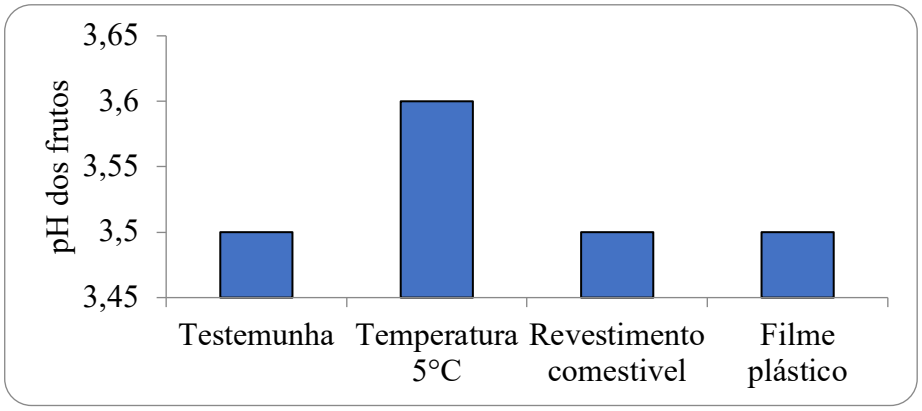
**Figura 04.** Relação Sólidos solúveis/ acidez de frutos de uvas verdes com sementes sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava– PR, 2025.




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 [156]

**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).

[156] 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 $L\text{-}^{1}$ 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 *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 [157]
SAPLAK, Gabriel [1]
CZEKALSKI, Janaína [1]
SOUSA, Allison John de [158]

**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).

[157] Discente 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, *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.

# 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.

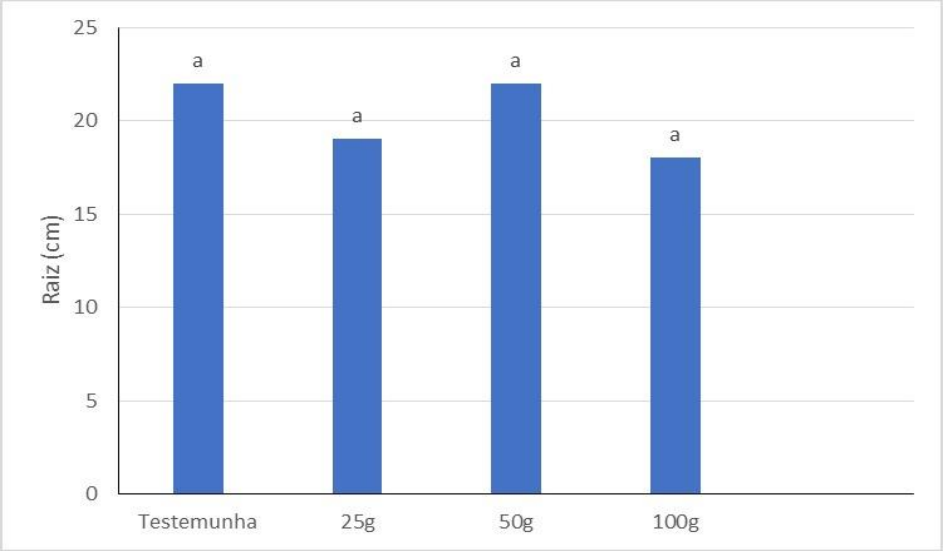
Os dados obtidos foram submetidos à análise de variância e quando significativos, as médias foram comparadas pelo Teste de Turkey a 5% de significância ($\rho \leq 0,05$) utilizando o programa estatístico SISVAR versão 5.6 (Ferreira, 2014).

## **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.

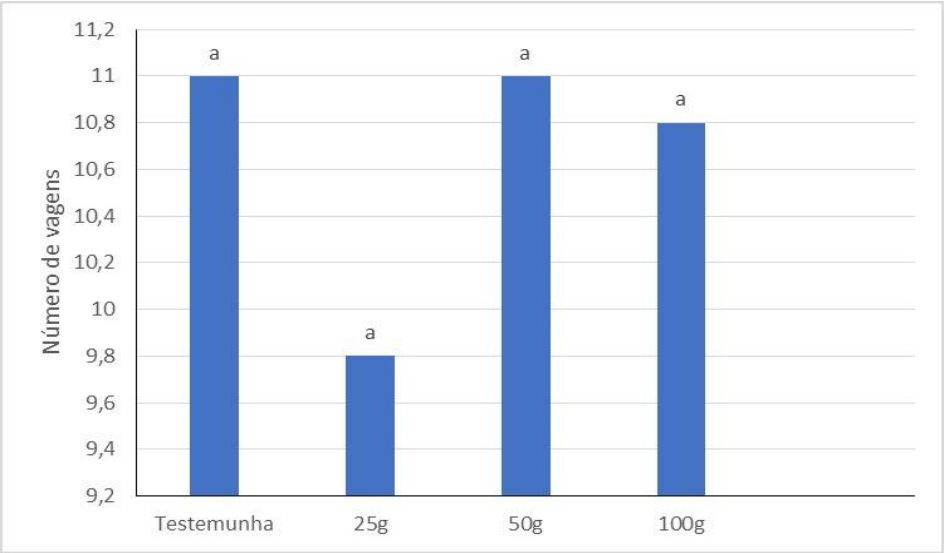
Efetuada a análise, os resultados referentes ao enraizamento do tratamento 1, teve uma média de 22 cm por planta. O tratamento 2, obteve uma média de 18 cm por planta. Já o tratamento 3, teve uma média de 22 cm por planta. E, o tratamento 4, a média foi de 19 cm (Gráfico 1).

**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.

# CONTROLE IN VITRO DE *Fusarium spp.* POR AGENTES BIOLÓGICOS

DALL SANTO, Gabrieli Soares[159]
MATUCHENEZ, Pedro Paulo [1]
SAPLAK, Tiago [1]
SOUSA, Allison John de [160]

**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)

[159] Discente do curso de Engenharia Agronômica do Centro Universitário Campo Real.
[160] 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

# 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[161]
SOUSA, Allison John [162]
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 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.

---

[161] Acadêmica de Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[162]Docentes do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

## 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 | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Doses (%) | | | | Doses (%) | | |
| Tempo (horas) | 0,05 | 0,075 | 0,5 | Tempo (horas) | 0,05 | 0,075 | 0,5 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | a | | b | | | | | | | | | b |
| 24 | 36,6 | B | 33,0 | B | 62,6 | aA | 24 | 0,0 | aB | 0,0 | aB | 6,0 | A |
| | | b | | a | | | | | | | | | a |
| 36 | 28,0 | C | 38,0 | B | 50,0 | bA | 36 | 0,0 | aB | 0,0 | aB | 5,6 | A |
| | | b | | a | | | | | | | | | a |
| 48 | 24,6 | C | 39,6 | B | 61,0 | aA | 48 | 0,0 | aB | 0,0 | aB | 3,0 | A |

*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 | |
| | | b | | a | | | | | | | | | b |
| 24 | 41,0 | A | 44,3 | A | 24,3 | cB | 24 | 7,3 | aA | 3,6 | bC | 5,0 | B |
| | | b | | c | | | | | | | | | a |
| 36 | 38,0 | A | 30,0 | B | 38,3 | aA | 36 | 6,3 | aA | 4,0 | Bb | 6,3 | A |
| | | a | | b | | | | | bA | | | | b |
| 48 | 49,3 | A | 34,0 | B | 29,0 | bC | 48 | 4,6 | B | 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.

# EFEITO DE DIFERENTES CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO NA QUALIDADE DE PÓS-COLHEITA DE MORANGOS

ANTONETE, Marielle H. Witkoski [163]
HECKESFELD, Tailine Luiza [164]
HEMKEMEIER, Vanessa Kelen[165]
SOUSA, Allison John[166]

**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 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

[163] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
[164] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
[165] Engenharia Agronômica, 7º Período, Centro Universitário Campo Real.
[166] Docente do curso de Engenharia Agronomia, Centro Universitário Campo Real.

**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).

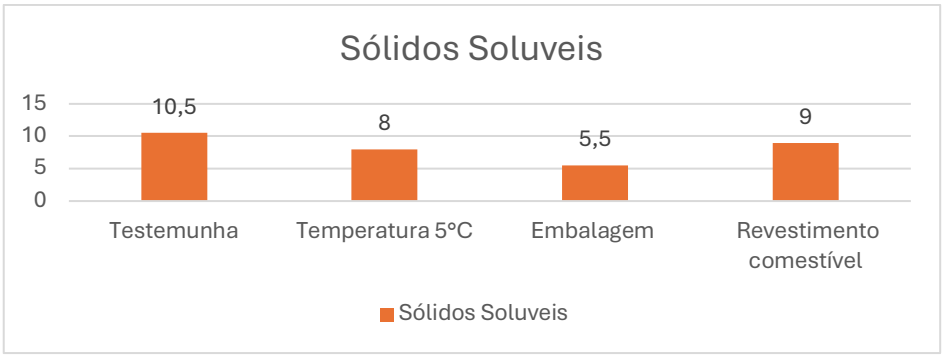



**Gráfico 1.** Sólidos solúveis (°Brix) de frutos de morango sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava – PR, 2025.

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.

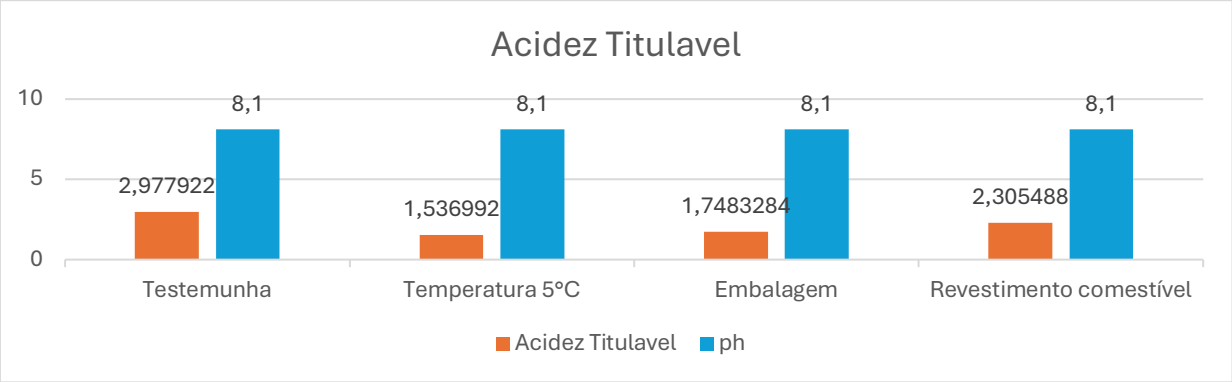



**Gráfico 2.** Acidez titulável de frutos de morango sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita e o pH alcançado na titulação. Guarapuava – PR, 2025.

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).

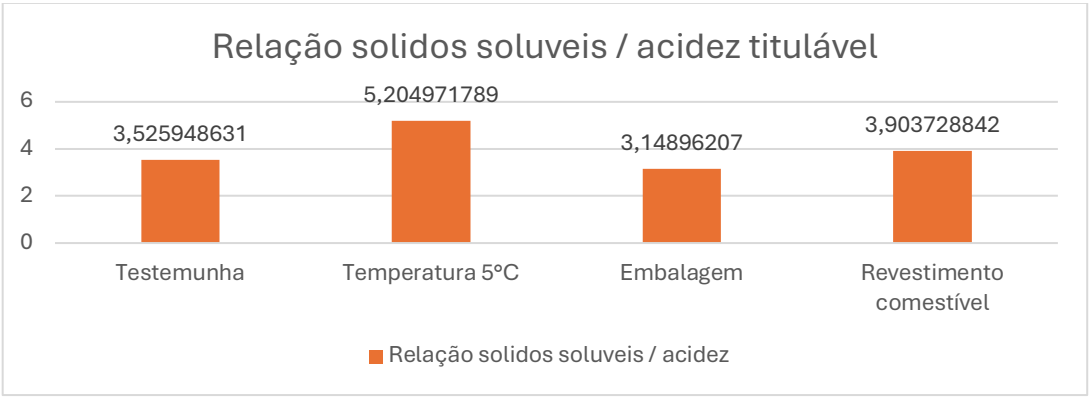



**Gráfico 3.** Relação de sólidos solúveis/acidez titulável de frutos de morango sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava – PR, 2025.

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.

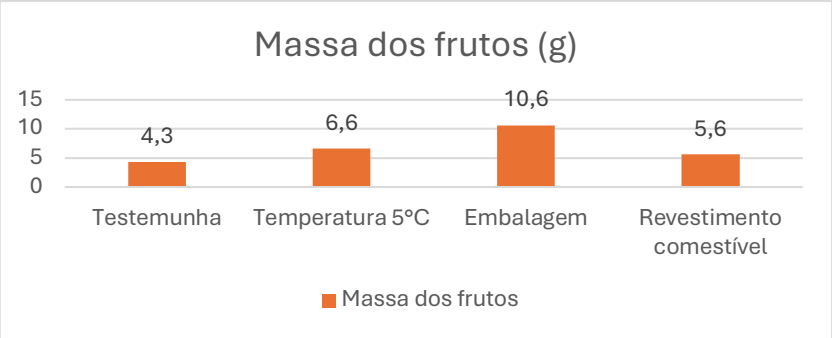



**Gráfico 4.** Massa do fruto (morango) sobre diferentes ambientes de armazenamento pós colheita. Guarapuava – PR, 2025.

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 Sede-Col Criar Plantar ABC (INFOTECA-E), 2020.

BARRAZUETA--ROJAS, S. G.; FALCONÍ, J.; F.; NAVARRO-OJEDA, M. N.; OLEAS-LÓPEZ, J. M.; MENDOZA-ZURITA,G. X. Pysicochermical properties and application of edible c oatings in strawberry (Fragaria x ananassa) preservation. **Revista Facultad Nacional de Agro nomia Medellin**, v. 71, n. 3, p. 8631-8641, 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. 6-13, 2019.

ZANIN, D. S.; FAGHERAZZI, A. F.; SANTOS, A. M.; MARTINS, R.; KRETZSCHMAR, A. A.; RUFA TO, L. Agronomic performance of cultivars and advanced selections of strawberry in the So uth Plateau of Santa Catarina State**. Revista Ceres,** v. 66, p. 159-167, 2019.

# 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

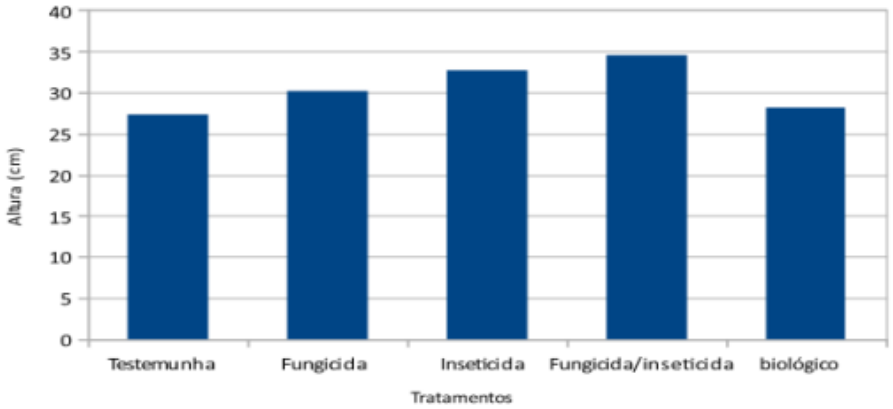



**Figura 2:** Resultados peso (gramas), da cultura do trigo submetidas a tratamentos de fungicida, inseticida, fungicida+inseticida e biológico. Pinhão-PR. 2025.

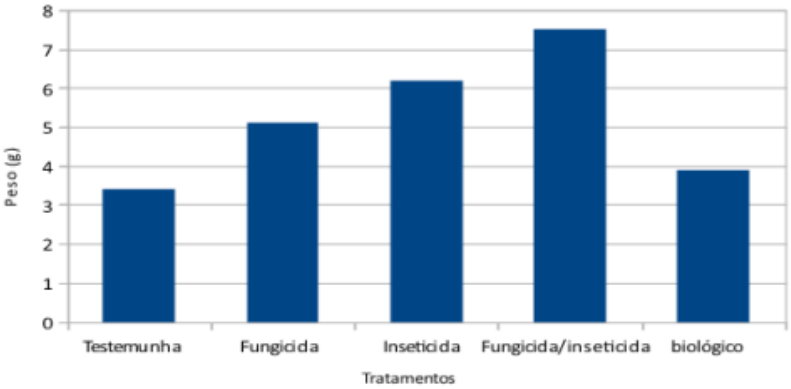
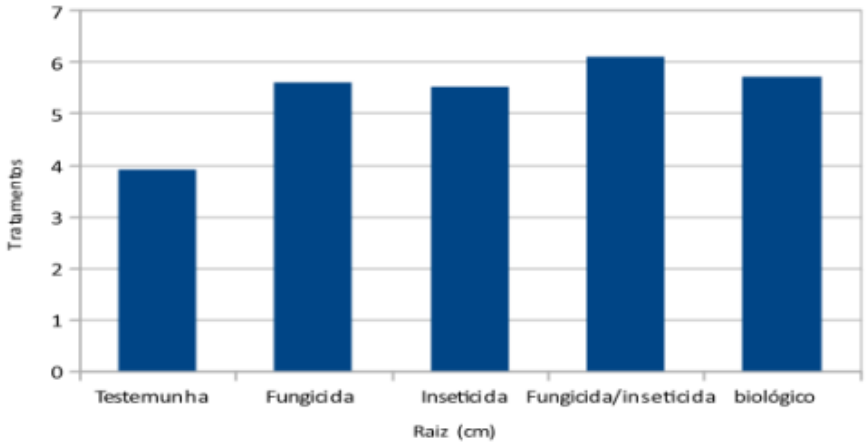
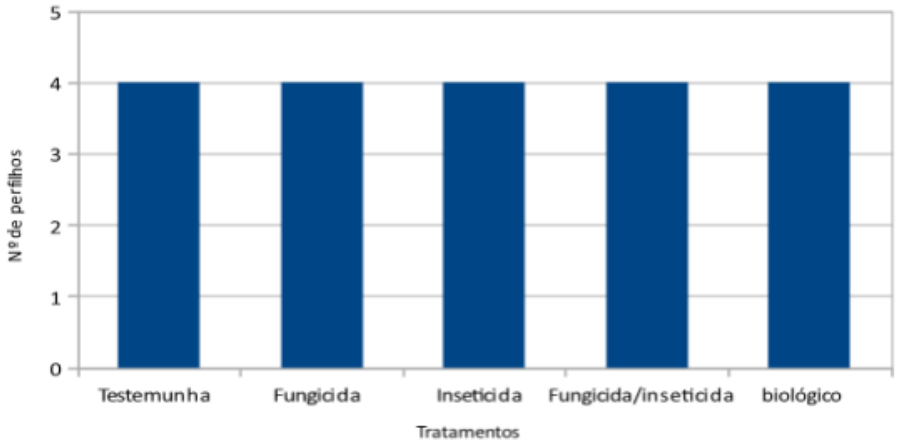



**Figura 3:** Resultados de comprimento de raiz (cm) da cultura do trigo submetidas a tratamentos de fungicida, inseticida, fungicida+inseticida e biológico. Pinhão-PR. 2025.




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 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

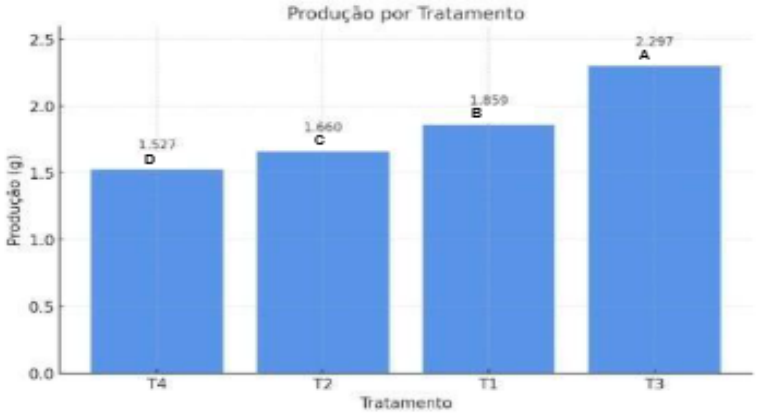
feijão, com destaque para a sustentabilidade e eficiência agronômica.

**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[167]
LARA, Francieli Silva [1]
SILVA, Amanda Cristina[1]
REDIVO, Greice Daiane Rodrigues Gomes[168]

**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 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

[167] Engenharia Agronômica, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[168] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

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 $m^2$). 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.

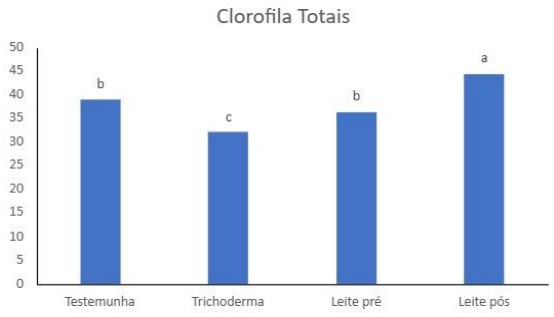
Para concluirmos o objetivo do trabalho e avaliar os resultados dos tratamentos, foram retiradas as plantas de feijão centrais de cada parcela, eliminando as bordaduras. As avaliações foram feitas no dia 25/05/2025, avaliando quantitativamente, número total de vagens, peso total de vagens, altura de 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 ($\rho \leq 0,05$) 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).

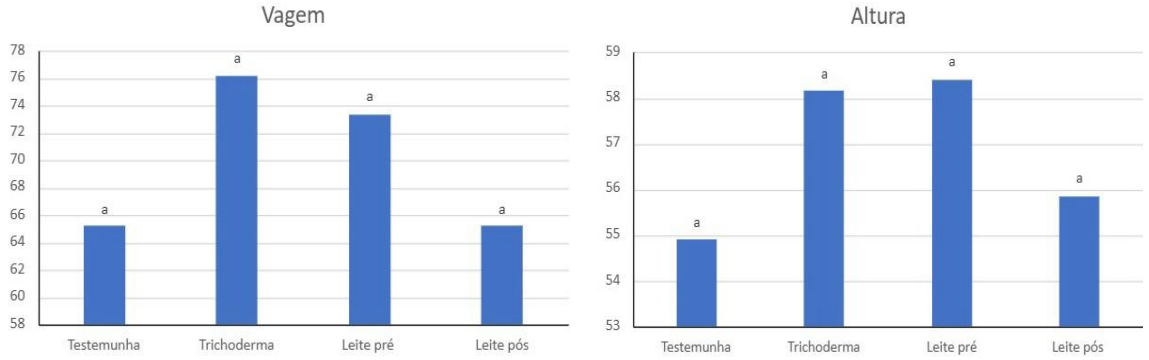
**Figura 01 -** Porcentagem das clorofilas totais.




)25).

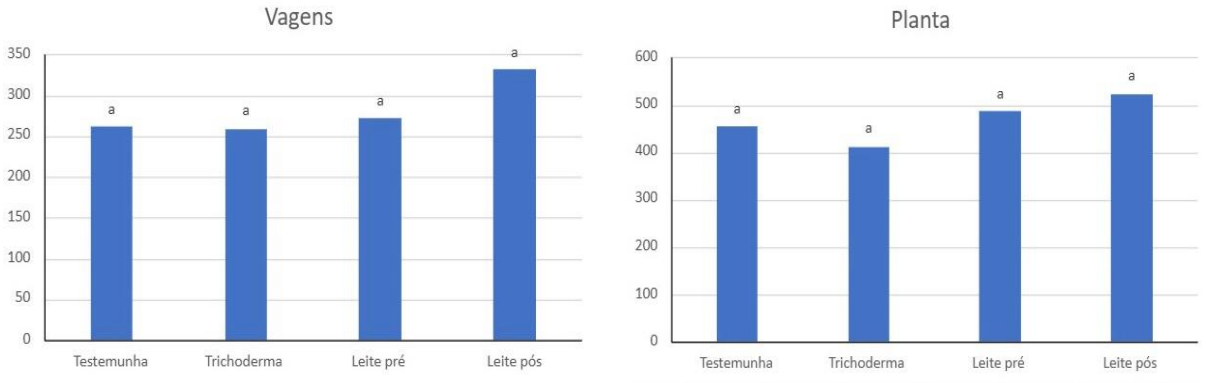
Nos demais parâmetros avaliados, não houve diferença estatística, porém, mais uma vez o leite em ação emergencial se destacou levando em consideração os interesses agronômicos do experimento. Por exemplo, quem se destacou em número de vagens com 76 unidades foi o tratamento com o uso de fungicida biológico 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).

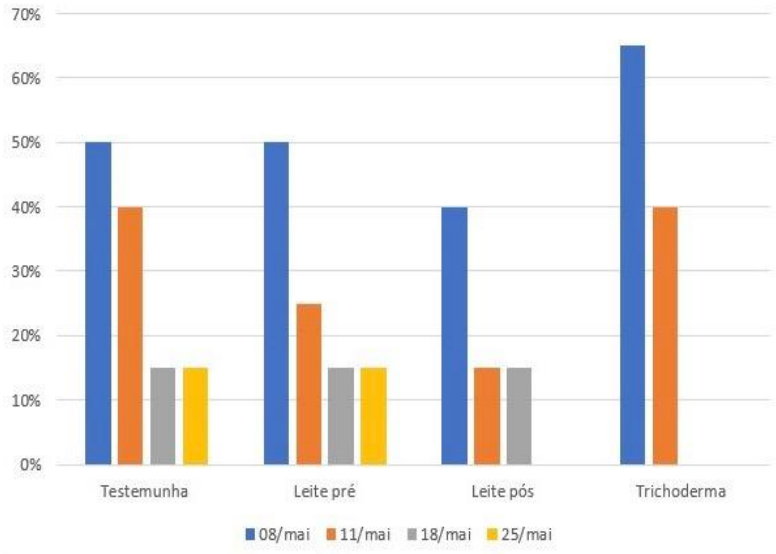
**Figura 04 -** Peso das vagens (g). **Figura 05 -** Peso da parte aérea (g).




**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.

# TÉCNICAS DE CONSERVAÇÃO PÓS-COLHEITA DA MAÇÃ

SOCHODOLAK, Henrique[169]
KOLECHA, Kaio[170]
OPUSKEVITCH, Letícia[171]

**RESUMO:** O presente trabalho avaliou a qualidade pós-colheita da maçã sob diferentes métodos de armazenamento: ambiente, embalagem, refrigeração a 5 °C e a combinação de embalagem com refrigeração. Foram analisados sólidos solúveis, acidez, perda de massa, pH e relação SS/AT. A combinação de refrigeração e embalagem foi a mais eficaz na preservação da qualidade dos frutos durante o armazenamento.
**Palavras-chave:** Armazenamento. Qualidade. Refrigeração. Embalagem.

## 1 INTRODUÇÃO

A maçã (*Malus domestica* Borkh.) é uma das frutíferas mais importantes na fruticultura brasileira, destacando-se para os estados do Sul do país, principalmente Rio Grande do Sul e Santa Catarina, que correspondem a mais de 90% da produção nacional (MELLO, 2006). Além do seu alto valor nutricional e comercial, a maçã também contribui para a geração de emprego e renda em regiões serranas, representando uma cadeia produtiva consolidada no Brasil (EMATER/EMBRAPA, 2011).

Apesar da qualidade da fruta colhida, grande parte das perdas pós-colheita ainda ocorrem devido ao manuseio, transporte e armazenamento inadequado (BETINELLI, 2014). Diante disso, a adoção de tecnologias de conservação pós-colheita se tornou essencial para manter a qualidade físico-química e sensorial da maçã, bem como sua durabilidade em mercados nacionais e internacionais (EMBRAPA, 2014).

Técnicas como refrigeração, uso de atmosfera controlada e modificada são muito utilizadas na preservação das características da fruta e na redução da incidência de patógenos (OLIVEIRA et. al. 2014). Esses métodos contribuem para a manutenção da firmeza, coloração e teores de sólidos solúveis da maçã durante o período de armazenamento, além de atender exigências do consumidor moderno e ampliar a competitividade da produção brasileira no mercado global (EMBRAPA, 2014.)

Esse trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho pós-colheita da maçã quando submetidos a diferentes ambientes de conservação pós-colheita.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi conduzido no laboratório de histologia do Centro Universitário Campo Real, localizado na cidade de Guarapuava, no estado do Paraná, no período de maio de 2025. Foram utilizados frutos de maçã da cultivar Fuji.

Primeiramente os frutos foram separados em pares em 4 bandejas de isopor identificadas com cada tratamento, o tratamento 1 trata-se da testemunha, que não recebeu nenhum método de conservação e foi armazenado em temperatura ambiente. Tratamento 2: conservação do fruto envolto em plástico filme, armazenado em temperatura ambiente.

---

[169] Henrique Sochodolak. Engenharia Agronômica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[170] Kaio Kolecha. Engenharia Agronômica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[171] Letícia Opuskevitch. Engenharia Agronômica, 8° período, Centro Universitário Campo Real.

Tratamento 3: fruto armazenado na geladeira, a temperatura de 5 °C. Tratamento 4: fruto envolto em plástico filme, armazenado sob refrigeração a 5 °C.

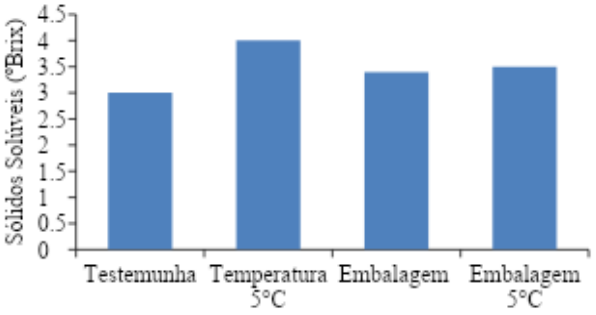
Para avaliar a massa dos frutos, foi utilizada uma balança digital de bancada. Os frutos foram pesados em pares. Para a obtenção do teor de sólidos solúveis (SS), foi realizada a extração da polpa dos frutos e em seguida feita a leitura do suco, utilizando o refratômetro.

A acidez total titulável (AT) foi determinada a partir da leitura do 10ml de polpa em 90 ml de água destilada, primeiramente foi obtido o valor inicial de pH da solução e em seguida realizada a titulação utilizando solução NAOH 0,1N até atingir o pH de 8,1. O pH dos frutos foi determinado pelo valor expresso no parâmetro digital. Para relação sólidos SS/AT, os valores obtidos de sólidos solúveis foram divido pelo valor encontrado de acidez titulável.

## 2.2 RESULTADO E DISCUSSÃO

Os frutos armazenados a temperatura de 5°C e com embalagem apresentaram maior teor de sólidos solúveis comparado com a testemunha (Gráfico 1). Segundo Costa; Balbino (2002), o aumento dos valores de sólidos solúveis totais (SST) podem ocorrer em função da perda de umidade, conforme observado no presente e estudo, porém alguns tratamentos apresentaram redução nos valores, o que pode estar associado ao consumo de açúcares, devido ao maior metabolismo respiratório da fruta (PIZATO et al., 2013).

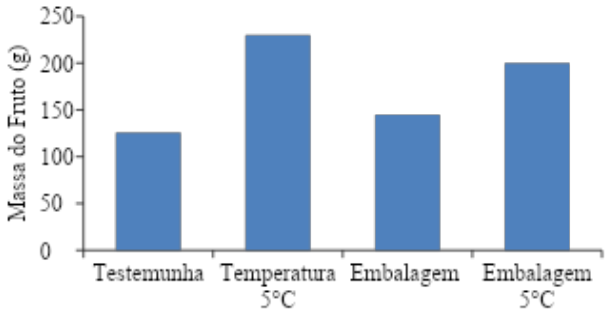
**Gráfico 1:** Sólidos solúveis (ºBrix) de maçãs em diferentes métodos de armazenamento.




**Fonte**: Autor, 2025.

A perda de massa foi maior na testemunha, enquanto os frutos armazenados com embalagem a 5°C mantiveram maior peso. Isso pode ser atribuído a menor transpiração promovida pela embalagem, a qual atua como barreira para a perda de água. Chitarra & Chitarra (2005) ressaltam a importância da embalagem como fator fundamental na redução da perda de água por transpiração, especialmente em frutos armazenados por períodos prolongados (Gráfico 2).

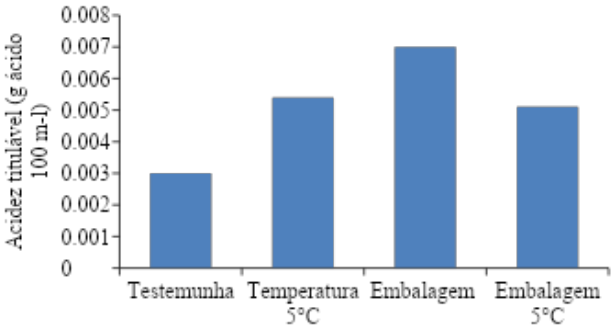
**Gráfico 2:** Massa do fruto (g) de maçãs em diferentes métodos de armazenamento.




**Fonte:** Autor, 2025.

Notou-se que houve maior manutenção de acidez titulável em frutos refrigerados e embalados (Gráfico 3). A preservação de ácidos orgânicos é essencial para o equilíbrio de sabor e está ligado diretamente com a respiração dos frutos, que é reduzida em temperaturas baixas. Os ácidos orgânicos também são usados como substrato respiratório ou da sua transformação em açúcares sendo utilizados como substrato respiratório para fornecimento de carbono e para produção de energia nas diferentes fases do ciclo vegetal. A diminuição dos valores de ácidos orgânicos ocasiona redução na velocidade de escurecimento da fruta (CHITARRA; CHITARRA, 2005; FREITAS, 2010).

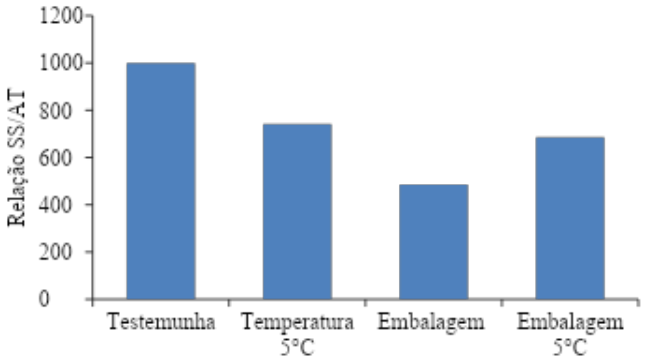
**Gráfico 3:** Acidez titulável (g ácido 100 m-l) de maçãs em diferentes métodos de armazenamento.




**Fonte:** Autor, 2025.

A relação SS/AT foi maior nos frutos armazenados em temperatura ambiente e refrigerados a 5°C (Gráfico 4), resultando em um sabor doce e agradável para o consumidor. Essa relação é um parâmetro sensorial importante e sua elevação está relacionada à degradação de ácidos com manutenção de açúcar. A relação SS/AT é amplamente utilizada para a avaliação do sabor, sendo considerada mais representativa do que a medição isolada dos açúcares ou da acidez (CHITARRA; CHITARRA, 2005). Conforme Bleinroth (1992), os sólidos solúveis totais tendem a aumentar com o avanço da maturação, enquanto a acidez titulável diminui durante o amadurecimento, tornando essa relação diretamente proporcional aos SST e inversamente proporcional à ATT.

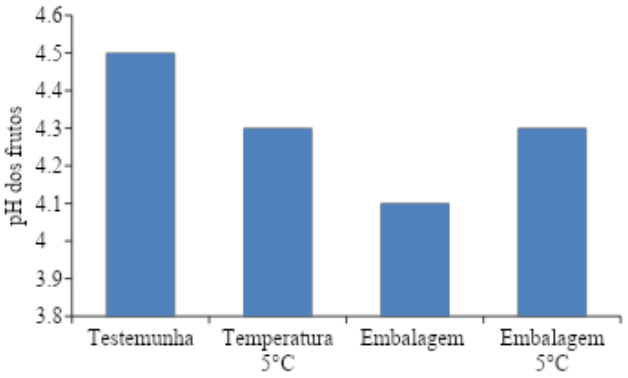
**Gráfico 4:** Relação SS/AT de maçãs em diferentes métodos de armazenamento.




**Fonte:** Autor, 2025.

O pH dos frutos apresentou leve aumento nos tratamentos com embalagem e refrigeração (Gráfico 5), esse resultado é compatível com a redução gradual da acidez durante o armazenamento. Mesmo assim, os valores permaneceram dentro dos padrões aceitáveis para a espécie. De acordo com Chitarra & Chitarra (2005) o amadurecimento das frutas faz com que ocorra um aumento no teor de açúcares e pH que, consequentemente, reduz a acidez.

**Gráfico 5:** pH dos frutos em diferentes métodos de armazenamento.




**Fonte:** Autor, 2025.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados obtidos demonstram que as condições de armazenamento pós-colheita, especialmente a utilização de refrigeração a 5 °C e o uso de embalagens, influenciam significativamente na manutenção da qualidade dos frutos de maçã. A refrigeração isolada promoveu melhorias expressivas em parâmetros como a manutenção da massa dos frutos e a redução da perda de acidez titulável, enquanto a combinação de embalagem com refrigeração apresentou os melhores resultados em quase todos os atributos avaliados.

Os frutos armazenados com embalagem sob refrigeração apresentaram bons resultados em teor de sólidos solúveis, indicando melhor conservação de sabor e menor perda de massa, refletindo em uma boa retenção de água. Essa condição também proporcionou valores mais estáveis de acidez e maior relação de SS/AT, favorecendo o equilíbrio entre dulçor e acidez. O pH dos frutos também se manteve levado com refrigeração e embalagem, o que pode estar associado à preservação da integridade dos tecidos e menor atividade metabólica.

Diante disso, conclui-se que, a utilização combinada de embalagem e refrigeração é estratégia eficiente para prolongar a qualidade pós-colheita da maçã, mantendo atributos físico-químicos desejáveis ao longo do armazenamento.

## 4 REFERÊNCIAS


BETINELLI, K. S. ***Manejo pós-colheita de maçãs 'Venice'***. 2014. 81 f. Dissertação (Mestrado em Produção Vegetal) – Universidade do Estado de Santa Catarina, Lages, 2014. Disponível em: https://www.udesc.br/arquivos/cav/id_cpmenu/1344/Disserta__o_Karyne_Betinelli_15675406046307_1344.pdf. Acesso em: 06 jun. 2025.

BLEINROTH, E. W., SIGRIST, J. M. M., de FG ARDITO, E., de CASTRO, J. V., & Spagnol, W. A. **Tecnologia de pós-colheita de frutas tropicais**. ITAL. 1992.

CHITARRA, M. I. F.; CHITARRA, A. B. **Pós-colheita de frutas e hortaliças**: fisiologia e manuseio. 2. ed. atual. eampl. v. 1, 783 p.UFLA, Lavras. 2005.

EMATER; EMBRAPA. *Inovações tecnológicas para o setor da maçã* – ***Inovamaçã*. Bento Gonçalves:** Embrapa Uva e Vinho, 2011. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/bitstream/doc/911725/1/Livro-INOVAMACA.pdf. Acesso em: 06 jun. 2025.

EMBRAPA. ***Conservação da qualidade pós-colheita de maçãs***. Circular Técnica, n. 114. Brasília, DF: Embrapa, 2014. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/123260/1/Circular-Tecnica-114.pdf. Acesso em: 06 jun. 2025.

FREITAS, I. R. **Goma xantana como carreadora de solução conservadora e cloreto de cálcio aplicado à maçã minimamente processada.** *Monografia (Especialização em Ciência dos Alimentos) – Universidade Federal de Pelotas*, Pelotas, 2010.

MELLO, L. M. R. de. Maçã brasileira: produção e mercado brasileiro de maçã. **Revista Brasileira de Fruticultura**, Jaboticabal, v. 28, n. 2, p. 240-243, 2006.

OLIVEIRA, J. et al. Atmosfera modificada e refrigeração para conservação pós-colheita de camu-camu. **Ciência Rural**, Santa Maria, v. 44, n. 6, p. 1126-1133, 2014.

PIZATO, S.; CORTEZ-VEGA, W. R.; PRENTICE-HERNÁNDEZ, C.; BORGES, C. D. Efeito da aplicação de diferentes revestimentos comestíveis na conservação de maçãs 'Royal Gala' minimamente processadas**. Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 34, n. 1, p. 253-264, jan./fev. 2013.

# 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[172]
SOUSA, Allison John [173]
REDIVO, Greice Daiane [174]

**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 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).

---

[172] Acadêmica de Engenharia Agronômica, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[173] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.
[174] Docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real.

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[175]
LUCCA, Tiago José[1]
RODACKI, Brayan Pedro[1]
PELEGRINI, Luciana Luiza[176]

**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).

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.

---

[175] Acadêmicos do curso de Engenharia Agronômica, 4o período, Centro Universitário Campo Real. e-mail (eng-willianiensen@camporeal.edu.br).

[176] Professora Orientadora, docente do curso de Engenharia Agronômica, Centro Universitário Campo Real. (prof_Lucianapelegrini@camporeal.edu.br).

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.

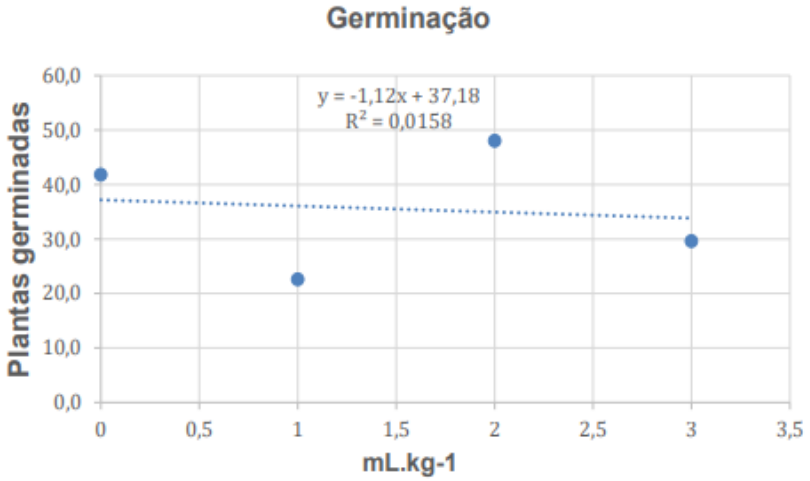
c) Comprimento da parte aérea: foi medida a partir da base do epicótilo ao ápice da parte aérea com o auxílio de uma régua milimétrica. Os resultados foram expressos em centímetro (cm) do comprimento da parte aérea, de todas as plântulas normais de cada tratamento.

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

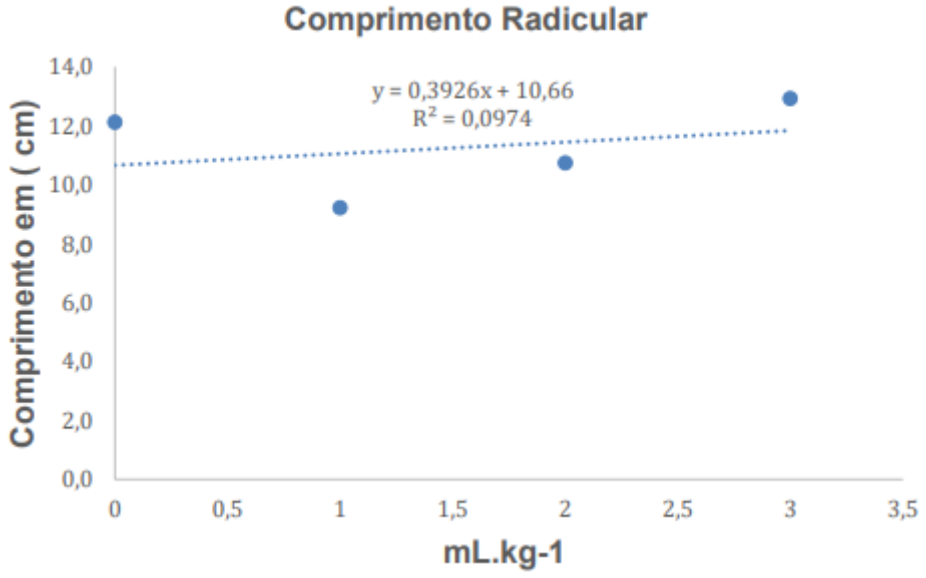
Ao analisar os dados de germinação das sementes de ervilha (Figura 1), verificou-se que os tratamentos com 1,0 ml $kg^{-1}$ e 3,0 ml $kg^{-1}$ tiveram menor número de plantas germinadas comparado ao tratamento com 0,0 ml $kg^{-1}$ e 2,0 ml $kg^{-1}$.

**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.

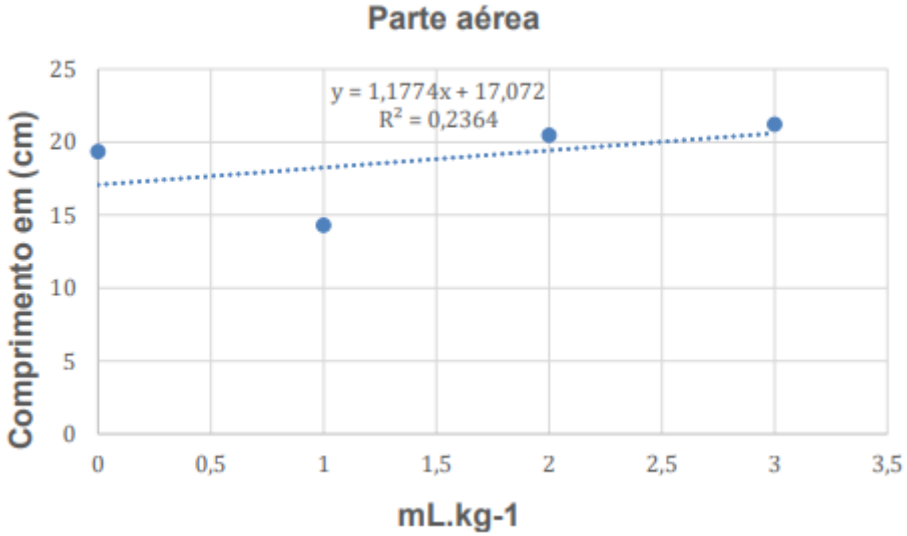
**Figura 2** - Dados médios da determinação de comprimento do sistema radicular para plantas de ervilha submetidas ao tratamento com mix de nutrientes.




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 [177]
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).

[177] 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

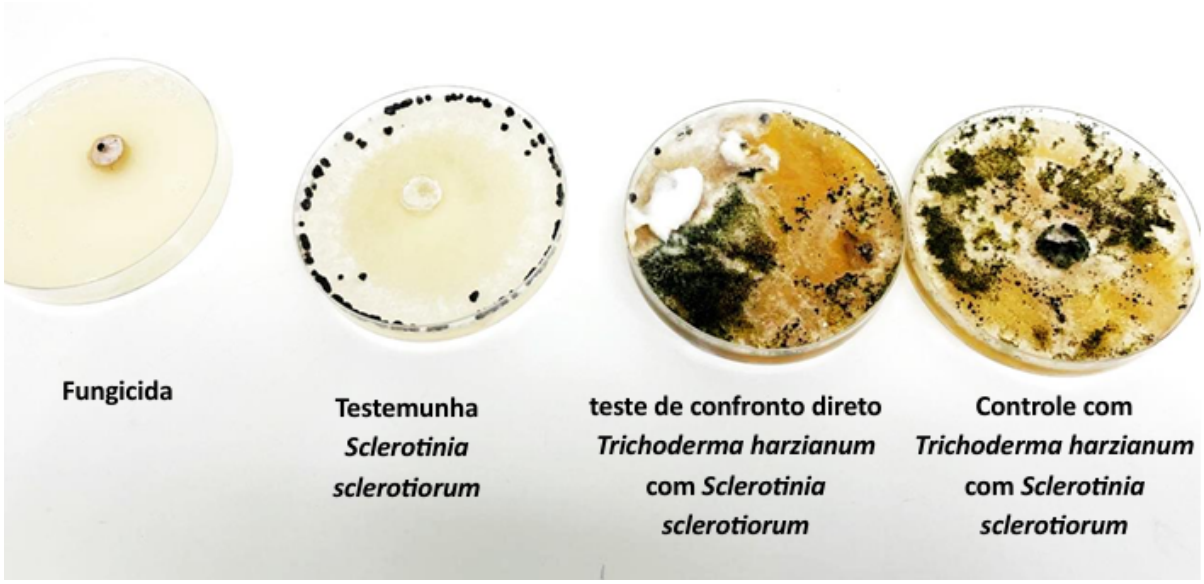
Na avaliação do halo de inibição frente a *Sclerotinia spp.,* verificou-se que o tratamento testemunha apresentou crescimento micelial contínuo, atingindo 90 mm aos sete dias e 100 mm aos quinze dias. Tanto o fungicida quanto a aplicação de *Trichoderma harzianum* na forma líquida (4 mL $L^{-1}$) demonstraram 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.

# DIREITO

# 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[178]
SARTORI, Isabela Fernanda[179]
ABREU, Ana Cláudia da Silva[180]
ROSAS, Patrícia Melhem[4]

**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 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

---

[178] Discente no curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[179] Discente no curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[180] 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.
[4] Professora de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# USUCAPIÃO E DIREITOS REAIS HEREDITÁRIOS: O PAPEL DA FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE NA RESOLUÇÃO DE CONFLITOS FUNDIÁRIOS

DRESCH, Ana Carolina dos Santos[181]
SARTORI, Isabela Fernanda[182]
ANDRADE, Isabeli Fonseca de[183]
SANTOS, Janaina Bueno [184]
CABREIRA, João Paulo da Silva[8]

**RESUMO:** O presente trabalho teve como objetivo analisar a possibilidade de reconhecimento da usucapião em imóveis de herança não partilhada, sobretudo quando apenas um herdeiro exerce posse exclusiva. A questão decorre do artigo 1.791 do Código Civil, que estabelece a indivisão do patrimônio até a partilha. Discute-se se a composse pode se transformar em posse exclusiva com animus domini, apta a gerar usucapião. Foi realizada revisão bibliográfica em teses, artigos e doutrinas que tratam do tema e apontam análise jurisprudencial. Conclui-se que, atendidos os requisitos legais e constitucionais, a usucapião reforça a função social da propriedade e promove justiça social.

**Palavras-chave:** Usucapião. Condomínio hereditário. Função social da propriedade. Direitos reais. Conflitos fundiários.

## 1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa tem como objetivo analisar a possibilidade jurídica da propositura e procedência da ação de usucapião sobre bem integrante de herança, em especial quando se trata de imóvel urbano destinado à moradia. A problemática situa-se no período compreendido entre a abertura da sucessão e a partilha, etapa em que o patrimônio permanece em condomínio hereditário indivisível, nos termos do artigo 1.791 do Código Civil. Essa realidade configura um desafio jurídico relevante, uma vez que o imóvel não pode ser formalmente dividido entre os herdeiros e permanece em composse, situação que, na prática, pode gerar conflitos possessórios, sobretudo nos casos em que apenas um dos herdeiros exerce posse exclusiva sobre o bem.

Diante desse cenário, torna-se essencial investigar em quais hipóteses a indivisão hereditária pode ou não impedir o reconhecimento da usucapião, considerando o papel central da função social da propriedade, sobretudo quando o imóvel serve de moradia familiar. A discussão envolve também a possibilidade de interversão da posse no âmbito do condomínio hereditário, de modo a converter a composse em posse exclusiva com animus domini.

O artigo 1.784 do Código Civil prevê que, aberta a sucessão, a posse e a propriedade do falecido transmitem-se de forma imediata aos herdeiros legítimos e testamentários, conferindo-lhes a condição de compossuidores. Todavia, o ordenamento jurídico não disciplina expressamente a usucapião em casos de condomínio hereditário, circunstância que gera divergências interpretativas tanto na doutrina quanto na jurisprudência. Essa lacuna normativa exige uma análise à luz dos princípios constitucionais, especialmente o da função social da propriedade, para verificar a viabilidade de reconhecimento da usucapião no contexto sucessório.

---

[181] Discente no curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[182] Discente no curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[183] Discente no curso de Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[184] Docente no Centro Universitário Campo Real.
[8] Docente no Centro Universitário Campo Real.

Nesse sentido, a pesquisa justifica-se pela relevância teórica e prática da temática, já que a realidade demonstra situações em que a norma jurídica não corresponde integralmente às práticas sociais, havendo casos de herdeiros que permanecem em posse exclusiva do imóvel herdado por longos períodos, de forma mansa, pacífica e ininterrupta. O estudo das hipóteses em que a usucapião pode ser reconhecida em bens hereditários contribui não apenas para a segurança jurídica, mas também para a pacificação de conflitos familiares e para a efetividade do princípio da função social da propriedade.

Por fim, o trabalho apresenta um panorama da problemática, das principais contribuições doutrinárias e jurisprudenciais sobre o tema, além de um exame crítico da aplicação da usucapião no âmbito do condomínio hereditário. No desenvolvimento, o leitor encontrará uma análise sobre os fundamentos legais da indivisão sucessória, os requisitos para a configuração da posse com animus domini, a função social da propriedade como critério interpretativo e a jurisprudência que tem admitido, em determinadas situações, o reconhecimento da usucapião em bens de herança não partilhada.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A análise da usucapião em bens imóveis integrantes de herança não partilhada insere-se em um contexto jurídico de grande relevância prática. É comum que, em imóveis herdados, apenas um dos herdeiros exerça a posse, seja para fins de moradia, seja para exploração econômica, sem oposição dos demais. Apesar disso, mesmo quando a posse é exclusiva, o bem permanece juridicamente em condomínio hereditário indivisível até a partilha, conforme previsto no artigo 1.791 do Código Civil “A herança defere-se como um todo unitário, ainda que vários sejam os herdeiros. Até a partilha, o direito dos co-herdeiros, quanto à propriedade e posse da herança, será indivisível, e regular-se-á pelas normas relativas ao condomínio” (BRASIL, 2002, art. 1.791).

Essa realidade evidencia um conflito entre a norma jurídica e a prática social. Embora a legislação preveja a transmissão imediata da posse e da propriedade aos herdeiros, caracterizando a composse, na prática observa-se que frequentemente apenas um herdeiro exerce a posse exclusiva do bem por longo período, de maneira mansa, pacífica e contínua, preenchendo, assim, os requisitos legais para a usucapião. O Código Civil estabelece que aquele que possuir um imóvel por quinze anos, sem interrupção ou oposição, adquire a propriedade independentemente de título e boa-fé, podendo requerer ao juiz a declaração de aquisição, servindo esta como título para registro no Cartório de Registro de Imóveis. O prazo será reduzido para dez anos se o possuidor estabelecer sua moradia habitual no imóvel ou realizar obras e serviços de caráter produtivo (BRASIL, 2002). Dessa forma, torna-se necessário analisar em quais situações a indivisão hereditária pode impedir ou não o reconhecimento da usucapião, especialmente da função social da propriedade, princípio constitucional que orienta a interpretação do instituto.

A pesquisa busca compreender como se dá a possibilidade de interversão da posse dentro do condomínio hereditário, convertendo a composse “pro indiviso” em posse exclusiva com animus domini. Nesse ponto, a função social da propriedade assume papel central, especialmente quando o imóvel é utilizado como moradia familiar, pois a proteção da dignidade da pessoa humana e o acesso à habitação são valores constitucionais de peso

> [...] a função social é oriunda de um estado comportamental do sujeito que atua não apenas usufruindo de interesses individuais, mas em razão de ser um indivíduo integrado socialmente, que deve compreender que sua conduta perante o direito subjetivo do qual é titular deve ter um fim social e repercutir positivamente perante toda a sociedade. Ademais, esse comportamento nada mais é do que um princípio moral, exarado de uma conduta fática que a norma

> resolveu atrair para o seu bojo, valorando seus institutos jurídicos e também integrando o suporte fático dos fatos jurídicos. (MATTOS, 2018, p.192).

A análise verifica em que medida a usucapião pode ser reconhecida como meio legítimo de aquisição da propriedade no contexto sucessório. Tal abordagem revela-se relevante, uma vez que a legislação não regulamenta de forma expressa a usucapião no âmbito do condomínio hereditário, circunstância que acarreta divergências interpretativas tanto na doutrina quanto na jurisprudência.

> Se um dos herdeiros residir no imóvel, de forma exclusiva, por 15 anos, sem interferência dos demais, a transferência da propriedade pode ser plenamente feita, judicialmente, por se adequar às disposições da Usucapião Extraordinária (BRASIL, Superior Tribunal de Justiça, REsp 1.631.859/SP, julgado em 22/08/2017).

Conclui-se, portanto, que a indivisão hereditária não representa, de maneira absoluta, um impedimento ao reconhecimento da usucapião. A análise deve concentrar-se na verificação da posse exercida pelo herdeiro, a qual precisa demonstrar continuidade, exclusividade, pacificidade e animus domini, em conformidade com a função social da propriedade. Assim, a usucapião revela-se como mecanismo legítimo de pacificação de conflitos possessórios no âmbito sucessório, assegurando maior segurança jurídica e promovendo a efetividade dos direitos fundamentais relacionados à propriedade.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise desenvolvida ao longo desta pesquisa permite concluir que a questão da usucapião sobre bens imóveis integrantes de herança ainda não partilhada é de grande relevância prática e teórica, sobretudo diante da realidade de que, frequentemente, apenas um dos herdeiros exerce a posse exclusiva do bem. Tal situação evidencia a necessidade de interpretação dos institutos jurídicos à luz dos princípios constitucionais, em especial o da função social da propriedade, garantindo que a propriedade cumpra sua finalidade social, mesmo dentro do contexto de indivisão hereditária.

Observou-se que, apesar do Código Civil estabelecer que a abertura da sucessão transfere imediatamente a posse e a propriedade aos herdeiros, permanecendo o bem em condomínio hereditário, tal norma não prevê explicitamente a possibilidade de reconhecimento da usucapião em situações de composse “pro indiviso”. Contudo, a doutrina e a jurisprudência indicam que, quando um herdeiro exerce posse mansa, pacífica, ininterrupta e com animus domini, pode haver fundamento para o reconhecimento da usucapião, especialmente quando se considera a função social da propriedade e a destinação do imóvel à moradia familiar.

A pesquisa também evidenciou que a indivisão hereditária, embora necessária para organizar a sucessão, não deve servir de obstáculo absoluto à aquisição da propriedade por usucapião, desde que estejam presentes os requisitos legais de posse. A análise crítica da doutrina e da jurisprudência mostrou divergências interpretativas, reforçando a importância de uma aplicação criteriosa e equilibrada do direito, que concilie a proteção dos direitos dos herdeiros com a efetividade da função social da propriedade.

Por fim, conclui-se que o estudo da usucapião em bens hereditários contribui para o avanço do debate jurídico e para a solução de conflitos possessórios, oferecendo instrumentos de segurança jurídica tanto para os herdeiros quanto para a sociedade. A interpretação do instituto em consonância com os princípios constitucionais representa um

caminho viável para harmonizar os interesses particulares e o interesse social, promovendo uma resolução justa e eficaz das questões fundiárias envolvendo a indivisão hereditária.

## 4 REFERÊNCIAS


**BRASIL.** Código Civil. Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002. Capítulo II – Da Aquisição da Propriedade Imóvel. Seção I – Da Usucapião. *Diário Oficial da União*: seção 1, Brasília, DF, ano 139, n. 8, p. 1-74, 11 jan. 2002.

**BRASIL.** Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidência da República, 1988.

**MATTOS,** Bruno Magalhães de. *A função social como pressuposto para a aquisição do direito subjetivo de propriedade pela usucapião (análise entre a posse ad interdicta e ad usucapionem em razão da função social)*. 2018. 288 f. Tese (Doutorado em Direito Civil Constitucional; Direito da Cidade; Direito Internacional e Integração Econômica; Direito) - Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018. Disponível em: http://www.bdtd.uerj.br/handle/1/9361. Acesso em: 16 ago. 2025.

**STJ (Brasil).** O herdeiro que reside em imóvel objeto de herança por mais de 15 anos tem direito a usucapião? *Jusbrasil*, [s. l.], [s. d.]. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/o-herdeiro-que-reside-em-imovel-objeto-de-heranca-por-mais-de-15-anos-tem-direito-a-usucapiao/798964465. Acesso em: 19 ago. 2025.

# A CONSOLIDAÇÃO DA PROPRIEDADE NA ALIENAÇÃO FIDUCIÁRIA DE IMÓVEIS: ASPECTOS JURÍDICOS DO PROCEDIMENTO EXTRAJUDICIAL NOS CONTRATOS DE FINANCIAMENTO

HORTMANN, Jhonatan Cesar[185]
SILVA, Lucas Rafael de Paula[186]
SANTOS, Janaína Bueno[187]
CABREIRA, João Paulo da Silva[11]

**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 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.

---

[185] Acadêmico de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-Jhonatanhortmann@camporeal.edu.br).

[186] Acadêmico de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real.dir-lucassilva3@camporeal.edu.br.

[187] Advogada, docente e orientadora do Centro Universitário Campo Real, com experiência em Direito Civil e Processo Civil. prof_janainasantos@camporeal.edu.br.

[11] Advogado, docente do Centro Universitário Campo Real. prof_joaopaulo@camporeal.edu.br

## 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 EXPANSÃO INTERNACIONAL DAS FACÇÕES CRIMINOSAS BRASILEIRAS E SEUS IMPACTOS NO DIREITO INTERNACIONAL: UMA ANÁLISE CRIMINOLÓGICA

AMANDIO, Tainára Maria de Lima[188]
BEGNINI, Anderson Junior[189]
MAZURECHEN, Sandro R.[190]
LIDIO, Jessica da Silva[14]

**RESUMO:** As facções criminosas brasileiras, como PCC e CV, evoluíram de grupos prisionais para organizações transnacionais, atuando no tráfico de drogas, lavagem de dinheiro e infiltração econômica. Seus impactos vão além da segurança pública, afetando a sociedade, a economia e o Direito Internacional. Teorias criminológicas, como Anomia, Controle Social e Subcultura Delinquente, ajudam a compreender sua origem e expansão. Políticas públicas eficazes envolvem reforma prisional, inclusão social, cooperação internacional e fortalecimento institucional. A integração de medidas nacionais e internacionais é essencial para enfrentar a criminalidade organizada de forma sustentável.

**Palavras-chave:** Crime organizado. Facções. Cooperação internacional. Teorias sociológicas. Políticas Públicas.

## 1 INTRODUÇÃO

Este trabalho tem por objetivo analisar a formação e a expansão das facções criminosas brasileiras, bem como seus impactos sociais e os desafios às políticas de segurança pública. Para tanto, utiliza-se a pesquisa bibliográfica, baseada em livros, sites de informação pública e artigos acadêmicos.

As facções, surgidas no sistema prisional, evoluíram para organizações transnacionais, como o Comando Vermelho (CV) e o Primeiro Comando da Capital (PCC), atuando em atividades como tráfico de drogas, lavagem de dinheiro e extorsão. Esse crescimento evidencia a fragilidade do controle estatal e a necessidade de uma abordagem integrada no combate ao crime organizado.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Expansão Internacional das Facções Criminosas

188 Direito, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
189 Direito, 3° período, Centro Universitário Campo Real.
190 Professor do Centro Universitário Campo Real.
14 Professora do Centro Universitário Campo Real.

O Primeiro Comando da Capital (PCC), surgiu em 1993 nas prisões de São Paulo, com o objetivo inicial de proteger os presos contra abusos. No entanto, o PCC logo expandiu suas operações para fora das prisões, tornando-se uma das facções mais poderosas da América Latina. A estrutura do grupo é marcada por um código interno e regras rígidas que mantêm a ordem entre seus membros.

O PCC tem estabelecido alianças estratégicas com grupos criminosos internacionais, como a máfia italiana 'Ndrangheta, facilitando a exportação de cocaína para a Europa e África. Além disso, a organização tem se infiltrado em setores da economia formal, como o setor energético e financeiro, movimentando bilhões de euros entre 2020 e 2024 (GORTÁZAR, 2025).

Destaca-se o Comando Vermelho (CV), cujo principal fundador foi William da Silva Lima (o Professor), logo após sua chegada ao Instituto Penal Cândido Mendes - RJ, “Em 1971, oito deles formaram o Grupo União, logo rebatizado como Falange Vermelha e, por fim, Comando Vermelho — muitas vezes identificado apenas pelas iniciais, CV.” (GLENNY, 2016, p. 47). O objetivo inicial da organização era instituir regras de convivência, um código de conduta e promover respeito entre os detentos. Logo, o CV adotou o tráfico de drogas como sua principal fonte de renda.

Nos últimos anos, o CV tem intensificado sua presença na região Norte do Brasil, especialmente após a morte de Jorge Rafaat, o "Rei da Fronteira", em 2016. Essa situação levou o PCC a assumir o controle da área fronteiriça, forçando o CV a buscar rotas alternativas de tráfico, incluindo parcerias com criminosos do Norte do país (GONÇALVES, 2024).

> O nascimento dessas facções criminosas prenunciou uma imensa transformação na vida das favelas. As estruturas tradicionais de poder e respeito seriam eliminadas por uma das forças sociais mais poderosas que o Brasil já conheceu — os traficantes. (GLENNY, 2016, p. 48).

Essa passagem evidencia que o impacto das facções não se limitou ao contexto interno das comunidades, mas desencadeou processos que hoje se projetam internacionalmente, alcançando dimensões que desafiam o Direito Internacional e exigem novas formas de enfrentamento criminológico.

## 2.2 Impactos no Brasil e no Direito Internacional

O crime organizado afeta não apenas o sistema de segurança pública, mas também diferentes esferas da sociedade brasileira. O impacto dessas facções vai além das questões de segurança, pois afeta diretamente as dinâmicas sociais.

> O tráfico de drogas é uma das principais atividades ilícitas das facções criminosas. Segundo dados do Relatório Mundial sobre Drogas da Organização das Nações Unidas (ONU) o Brasil é um importante rota de tráfico de drogas, especialmente cocaína e maconha. [...] Além do tráfico de drogas as facções criminosas estão envolvidas em outras atividades ilícitas. O crime de extorsão é uma prática recorrente, principalmente em áreas dominadas por essas organizações […] A exploração de jogos de azar e a pirataria também estão entre as atividades ilícitas em que as facções estão envolvidas, como apontado por Oliveira (2022). […] Outra área de atuação das facções criminosas é o roubo de cargas. [...] As facções também estão envolvidas em esquemas de lavagem de dinheiro. (OLIVEIRA, Gabriela, 2023, p. 14).

O narcotráfico é uma das principais atividades das facções criminosas no Brasil, como o PCC e o CV. Em razão disso, essas organizações se tornaram atores importantes no cenário do crime internacional, estabelecendo redes de cooperação com cartéis de drogas de outros países.

Outrossim, as facções brasileiras têm se infiltrado em setores da economia formal, como o setor energético e financeiro. Uma megaoperação recente revelou que o PCC controlava cerca de mil postos de gasolina e 40 fundos de investimento, além de empresas em São Paulo, movimentando bilhões de euros entre 2020 e 2024 (GORTÁZAR, 2025).

A atuação dessas facções compromete a soberania nacional, estabelecendo zonas de controle paralelo, especialmente em áreas de fronteira, como a Tríplice Fronteira - Brasil, Paraguai e Argentina (GONÇALVES, 2024).

O Brasil enfrenta desafios no âmbito do Direito Internacional, especialmente em relação à definição e classificação dessas organizações. Enquanto os Estados Unidos sugerem a designação destes grupos como organizações terroristas.

> [...] "O reconhecimento [das facções criminosas brasileiras] como organizações terroristas facilitaria a aplicação de sanções e cooperação internacional", diz Brustolin, acrescentando que isto poderia favorecer investigações e o congelamento de ativos. [...] "Os correspondentes bancários teriam que limitar operações em dólares com instituições e clientes brasileiros considerados de risco, afetando o comércio e as transações financeiras" (BBC BRASIL, 2025).

No entanto, o governo brasileiro rejeitou essa classificação, pois sua legislação define terrorismo de forma restrita, excluindo grupos sem motivações religiosas ou políticas. Essa postura tem sido alvo de críticas, já que ignora o alcance transnacional das facções brasileiras e seus impactos diretos na segurança global. De acordo com levantamento internacional, “O Brasil é o 22º dos 193 estados-membros da ONU com o mais alto índice de criminalidade organizada. Na América do Sul, fica atrás apenas de Colômbia, Venezuela e Paraguai” (LUCENA, 2022).

## 2.3Abordagens Criminológicas

As teorias sociológicas do crime, desenvolvidas pelo estudo da criminologia, oferecem importantes perspectivas para compreender a relação entre desigualdade social e comportamentos desviantes.

Robert Merton, em sua Teoria da Anomia, argumenta que o crime surge quando há falta de oportunidades sociais e meios legítimos indisponíveis para alcançá-las. Essa discrepância leva indivíduos a buscar alternativas ilícitas para atingir objetivos socialmente valorizados. (PÁDUA, 2015).

Travis Hirschi, com sua Teoria do Controle Social, destaca que a presença de vínculos sociais fortes (familiares, escolares e comunitários). Atuam como fator de prevenção à delinquência, indivíduos com esses vínculos tendem a se comprometer mais com as normas sociais (DIAS, 2018).

Albert Cohen, em sua Teoria da Subcultura Delinquente, observa que grupos marginalizados desenvolvem valores próprios que podem entrar em conflito com os da sociedade dominante (SANTOS, 2019).

Essas teorias evidenciam a importância de políticas públicas que promovam a inclusão social, o fortalecimento de vínculos comunitários e a oferta de alternativas viáveis para jovens em situação de vulnerabilidade, visando, prevenir a adesão a comportamentos criminosos e a formação de grupos delinquentes.

## 2.4 Propostas de Políticas Públicas e Cooperação Internacional

A reforma do sistema penitenciário brasileiro é essencial para enfrentar desafios como a superlotação e a falta de programas eficazes de ressocialização. Especialistas apontam que é necessário implementar políticas públicas que

promovam a reintegração dos detentos à sociedade, garantindo condições dignas e oportunidades de reabilitação (AGÊNCIA SENADO, 2024).

No âmbito nacional, o fortalecimento institucional das forças de segurança é imprescindível. Investir em inteligência policial e combater a corrupção interna são medidas que aumentam a eficiência das operações e a confiança da população nas instituições (FARIAS, 2024). Bem como, programas de inclusão social voltados para populações vulneráveis, como capacitação profissional e acesso a serviços de saúde e educação, são estratégias eficazes para prevenir a criminalidade e promover a cidadania plena (IPEA, 2023).

Por fim, a cooperação internacional tem se mostrado fundamental no combate ao crime organizado transnacional, a integração entre países por meio de acordos bilaterais e multilaterais permite o compartilhamento de informações e a atuação conjunta em investigações, fortalecendo as ações de enfrentamento ao crime organizado transnacional (STJ, 2025). Um exemplo é o acordo firmado entre o Brasil e a Interpol, que prevê ações integradas para desarticular organizações criminosas transnacionais, apoiar a modernização tecnológica dos órgãos de segurança pública na América Latina e promover a proteção de grupos vulneráveis com respeito aos direitos humanos (BRASIL, 2025).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O avanço das facções criminosas brasileiras mostra a complexidade do crime organizado contemporâneo. Sua expansão internacional desafia o Direito e a soberania nacional, exigindo estratégias integradas e multidimensionais. Teorias sociológicas demonstram que desigualdade e vulnerabilidade social contribuem para o recrutamento de jovens, reforçando a necessidade de políticas de inclusão. A implementação de reformas penitenciárias, programas sociais e acordos multilaterais é crucial para conter o avanço dessas organizações. A cooperação entre Estados, o fortalecimento das instituições e o desenvolvimento de alternativas sociais sustentáveis configuram caminhos eficazes para reduzir a criminalidade e proteger a sociedade.

## 4 REFERÊNCIAS

BBC Brasil. **Trump pode declarar PCC organização terrorista? Por que governo Lula se preocupa com isso**. Disponível em: https://www.bbc.com/portuguese/articles/cvgvm01g7jgo. Acesso em 12 set. 2025.

BRASIL. Senado Federal. **Especialistas apontam caminhos para recuperação do sistema carcerário**. Disponível em: https://www12.senado.leg.br/noticias/materias/2024/05/08/especialistas-apontam-caminhos-para-recuperacao-do-sistema-carcerario. Acesso em 12 set. 2025.

GLENNY, Misha. **O dono do morro: um homem e a batalha pelo Rio**. São Paulo: Companhia das Letras, 2016.

GONÇALVES, A. B. **O impacto das facções criminosas – macrorregião norte**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), 2024. Disponível em: https://repositorio.ipea.gov.br/bitstreams/da45fe97-24fe-491d-b66d-c6e0af80d867/download. Acesso em: 7 set. 2025.

GORTÁZAR, Naiara Galarraga. **Um crime à plena luz do dia no aeroporto de São Paulo revela a infiltração do PCC na polícia do Brasil**. El País, 22 jan. 2025. Disponível em: https://elpais.com/america/2025-01-22/un-crimen-a-plena-luz-del-dia-en-el-aeropuerto-de-sao-paulo-revela-la-infiltracion-del-pcc-en-la-policia-de-brasil.html. Acesso em: 7 set. 2025.

BRASIL. **Brasil e Interpol firmam acordo para combater crime organizado transnacional**. Gov.br. Ministério da Justiça e Segurança Pública, 9 jun. 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/noticias/brasil-e-interpol-firmam-acordo-para-combater-crime-organizado-transnacional. Acesso em: 7 set. 2025.

IPEA. **Assistência Social**. BPS-30. 2023 Disponível em: https://www.google.com/url?sa=t&source=web&rct=j&opi=89978449&url=https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/12247/4/BPS_30_Assist%25C3%25AAncia_Social.pdf&ved=2ahUKEwin7YPniuWPAxXPArkGHaayAsUQFnoECBgQAQ&usg=AOvVaw1b3RA1pdp4VBJDL_X9cond. Acesso em 12 set. 2025.

SANTOS, Jader. **A teoria da subcultura delinquente**. JusBrasil. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/a-teoria-da-subcultura-delinquente/713506620. Acesso em 12 set. 2025.

FARIA, Welerson. **Fortalecendo a Segurança Pública Local: O Papel das Polícias Municipais**. JusBrasil. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/fortalecendo-a-seguranca-publica-local-o-papel-das-policias-municipais/2362133332. Acesso em 12 set. 2025.

DIAS, Gleisson. **Teoria do Controle de Hirschi**. Jusbrasil. Disponível em: https://www.jusbrasil.com.br/artigos/teoria-do-controle-de-hirschi/578680064. Acesso em 12 set. 2025.

LUCENA, David. **Brasil é o 22º país do mundo com maior índice de crime organizado**. O TEMPO, Belo Horizonte, 29 out. 2021. Disponível em: https://www.otempo.com.br/brasil/brasil-e-o-22-pais-do-mundo-com-maior-indice-de-crime-organizado-1.2562573. Acesso em 12 set. 2025.

OLIVEIRA, Gabriela Mariana de. **Facções criminosas: estudo acerca de sua atuação e do avanço da criminalidade no Brasil**. 2023. Monografia (Graduação em Direito) – Pontifícia Universidade Católica de Goiás, Goiânia, 2023. Disponível em: https://www.google/repositorio.pucgoias.edu.br/jspui/bitstream/GABRIELA0MARIAFACCRIMINOSAS.pdf. Acesso em 12 set. 2025.

PÁDUA, Vinícius Alexandre de. **Teoria da Anomia**. Conteúdo Jurídico, 04 maio 2015. Disponível em: http://www.conteudojuridico.com.br/consulta/Artigos/44167/teoria-da-anomia. Acesso em 12 set. 2025.

STJ. Superior Tribunal de Justiça. **Em simpósio no STJ, especialistas destacam papel da cooperação internacional no combate ao crime organizado**. 12 jun. 2025. Disponível em: https://www.stj.jus.br/sites/portalp/Paginas/Comunicacao/Noticias/2025/12062025-Em-simposio-no-STJ--especialistas-destacam-papel-da-cooperacao-internacional-no-combate-ao-crime-organizado.aspx. Acesso em: 12 set. 2025.

# A FUNÇÃO SOCIAL DA PROPRIEDADE NO SÉCULO XXI

**SCHWAB,** Clóvis Roberto[191]
**CAMPOS,** Jean Carlos Souza de[192]
**SANTOS,** Janaína Bueno[193]
**MUNHOZ,** Simão Pedro Wolochatyi[17]

**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 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

---

[191] Discente do 6º período M do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
[192] Discente do 6º período M do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
[193] Orientadora docente do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.
[17] Docente do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Guarapuava.

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 LAJE COMO BEM JURÍDICO: ANÁLISE CRÍTICA DO DIREITO REAL DE LAJE COMO UM INSTRUMENTO DE REGULARIZAÇÃO FUNDIÁRIA

SANTOS, Janaina Bueno

CABREIRA, João Paulo da Silva

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 [194]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

---

[194] 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.

[1] Professor de Direito do Centro Universitário Campo Real.

[2] Orientanda: Cursando Direito, 6° Período, Campo Real, município de Guarapuava.

[3] Orientanda: Cursando Direito, 6° Período, Campo Real, município de Guarapuava.

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 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.[195] (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

195

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 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.

.

# O VALOR PROBLATÓRIO DA PALAVRA DA VÍTIMA E A APLICAÇÃO DO PROTOCOLO PARA JULGAMENTO COM PERSPECTIVA DE GÊNERO

AMANCIO, Ademir de Oliveira[196]
ABREU, Ana Claudia da Silva[197]
ROSAS, Patrícia Melhem[21]

**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 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.

---

[196] Acadêmico do curso de Direito; 5º período; Centro Universitário Campo Real.
[197] 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).
[21] Professora de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# A PARTICIPAÇÃO DA SOCIEDADE CIVIL NO CONTROEL DA GESTÃO PÚBLICA

AMANCIO, Ademir de Oliveira[198]
SILVA, Arli Pinto da[199]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[23]

**RESUMO:** O presente trabalho analisa o controle social como instrumento de fiscalização da gestão pública pela sociedade civil, com fundamento na Constituição Federal em seus art. 1º e 37. A pesquisa contextualiza a formação histórica do Estado e da democracia brasileira, destacando os mecanismos de participação cidadã e a importância da fiscalização social. Como uma das ferramentas o Observatório Social do Brasil, sua origem, metodologia e atuação na promoção da transparência, no acompanhamento de licitações e no fortalecimento da cidadania, evidenciando seu papel no combate à corrupção e na efetivação da democracia participativa.

**Palavras-chave:** Controle Social. Participação Cidadã. Observatório Social do Brasil. Fiscalização Social. Combate à Corrupção.

## 1 INTRODUÇÃO

O Brasil em sua formação sociocultural tem diversos traços marcantes na formação política e social, derivados de diversos outros países, sendo que o Estado na sua concepção atual foi constituído após a ditadura militar, e a promulgação da Constituição Federal de 1988. Tendo em vista as transformações da sociedade brasileira ao longo do período democrático, os cidadãos buscam participar e interagir nas esferas de direitos públicos através da prática do controle social.

A Constituição Federal inaugurou uma nova era no cenário democrático brasileiro, ao ampliar os mecanismos de participação social na gestão pública, conforme art. 1º, § único da Constituição Federal de 1988: todo o poder emana do povo por meio de representantes eleitos ou diretamente, [...], e ainda o art. 37, caput, que fixa princípios expressos e basilares da Administração Pública, nesse contexto, surge o conceito de controle social, que é o direito e dever da sociedade civil de acompanhar, fiscalizar e avaliar a gestão pública, assegurando que o interesse público seja atendido e que os recursos do Estado sejam aplicados de acordo com os princípios constitucionais.

[198] Acadêmico do curso de Direito, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[199] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.
[23] Professor de Direito do Centro Universitário Campo Real.

E como pode ser alcançando esse objetivo, por meio de conselhos gestores, órgãos públicos de fiscalização como Tribunais de Contas, Ministério Público, bem como Organizações não Governamentais (ONGs), associações de moradores entre outros. Dentre estas instituições de controle social encontra-se o Observatório Social, uma instituição sem fins lucrativos e apartidário, tendo uma metodologia própria de trabalho, sendo estas metodologias repassadas e seguidas por toda a Rede de Observatórios, trabalha em 04 (quatro) esferas diferentes a partir do Controle Social, dentre elas: Acompanhamento dos Atos Licitatórios Municipais.

Este trabalho está organizado em três seções. Sendo que a primeira seção apresenta uma discussão conceitual de Estado e sociedade civil por diversos autores ao longo história das sociedades.

Na segunda seção é apresentada a constituição da democracia brasileira após a Constituição Federal de 1988, as formas que se apresentam esta democracia, como a constituição federal permite a participação social, e de que forma se dá esta participação nos espaços públicos de poder, e o controle social, quais são as formas que os cidadãos participam.

Na terceira seção é apresentado o Observatório Social do Brasil, o seu surgimento e objetivo como instituição e também as suas ações que são voltadas para a prática do controle social.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O Estado, e as análises sobre ele, não tem origem na era moderna, para muitos autores, o Estado, assim como a própria sociedade, sempre existiu, pois desde que o homem vive sobre a terra acha-se integrado numa organização social, com poder e com domínio para dar origem no comportamento de todo o grupo.

O Estado passou por diversas transformações e adaptações ao longo do tempo, seu entendimento dentro da sociedade civil no pensamento moderno tem seu início nas teorias contratualistas do “direito natural” ou jusnaturalismo, que foram desenvolvidas no processo de transição para o capitalismo.

Conforme Norberto Bobbio (1982, p.19) nos demonstra: “O Estado é concebido como produto da razão, ou como sociedade racional, única na qual o homem poderá ter uma vida conforme à razão, isto é, conforme à sua natureza”.

Sendo assim o homem só estará completamente inserido socialmente ao Estado em que vive, quando for racionalmente capaz de entender sua natureza e sua função social.

Dentro destas transformações que o Estado passou e vem passando ao longo da história podemos citar alguns autores que nos retratam como o Estado influencia a sociedade civil e a democracia, neste sentido o Estado se apresenta para John Locke:

> O Estado existe para proteger os direitos e liberdades dos cidadãos que são, em última instância, os melhores juízes de seus próprios interesses; o Estado é o fardo que os indivíduos têm de carregar para assegurar seus próprios fins; e o Estado deve ser limitado em âmbito e ter suas práticas restritas para assegurar o máximo possível de liberdade para cada cidadão (HELD, 1987, p. 242).

Locke cita que o Estado é responsável pela garantia dos direitos conquistados pela sociedade, e pelo bom cumprimento dos mesmos, sendo que os cidadãos têm o poder em suas mãos, ou seja, podem decidir pelo futuro através de suas escolhas, seja escolhendo os representantes, seja exigindo o cumprimento dos seus direitos, através da autonomia que lhe foi concedida por meio das leis.

Conforme Rousseau apud Montaño e Duriguetto (2010, p. 29) “São os indivíduos que devem criar as leis que regulam suas vidas e o governo [...], o povo escolhe os seus representantes através do sufrágio universal o voto, mas a sociedade civil deve fiscalizar e acompanhar as seus representativos, através da participação”. E os representantes devem prestar contas de seus atos para a população.

A democracia tem princípios que protegem a liberdade dos cidadãos e é um tipo de governo no qual o poder político é exercido pelo povo, associado aos direitos individuais e das minorias, a democracia não pode ser entendida sem as ideias e as lutas da tradição democrático.

Um dos principais direitos constituídos da democracia é a proteção dos direitos aos cidadãos, como a liberdade de expressão, a proteção legal e as oportunidades de participação na vida política, econômica, e cultural da sociedade. Os cidadãos têm propagado os direitos e os deveres relacionados à participação no sistema político que tem a função de proteger os direitos e a liberdade dos indivíduos.

Ao analisar a democracia como um processo “dual” é mais do que simplesmente tentar esclarecer a estrutura que daria aos cidadãos maiores poderes nas diferentes esferas da vida. A autonomia democrática busca corrigir este estado de coisas criando oportunidades para que as pessoas se estabeleçam em sua capacidade de ser cidadãos.

Pateman (1992) caracteriza essa teoria contemporânea da democracia como caráter empírico, ou descritivo, baseada nos fatos das atitudes e dos comportamentos políticos atuais, revelados pela investigação sociológica, em que a democracia parece vinculada a um método político caracterizado pela competição eleitoral. De acordo com esse entendimento “[...] as eleições são cruciais para o método democrático, pois é principalmente através delas que a maioria pode exercer controle sobre os líderes” (PATEMAN, 1992, p. 25). A participação, nesse contexto, refere-se à escolha daqueles que tomam as decisões, e a igualdade política, refere-se ao sufrágio universal.

O primeiro Observatório Social foi criado em Maringá/PR, em 2006, com a finalidade de monitorar as licitações públicas e promover a educação fiscal. Em 2025, a Rede de Observatórios Sociais, conta com 85 unidades no estado no Brasil em 11 estados.

Os Observatórios Sociais possuem uma metodologia padronizada e ações integradas sob a orientação do Observatório Social do Brasil (OSB), com sede em Curitiba.

Os Observatórios Sociais têm como objetivo principal fomentar uma reflexão na sociedade sobre a importância dos tributos, para a construção da verdadeira justiça social, e instrumentalizá-la no que concerne à vigilância da aplicabilidade dos recursos públicos.

A Rede de Observatórios Sociais tem o apoio de instituições públicas e privadas que entendem o Controle Social, como sendo a sociedade participando da gestão pública, através de seus instrumentais de atuação (educação fiscal, legislações, Conselhos e outros) é o que constrói e efetiva a democracia participativa.

Sendo o controle social, pelo que exposto, importante mecanismo de prevenção da corrupção e de fortalecimento da cidadania, configura-se como objeto da ação do Observatório Social.

O Observatório Social tem uma metodologia própria de trabalho, sendo estas metodologias repassadas e seguidas por toda a Rede de Observatórios. O Observatório Social de Guarapuava trabalha em 04 (quatro) esferas diferentes a partir do Controle Social, sendo elas: a) Acompanhamento da Câmara de Vereadores do Município; b) Acompanhamento dos Atos Licitatórios no Município; c) Educação Fiscal; d) Combate e o enfrentamento da corrupção.

O Observatório Social desenvolveu uma metodologia própria para execução de suas ações perante a sociedade. Um dos principais trabalhos desenvolvido dentro da instituição é o acompanhamento dos atos licitatórios do município. Para o início deste trabalho, primeiramente o Observatório Social tem que ter acesso ao edital publicado pelo município solicitando a compra, a prestação de serviço ou outro tipo de ato. Após a obtenção dos editais, realiza análises preenchendo os checklists, verifica se os valores de referência estão de acordo com os praticados no mercado, e, quando possível, verifica se as quantidades licitadas, estão de acordo com o prazo de validade do contrato ou registro de preços.

Como podemos notar, o Observatório Social toma para si uma responsabilidade em fiscalizar as ações do governo, e busca como esta fiscalização o melhoramento da aplicação dos recursos financeiros e a boa aplicação junto aos munícipes, atendendo o que preconiza a Constituição Federal, e trazendo grandes avanços ao município.

O Estado é uma instância reguladora, na qual os atos e atores devem surgir, sendo assim a sociedade dever conhecer questões e debater sobre estas questões e movimentar-se para que as propostas sejam acolhidas pelo Estado, criando políticas públicas, para a melhor distribuição de renda e diminuição das desigualdades sociais criadas pelo mal-uso destes recursos. Com isto, a sociedade terá melhores condições para participar diretamente na administração pública e na esfera política.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O processo de formação sócio-histórica do Brasil foi permeado por diversas relações de poder, ora por parte da classe dominante, ora por parte do Estado, ora pela sociedade civil, sendo de extrema importância o debate das questões abordadas na presente pesquisa, para melhor compreensão e discussão referente aos temas ligados ao Controle Social e a Participação Social, quer seja política, ou social.

Contudo, o Observatório Social não é o único espaço onde se pode exercer controle social no município, existem também espaços que estão abertos à participação popular, como os conselhos municipais, os movimentos sociais, associações de bairros,

grupos que representam classes, enfim, são inúmeros espaços onde se pode afirmar e exercer a democracia participativa.

A própria Constituição Federal nos tornou titulares do poder, logo, se o poder é por nós concedido aos nossos representantes, devemos nos fazer presentes em todos os espaços públicos de participação que forem possíveis, pois somente assim poderemos reduzir as mazelas que atingem nossa nação e corroem as estruturas básicas que dão suporte ao desenvolvimento e crescimento de cada cidadão e principalmente tornam uma nação forte e independente.

## 4 REFERÊNCIAS


BOBBIO, Norberto. **O Conceito de Sociedade Civil**. Trad. Carlos Nelson Coutinho. Rio de Janeiro: Graal, 1982.

BRASIL, Constituição (1988), **Constituição da República Federativa do Brasil**, promulgada em 5 de outubro de 1988, Brasília/DF, 2008.

DURIGUETTO, Maria Lúcia. **Democracia:** apontamentos do debate liberal e marxista. Revista: Emancipação; Ponta Grossa/PR, 2011, p. 289-300.

MINAYO, Maria Cecilia de Souza; DESLANDES, Suely Ferreira; GOMES, Romeu. **Pesquisa Social:** teoria, método e criatividade, 32ª Ed. Petrópolis/RJ, Vozes, 2012.

MONTAÑO, Carlos; DURIGUETTO, Maria Lúcia. **Estado, classe e movimento social**. São Paulo/SP, Cortez, 2010.

PATEMAN, Carole. **Participação e Teoria Democrática.** Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1992;

# A VALORIZAÇÃO DO TRABALHO DE CUIDADO EXERCIDO PELA MULHER COMO HIPÓTESE DE REMIÇÃO NA EXECUÇÃO DE PENA

COLAÇO, Leiziane Miria Santos[200]
ABREU, Ana Claudia da Silva[201]
ROSAS, Patrícia Melhem[25]

**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 sistema prisional.

---

[200] Acadêmica de Direito, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[201] 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).
[25] Professora de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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[202], 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 ainda é tímida considerando que os ambientes prisionais foram historicamente estruturados com os olhares voltados para a população carcerária masculina.

---

[202] BRASIL. STJ, Terceira Seção**, HC 920980/SP.** Rel. Ministro Sebastião Reis, j. 13/08/2025, DJe 19/08/2025.

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[203]
ABREU, Ana Claudia da Silva[204]
ROSAS, Patrícia Melhem[28]

**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.

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?

---

[203] Acadêmico do sexto período de Direito, no Centro Universitário Campo Real.
[204] 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.
[28] Professora de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# IMPUNIDADE E DIREITOS HUMANOS: CASO HERZOG E OUTROS VS. BRASIL

SANTOS, Alexsander[205]
LAZZAROTTO, Bianka[206]

**RESUMO:** O caso Vladimir Herzog vs. Brasil, levado à Corte Interamericana em 2016, refere-se à impunidade pela prisão, tortura e morte do jornalista em 1975, durante a ditadura militar. Este trabalho tem como objetivo analisar as violações de direitos humanos e a responsabilidade do Estado brasileiro perante o sistema interamericano, analisando o processo perante a Comissão e a Corte Interamericana. Como conclusão, a sentença reforça a importância da justiça transicional, demonstrando que a Lei de Anistia não pode ser obstáculo para a responsabilização por crimes contra a humanidade.

**Palavras-chave:** Herzog. Prisão. Impunidade. Tortura. Direitos humanos.

## 01. INTRODUÇÃO

A morte de Vladimir Herzog, em 1975, durante o regime militar brasileiro, representou um marco na luta por memória, verdade e justiça no país. O jornalista foi torturado e assassinado nas dependências do DOI-CODI, e embora o Estado tenha, por décadas, sustentado a versão de suicídio. A reação social ao caso provocou grande mobilização e expôs as práticas sistemáticas de repressão política.

Apesar dos esforços da família Herzog, a responsabilização penal dos agentes envolvidos foi barrada pela aplicação da Lei de Anistia de 1979, interpretada internamente como impeditiva de punições por crimes cometidos durante a ditadura. Essa postura do Estado brasileiro levou o caso à Corte Interamericana de Direitos Humanos, que condenou o país por omissão e violação de direitos fundamentais.

Diante disso, o presente trabalho busca analisar as violações de direitos humanos cometidas no caso Vladimir Herzog e o papel do sistema interamericano na responsabilização do Estado brasileiro por crimes cometidos durante o regime autoritário.

## 02. DA HISTÓRIA DE VLADIMIR HERZOG

Vladimir Herzog nasceu em 27 de maio de 1937, na antiga Iugoslávia (atual Croácia), e se mudou para o Brasil em 1946, onde se naturalizou brasileiro. Formado em Filosofia, iniciou sua carreira jornalística em 1959, atuando em importantes veículos, como o jornal *O Estado de São Paulo*, a BBC de Londres e, posteriormente, a TV Cultura, onde chegou a ocupar o cargo de diretor do Departamento de Jornalismo. Paralelamente a isso, Herzog era militante do Partido Comunista Brasileiro (PCB), posição que o tornou alvo da repressão do regime militar instaurado após o golpe de 1964.

Sequencialmente, no contexto da Operação Radar (1973-1976), uma ofensiva conduzida pelo Centro de Informação do Exército (CIE) em parceria com o DOI-CODI (Destacamento de Operações de Informações - Centro de Operações de Defesa Interna) do II Exército para desarticular o PCB, Herzog foi detido em 25 de outubro de 1975, após apresentar-se voluntariamente para depor. Nesse local, foi submetido a intenso interrogatório e tortura, culminando em sua morte por estrangulamento, conforme evidenciado por perícias posteriores da Comissão Nacional da Verdade.

Oportuno ressaltar que, apesar das evidências, a versão oficial do regime militar sustentou que Herzog teria cometido suicídio, o que foi amparado por um inquérito militar e laudos forenses forjados. Ocorre que “o sindicato não aceitou a teoria do suicídio e,

[205]Graduando do 9º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real .
[206]Graduanda do 9º período do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real

por meio de constantes notas, exigiu o esclarecimento dos fatos" (SANTOS, fl. 29, 2004). Assim sendo, começou-se a investigação acerca do ocorrido.

**03. DO CONHECIMENTO DA VIOLAÇÃO DE DIREITOS HUMANOS PELA COMISSÃO INTERAMERICANA E DO ENVIO À CORTE.**

O caso Vladimir Herzog vs. Brasil tramitou perante a Comissão Interamericana de Direitos Humanos a partir de uma petição apresentada em 2009 por organizações como o CEJIL, FidDH, o Centro Santo Dias e o Grupo Tortura Nunca Mais. A Comissão admitiu a petição em 2012 (Relatório 80/12) e, em 2015, publicou o Relatório de Mérito (71/15), no qual responsabilizou internacionalmente o Estado pela responsabilidade internacional da prisão arbitrária, pela tortura e pela morte do jornalista, bem como a impunidade dos fatos, em virtude da Lei de Anistia (Lei 6.683/79), promulgada durante a ditadura militar no país (CORREIA; KOWARSKI, p. 4, 2019).

A Comissão concluiu que o Brasil violou diversos artigos da Declaração Americana, da Convenção Americana sobre Direitos Humanos (CADH) e da Convenção Interamericana para Prevenir e Punir a Tortura. Recomendou investigações judiciais imparciais, punição aos responsáveis, reparações simbólicas e materiais aos familiares da vítima e a revisão da aplicação da Lei de Anistia. Notificado em dezembro de 2015, o Estado não reabriu as investigações e propôs apenas medidas de indenização, o que motivou a submissão do caso à Corte Interamericana em abril de 2016.

Na Corte, os representantes das vítimas (CEJIL) incluíram novas acusações de violações, como o direito à verdade e à liberdade de expressão, e a responsabilidade do Estado por manter a narrativa de suicídio e pela omissão na apuração da tortura. O Brasil reconheceu parcialmente sua responsabilidade, especificamente em relação ao sofrimento dos familiares (violação do art. 5 da CADH), mas contestou outras acusações e apresentou nove exceções preliminares.

A Corte aprovou o uso do Fundo de Assistência Jurídica para as vítimas e realizou uma audiência pública em maio de 2017, em San José, Costa Rica, para ouvir depoimentos de vítimas, peritos e testemunhas. Cinco *amici curiae* foram apresentados, com temas como o direito à verdade, justiça de transição e liberdade de expressão. As alegações finais foram enviadas em junho de 2017, com observações complementares do Estado. A deliberação da sentença teve início em 15 de março de 2018.

**04. DOS DIREITOS HUMANOS VIOLADOS**

No julgamento de Vladimir Herzog, a Corte Interamericana de Direitos Humanos determinou que o Estado brasileiro violou diversos direitos da Convenção Americana sobre Direitos Humanos. A Corte concluiu que houve violação do direito à vida (art. 4º) e à integridade pessoal (art. 5º), tendo em vista que Herzog foi submetido a tratamento cruel e degradante durante seu interrogatório, caracterizando tortura.

O caso também revelou falhas graves no acesso à justiça. Houve violação das garantias judiciais (art. 8º) e da proteção judicial (art. 25), pois não houve investigação imparcial para processar e punir os responsáveis. Essa omissão estatal perpetua a impunidade e negou o direito à verdade à vítima e aos familiares. Conforme Palmério (2025, p. 18), "a Corte também enfatizou a violação do direito das famílias de Herzog ao conhecimento da verdade sobre os eventos que levaram à sua morte". A tentativa de encobrir o assassinato como suicídio demonstra uma impunidade institucionalizada, caracterizando um crime contra a humanidade.

Nesse diapasão, a tentativa de encobrir o assassinato como suicídio evidencia a prática sistemática de impunidade institucionalizada, elemento que caracteriza crime contra a humanidade. Apesar do reconhecimento oficial da responsabilidade do Estado brasileiro, a interpretação da Lei da Anistia inibe a responsabilização dos autores desses crimes.

Por fim, a Corte também considerou que o Brasil violou a Convenção Interamericana para Prevenir e Punir a Tortura, ao não investigar, julgar nem sancionar os agentes estatais responsáveis. A detenção de Herzog, motivada por sua atuação jornalística e política, também afetou sua liberdade de expressão e de associação. Assim, o caso simboliza as falhas estruturais do Estado brasileiro em lidar com os crimes da ditadura militar.

## 05. DA SENTENÇA E DETERMINAÇÕES IMPOSTAS PELA CORTE

A sentença proferida pela Corte Interamericana de Direitos Humanos no caso *Herzog e outros vs. Brasil* estabeleceu obrigações claras e vinculantes ao Estado brasileiro, reforçando a gravidade das violações cometidas. Entre as medidas determinadas, a Corte Interamericana de Direitos Humanos tem defendido a inconvencionalidade da Lei de Anistia brasileira, direcionando a questão para uma revisão unilateral do aludido diploma (NISHIYAMA; LAZARI, 2022, p. 6), destacando a necessidade de que o Estado reinicie a investigação e o processo penal para identificar, julgar e punir os responsáveis pela tortura e morte de Vladimir Herzog. Essas ações devem se basear no reconhecimento dos fatos como crime contra a humanidade.

A sentença também determinou que o Brasil reconheça a imprescritibilidade desses crimes. Como reparação simbólica, o Estado deve realizar um ato público de responsabilidade internacional em desagravo a Herzog.

Além disso, a decisão impôs a publicação oficial da sentença, a indenização dos familiares por danos materiais e imateriais, e o reembolso de custos processuais. Por fim, o Brasil foi obrigado a apresentar um relatório detalhado em um ano sobre as medidas adotadas, com o processo sujeito à supervisão contínua da Corte até o cumprimento total.

## 06. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante de todo o exposto, conclui-se que o caso Herzog torna-se um marco emblemático na luta contra a impunidade e na consolidação dos direitos à vida, à integridade pessoal, às garantias judiciais e à liberdade de expressão. A sentença internacional não apenas impõe ao Estado obrigações jurídicas concretas, como também reforça a importância da justiça transicional e da responsabilização como pilares para a construção de uma democracia sólida. Assim, o caso permanece como um alerta sobre os riscos do esquecimento institucional e da negação histórica, ao mesmo tempo em que aponta caminhos para a efetivação dos direitos humanos no Brasil.

## 07. REFERÊNCIAS


CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS. **Caso Herzog e outros vs. Brasil**. Sentença de 15 de março de 2018 (exceções preliminares, mérito, reparações e custas). Disponível em: http://www.corteidh.or.cr/docs/casos/articulos/seriec_353_por.pdf. Acesso em: 23 ago. 2025.

CORREIA, Ana Luiza de Moraes Gonçalves; KOWARSKI, Clarissa Brandão de Carvalho. O Estado brasileiro perante as sentenças da Corte Interamericana de Direitos Humanos: o caso Vladimir Herzog. Revista Juris Unitoledo, [S. l.], v. 1, n. 1, p. 1–20, 2021. Disponível em: https://wyden.periodicoscientificos.com.br/index.php/jurisunitoledo/article/view/91/80. Acesso em: 28 ago. 2025.

MAMORU NISHIYAMA, Adolfo; LAZARI, Rafael de. **A Corte Interamericana de Direitos Humanos e o caso Herzog vs. Brasil**. Cuest. Const., Ciudad de México, n. 47, p. 437-454, dic. 2022. Disponível em: https://www.scielo.org.mx/scielo.php?pid=S1405-91932022000200437&script=sci_arttext&tlng=pt#B3. Acesso em: 23 ago. 2025.

SANTOS, Sandra Regina. **Um estudo das fotos vencedoras do prêmio Vladimir Herzog de anistia e direitos humanos**. 2004. Dissertação (Mestrado em Jornalismo) - Escola de Comunicações e Artes, University of São Paulo, São Paulo, 2004. doi:10.11606/D.27.2004.tde-02072025-141000. Acesso em: 2025-08-26.

PALMÉRIO, A. C. G. ZIMMERMANN, F. P.; ROMERO, T. G. **Memória e responsabilidade: o legado dos casos Herzog e Guerrilha do Araguaia na luta pelos direitos humanos**. Global Crossings, Minas Gerais, Brasil, v. 1, n. 2, p. 166–183, 2025. DOI: 10.69818/gc. v1.n2.166-183.2024. Disponível em: https://www.globalcrossings.com.br/revista/index.php/gc/article/view/81. Acesso em: 26 ago. 2025 (Disponível em: https://www.globalcrossings.com.br/revista/index.php/gc/article/view/81/47)

# CONSEQUÊNCIAS CÍVEIS DA VENDA IRREGULAR DE LOTES EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA

HILARIO, Kettlin Koleska[207]
DEDA, Mabel[208]
SANTOS, Janaina Bueno[209]
MUNHOZ, Simão Pedro W.[33]

**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, 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

---

[207] Discente do curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[208] Discente do curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[209] Orientadora docente de Direito Civil, do curso de Direito, do Centro Universitário Campo Real.
[33] Docente do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# A USUCAPIÃO POR ABANDONO DE LAR (ART. 1.240-A DO CÓDIGO CIVIL): Desafios Práticos e a Efetividade na Garantia do Direito à Moradia

MACIEL LACHMAN POLI,Gabriela[210]
BUENO SANTOS, Janaina [211]
FREITAS SCISLOWSKI, Júlia de [3]
DA SILVA CABREIRA, João Paulo[4]

**RESUMO:** A presente pesquisa analisa a Usucapião por Abandono de Lar, destacando sua importância para o direito à moradia e para a pacificação de conflitos familiares. O estudo, de caráter qualitativo, baseia-se em revisão bibliográfica para investigar os desafios práticos de sua aplicação nas esferas judicial e registral. O objetivo é compreender como esse instituto, apesar de seu potencial, ainda enfrenta obstáculos que limitam sua plena efetividade na prática jurídica brasileira.

**Palavras-chave:** Usucapião por Abandono de lar. Direito Civil. Direito à moradia. Desafios. Efetividade.

## 1 INTRODUÇÃO

O presente estudo tem como objeto a Usucapião por Abandono de Lar, previsto no artigo 1240-A do Código Civil Brasileiro, em que demonstra a concretização do direito à moradia e de promover a estabilização das relações familiares após a ruptura conjugal caracterizada pelo abandono. A proposta é investigar em quais medidas esse mecanismo vem cumprindo com sua função e quais são as dificuldades na prática.

A escolha deste tema é justificada pela relevância social e jurídica, pois embora concebida para cônjuges e/ou companheiros que residem em imóvel abandonado por seus parceiros, ainda se percebe obstáculos de ordem técnica e interpretativa voltados à sua própria proteção de direitos fundamentais.

O caminho a ser traçado, será conduzido por análise qualitativa apoiada em pesquisa bibliográfica especializada em Direito Civil e Constitucional, além, da análise de desafios práticos. Ao longo do trabalho, serão expostos os fundamentos que sustentam o direito à moradia e a função social da propriedade, além das principais discussões sobre usucapião por abandono de lar, para avaliar limites e possibilidades como instrumento de garantia e solução de conflitos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O Direito à Moradia e a Função Social da Propriedade

O direito à moradia, previsto no art. 6° da Constituição Federal, não se limita à proteção patrimonial, mas representa condição básica para uma vida digna. A Propriedade, nesse contexto, deixa de ser compreendida apenas como direito individual, assumindo uma função social que deve servir à coletividade, como apontam Cristiano Chaves de Farias e Nelson Rosenvald, a função social é o motor de impulsão do direito de propriedade, que deve atender a finalidades coletivas

---

[210] Gabriela Maciel Lachman Poli, Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[211] Janaina Bueno Santos, Docente Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.
[3] Julia de Freitas Scislowski, Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] João Paulo da Silva Cabreira, Docente Direito, Centro Universitário Campo Real.

A Usucapião por Abandono de Lar

Conforme Art. 1240-A da Lei n.° 12.424/2011, a usucapião por abandono de lar busca assegurar a permanência do cônjuge ou companheiro que continua ocupando o imóvel urbano de até 250 m² como sua moradia, desde que comprovado o abandono do outro.

> Art. 1.240-A. Aquele que exercer, por 2 (dois) anos ininterruptamente e sem oposição, posse direta, com exclusividade, sobre imóvel urbano de até 250m² (duzentos e cinquenta metros quadrados) cuja propriedade divida com ex-cônjuge ou ex-companheiro que abandonou o lar, utilizando-o para sua moradia ou de sua família, adquirir-lhe-á o domínio integral, desde que não seja proprietário de outro imóvel urbano ou rural. (Incluído pela Lei nº 12.424, de 2011), (BRASIL, 2011, p. 120).

O instituto procura evitar litígios prolongados em ações de partilha, privilegiando o direito fundamental à moradia e a pacificação social.

Obstáculos Práticos

Apesar de sua relevância, a aplicação da usucapião por abandono enfrenta dificuldades.

Entre os principais obstáculos estão:

- Prova do Abandono: é necessário comprovar que o ex-cônjuge ou companheiro realmente deixou o lar sem intenção de retorno, o que nem sempre é simples, pois precisa comprovar evidências da saída voluntária e definitiva do ex-companheiro, juntamente com a ausência financeira e afetiva, em conjunto por mínimo de 02 (dois) anos.
- Questões registrais: Há entraves nos cartórios de registros de imóveis, que muitas vezes exigem documentação extensa e acabam postergando a efetividade da usucapião, por conta de documentos que comprovem posse exclusiva do cônjuge abandonado.
- Tipos de evidências que podem ser utilizadas: Geralmente encontram-se dificuldades de reunir todos os documentos necessários para comprovar a união e o seu desfecho, para provar o fim dessa relação, são utilizados documentos mais simples como ata notarial e documentos que registrem a posse exclusiva e ininterrupta do imóvel pelo cônjuge que permaneceu no imóvel, atestando abandono, como também tem os documentos de mais difícil acesso, documentos de posse e comprovantes financeiros, pois estes nem sempre estão em nome do cônjuge que permaneceu no lar, exemplos: contas de luz, contas de água, impostos, IPTU; Um outro meio de comprovação são os comprovantes financeiros, como extratos bancários e recibos que atestam a ausência de contribuição do ex-cônjuge para as despesas do lar.
  O meio mais acessível sem burocracia é a prova testemunhal que são vizinhos, familiares ou amigos que possam atestar o desaparecimento desse ex-

companheiro atestando o abandono.

Direitos Fundamentais e a perspectiva Constitucional:

O Instituto deve ser analisado à luz dos direitos fundamentais. Como ensina José Afonso da Silva:

> Direitos fundamentais do homem constitui a expressão mais adequada a este estudo, porque além de referir-se a princípios que resumem a concepção do mundo e informam a ideologia política de cada ordenamento jurídico, é reservada para designar, no nível do direito, aquelas prerrogativas e instituições que ele concretiza em garantia de uma convivência digna, livre e igual para todas as pessoas. (SILVA, 2005, p. 178).

Essa compreensão amplia a importância da usucapião por abandono de lar, pois demonstra que sua finalidade vai além da resolução patrimonial, sendo um mecanismo de proteção da dignidade humana e do direito fundamental à moradia.

Embora ainda encontre entraves em sua aplicação prática, a usucapião por abandono de lar representa uma inovação legislativa que caminha em consonância com os princípios constitucionais da dignidade da pessoa humana e da função social da propriedade.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Usucapião por Abandono de Lar, prevista no art. 1.240-A do Código Civil, representa importante avanço na tutela do direito à moradia, especialmente em situações de dissolução conjugal. No entanto, sua efetividade ainda é limitada por obstáculos práticos, como a dificuldade de comprovação do abandono e as exigências registrais excessivas.

Apesar dessas dificuldades, o instituto se apresenta como mecanismo de promoção da justiça social e da pacificação das relações familiares. Com maior uniformização na aplicação registral, poderá consolidar-se como ferramenta eficiente de efetivação do direito fundamental à moradia.

## 4 REFERÊNCIAS


BRASIL. **Lei no 10.406, de 10 de janeiro de 2002**. Institui o Código Civil. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 11 jan. 2002.

BRASIL. **Lei no 12.424, de 16 de junho de 2011**. Altera a Lei no 11.977/2009 e dá outras providências. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 17 jun. 2011.

FARIAS, Cristiano Chaves de; ROSENVALD, Nelson. **Direito das Coisas**. 13. ed. rev., ampl. e atual. Salvador: JusPodivm, 2015.

SILVA, José Afonso da. **Curso de Direito Constitucional Positivo**. 25. ed. rev.

São Paulo: Malheiros, 2005.

# DESMATERIALIZAÇÃO DO TÍTULO DE CRÉDITO E A ERA ELETRÔNICA

WESSELING, Letícia Geffer[212]
DA SILVA, Laryana Karas[213]

**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.

## 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

[212] Acadêmica do 8° período de Direito no Centro Universitário Campo Real.
[213] Acadêmica do 8° período de Direito no Centro Universitário Campo Real.

> 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.

# DIREITOS E DEVERES: VIOLÊNCIAS CONTRA A MULHER SOB A ÉGIDE DAS POLÍTICAS PÚBLICAS

CHÁCON, João David[214]

FERREIRA, Fabiele[215]

LARA, Simone de[216]

LEÃO, Victor Augusto[217]

MAZURECHEN, Sandro Roberto[41]

**RESUMO:** O objetivo geral dessa pesquisa visa compreender como as políticas públicas tributárias contribuem para a violência contra a mulher. Assim, a pesquisa qualitativa é de ordem descritiva-exploratória, logo, foi pautada em doutrinadores que embasam cientificamente o tema. Conclui-se que o sistema tributário corrobora com a desigualdade de gênero no Brasil, uma vez que o Estado continua desidioso para com as mulheres que sofrem violência em seus lares, logo, sem políticas públicas tributárias fica mais díficil a vítima se desvenciliar desse problema social.

**Palavras-chave:** Tributos. Políticas. Mulher.

## 1 INTRODUÇÃO

Antes de adentrar ao tema, considero essencial mencionar que violênciaS no plural significa que não é somente a lesão corporal, conhecida como a física. Contudo, o artigo 7º da Lei nº 11.340/2006 de codinome Lei Maria da Penha, também prevê a violência, psicológica, sexual, patrimonial, e institucional (Brasil, 2006, art.7º). Lei esta que trouxe a mulher um rol de políticas públicas, em que pese, ainda carece de efetivação plena, quando, por exemplo, não previu dotação orçamentária para "fazer" as políticas públicas tributárias (Mello, 2020).

Diante disso, o objetivo geral dessa pesquisa visa compreender como as

---

[214] Graduando do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
[215] Graduando do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
[216] Graduando do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real, 8º período.
[217] Possui graduação em Direito pela Universidade Estadual de Londrina (2001). Especialização em Direito Civil pela UNICURITIBA (2004).Mestrado em Fundamentos de Direito Positivo pela UNIVALE (2014).Analista Judiciário Federal da Justiça Federal de Primeiro Grau do Paraná (2001).Professor de Direito (desde 2005).
[41] Professor do Centro Universitário Campo Real.

políticas públicas tributárias contribuem para a violência contra a mulher. A Constituição da República Federativa do Brasil de 1988 em seu art. 5º dispõe que “somos todos iguais perante a lei, sem distinção de qualquer natureza”. Então, porque as mulheres continuam sendo vítimas de desigualdade de gênero em pleno século XXI?

Eis que: qual a relevância do estudo sobre a  isenção de tributos para a mulheres vítimas de violênciaS? Incentiva a sua emancipação financeira, proporcionando a vítima se deslocar do agressor, a insere no mercado de trabalho e à educação. Deverás, esse distanciamento relacional abusivo, resulta na quebra desse círculo de violênciaS, devolvendo a mulher a sua identidade, e a ajudar a reconstruir a sua vida.

Atualmente temos organismos Estatais responsáveis pela observância das leis, bem como, são responsáveis em diminuir a lacuna existente entre homens e mulheres, trazendo direitos e deveres igualitários, ou seja, em determinados pontos, há de se desigualar para igualar no intuito de estancar a desigualdade histórica entre homens e mulheres (Lara, Angnes, 2024). Diante desse contexto, a isenção de tributos contribui para coibir a violência contra a mulher?

## 2. Desenvolvimento

### 21. Sistema Tributário Brasileiro

O sistema tributário brasileiro, o art. 3º do CTN dispõe que “Tributo é toda prestação pecuniária compulsória, em moeda ou cujo valor nela se possa exprimir, que não constitua sanção de ato ilícito, instituída em lei e cobrada mediante atividade administrativa plenamente vinculada.” Assim, o sistema tributário brasileiro abarca os impostos; taxas, contribuição de melhorias, empréstimos compulsórios, contribuições especiais dispostos nos arts. 145, I, II, II, 148, 149, 149-A e 162 do CTN.

A diversidade das normas tributárias complexificam o entendimento do Sistema Tributário Nacional, uma vez que os entes, (União, Estado, Município e DF), possuem seus próprios regramentos, o tornando um embróglio normativo. Esses tributos, segundo Felicio (2018) se amoldam ao modelo de sistema jurídico brasileiro, Civil Law, onde a fonte central da receita pública advem da tributação, oriundas das

leis como fonte principal do direito, e deve estar *pari passu* com a legalidade tributária (Cunha, 2014; Pádua, 2021).

Outro apanágio em relação ao referido Sistema, acaba por determinar o comportamento socioeconômico dos cidadãos, o que pode limitar o direito a liberdade, uma vez que a conduta é impulsionada pela econômica Resende e Tito (2021). Importante mencionar que das quatro propostas legislativas para uma reforma tributária, todas se efetivaram, entretanto, buscando apenas meios de maximizar a arecadação de tributos (Lima; Rezende, 2019).

Assim, a tributação na prática tem o dever de garantir financeiramente os direitos fundamentais e a promoção da equidade ou busca por um desenvolvimento equitativo, quiçá, "trata-se de um instrumento para alcançar a justiça e não de um mecanismo a ser utilizado para opressão e manutenção da desigualdade social" (Caliendo, 2009, p. 132).

Em complementação, os direitos fundamentais são direitos históricos, nascidos em certas circunstâncias, caracterizadas por lutas em defesa de novas liberdades contra velhos poderes, e nascidos de modo gradual (Bobbio, 1992, p.5). Ademais, direitos fundamentais tem o condão de proteção de direitos sociais, à saúde, à educação, à subsistência, no sentido de não lesão, representando assim os "limites ou proibições" sob a responsabilidade Estatal de "fazer" (Ferrajoli, 2009).

Nesse passo, "o tema da mulher na história, o feminino, o preconceito, é de longe o mais sólido, arraigado, e definidor de todos os preconceitos da espécie humana, ou seja, é uma relação de poder do homem sobre a mulher" (Lara, Angnes, 2024). Sendo assim, a falta de efetivação de políticas públicas tributárias a mulher vítima de violênciaS, é um grande problema a ser discutido em todas os níveis de ensino (Mello, 2015).

## 2.2 Políticas Públicas Tributárias para as Mulheres

Políticas Públicas Tributárias para as mulheres vítimas de violência importam? Na concretude constitucional da igualdade, material e neutral discriminatória racial, etária, gênero, compleição física e principalmente quando se traz um tema de desigualdade associada a situação socioeconômica, impostas pelo Estado, e seus entes vinculados (Gomes, 2001).

O que se ventila no momento sobre as políticas públicas tributárias voltadas para as mulheres vítimas de violência? a aprovação de alguns projetos de Lei, tais como, a PL 3542/2020, que trata da isenção de taxas processuais para ações de proteção, a PL 955/23, referente a a isenção do Imposto de Renda (IR) sobre rendimento, ainda, isenções de IPI para compra de carros e armas, embora estes sejam criticados por sua superficialidade e potencial para fraudes, segundo alguns analistas. Segundo o autor da última proposta salienta que:

> "Uma vez que não cumpriu a obrigação de manter seguras as mulheres em ambiente doméstico e familiar, o Estado não poderá exigir prestação pecuniária sobre rendimentos", disse o deputado Marcos Pollon (PL-MS), autor da proposta.

É sabido, a violência contra a mulher é um fenômeno multifacetado, com base cultural, social, econômico e de políticas, o porque temos poucas legislações pensadas para mulheres, e quando aprovadas não são concretizadas? Ainda, porque as mulheres ao concorrerem a uma cadeira no parlamento, não conseguem atingir um patamar mínimo de igualdade de gênero que deveria ser no Congresso (Lara, Angnes, 2024).

Segundo o Instituto Patrícia Galvão (2019), grande parte da sociedade tem a crença de "achar" que as leis modificam a conduta humana. A Lei Maria da Penha tirou a mulher da invisibilidade, é considerada pelo ONU uma das três leis mais bem elaboradas, e, é realmente, porém, deslocadas das políticas públicas, se torna ineficaz.

Nesse viés, a desigualdade de gênero no Brasil acarreta reflexos no sistema tributário nacional, ou melhor, o sistema tributário corrobora com a desigualdade de gênero brasileiro, uma vez que as mulheres de acordo com a OXFAM BRASIL são as que se encontram nas camadas mais baixas da linha de pobreza. Em muitos casos, as mulheres, ficam ao lado do agressor por falta de recursos financeiros, constrangimento, medo, independência emocional, e na função de proteção da prole.

Diante disso, a Lei n.º 11.340/2006, responsabiliza e desafia o Estado a criar políticas públicas para reafirmar a mulher como protagonista da sua história, em que pese, sem condições financeiras para a sua subsitência e de seus filhos, se torna muito difícil essa mulher deixar o agressor, uma vez que o sitema tributário brasileiro segundo a OXFAM BRASIL, aponta que a estimativa de igualdade em termos de renda entre homens e mulheres, acontecerá apenas em 2047, herança esta negativa que o patriarcado deixou as mulheres.

## 3 CONCLUSÃO

A pesquisa tratou de compreender como as políticas públicas tributárias contribuem para a violência contra a mulher. A escolha da metodologia foi a qualitativa de ordem descritiva-exploratória, pautado em autores que estudam cientificamente o tema.

Existem vários tipos de tributos, bem como, impostos; taxas, contribuição de melhorias, empréstimos compulsórios, contribuições especiais dispostos nos arts. 145, I, II, II, 148, 149, 149-A e 162 do CTN, criados pelos entes (União, Estado, Município e DF), cada um com sua competência, mas com a mesma finalidade, cobrar tributos.

Foram a aprovados alguns PLs voltados para isenção de tributos para mulheres que sofrem violência contra a mulher, como: PL 3542/2020, que trata da isenção de taxas processuais para ações de proteção, PL 955/23, referente a a isenção do Imposto de Renda (IR) sobre rendimento, em que pese, ainda não foram efetivadas. Sendo assim, a Lei Maria da Penha, representa um divisor de águas na proteção dos direitos mais básicos das mulheres, que é o direito a VIDA sem violência, sendo esta Lei à base de todas as Políticas Públicas para as Mulheres em situação de violência, contudo, sem dinheiro fica difícil “fazer” políticas públicas voltadas para a igualdade entre homens e mulheres (Lara, Angnes, 2024).

Nessa seara, conforme estabelece a CF/88 homens e mulheres devem ter os mesmo direitos, é primordial que o Brasil compreenda que se elas estão capacitadas economicamente, concorre para o progresso socioeconômico e o desenvolvimento justo e igualitário entre homens e mulheres, caso contrário, o Brasil vai permanecer nessa desigualdade de gênero. (Mello, 2020). Diante disso, desenvolvimento humano e igualdade de gênero estão juntos e correlacionados, quanto mais desigualdade de gênero menos desenvolvido humanamente o Brasil vai ter (Lara, Amgnes, 2024).

Diante dos estudos, conclui-se que o sistema tributário corrobora com a desigualdade de gênero no Brasil, uma vez que o Estado continua desidioso para com as mulheres que sofrem violência em seus lares, logo, sem políticas públicas tributárias se torna paulatinamente mais árduo a vítima se desvencilhar desse problema social. Assim, dentre as políticas públicas criadas para as mulheres, a

isenção não pode passar a margem disso, ela deve atender o comando Constitucional de tratar no cenário da vulnerabilidade com a isenção fiscal, fito este de desigualar para igualar.

## 4 REFERÊNCIAS


BRASIL. **Código Tributário Nacional.** LEI Nº 5.172, DE 25 DE OUTUBRO DE 1966.

BRASIL. **Constituição da República Federativa do Brasil de 1988.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm. Acesso em 18 de setembro de 2025.

BRASIL. **Lei N.°11.340, de 7 de Agosto de 2006. Art. 10º.** Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2006/lei/l11340.htm. Acesso em 18 de setembro de 2025.

BOBBIO, Norberto. **A Era dos Direitos.** Rio de Janeiro: Campus, 1992. p. 5.

CALIENDO, Paulo. **Direito Tributário e análise econômica do Direito**: uma visão crítica. Rio de Janeiro: Elsevier, 2009

CUNHA JR, Dirley da. **Curso de Direito Constitucional**. 8 ed. Salvador: Juspodivm. 2016.

FELICIO, Raphael Maleque; MARTINEZ, Antônio Lopo. **Sistema tributário brasileiro:** análise da percepção dos operadores do direito tributário à luz dos conceitos de eficiência e justiça fiscal.Rio Grande do Norte, 2018.

FERRAJOLI, Luigi. **Funções de governo e funções de garantia**. Comparação entre a experiência europeia e aquela latino-americana. Florianópolis, 2009.

GOMES, Joaquim Benedito Barbosa. **Ação Afirmativa e Princípio Constitucional da Igualdade: o direito como instrumento de transformação social.** A experiência dos EUA Rio de Janeiro: Renovar, 2001.

INSTITUTO PATRICIA GALVÃO. **Violência doméstica e familiar contra a mulher** : um problema de toda a sociedade. São Paulo: Paulinas, 2019.

LARA, Simone de; ANGNES, Juliane Sachser. **Políticas Públicas para Mulheres**: um estudo de caso na cidade de Guarapuava/PR. Editora Dialética, São Paulo, 2024.

LIMA, Emanoel Marcos; REZENDE, Amaury Jose. Um estudo sobre a evolução da carga tributária no Brasil: uma análise a partir da Curva de Laffer. Interações, Campo Grande, v. 20, n. 1, p.239-255, jan./mar. 2019.

MELLO, Adriana Ramos. ApudDossiê de 2015: Violência contra as mulheres.

Disponível: <http://www.agenciapatriciagalvao.org.br/dossie/violencias/feminicidio/>. Acesso em: 20 setembro 2025.

MELLO, Adriana Ramos. (2020). **Feminicídio**. Uma análise sociojurídica da violência contra a mulher no Brasil.

OXFAM BRASIL. **A distância que nos une:** um retrato das desigualdades brasileiras. 2017. Disponível em: https://www.oxfam.org.br/publicacao/a-distancia-que-nos-une-um-retrato-das-desigualdades-brasileiras/ Acesso em 18.09.2025.

PÁDUA, Felipe Bizinoto Soares de. **Lineamentos sobre a Relação Jurídica Tributária.** Revista Direito Tributário Atual, n.47. p. 185-196. São Paulo: IBDT, 2021.

RESENDE, Adriano Ferreira; TITO, Bianca. **Extrafiscalidade do IPTU e prevenção da degradação ambiental, Revista Direitos Democráticos & Estado Moderno**, São Paulo, 2021.

# ESCRITURA NÃO REGISTRADA: A FALSA SENSAÇÃO DE PROPRIEDADE E OS RISCOS JURÍDICOS

MACHADO, Beatriz Correa[218]
FIUZA, Sandra Machado[219]
SANTOS, Janaina Bueno[220]
CABREIRA, João Paulo da Silva[44]

**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.

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.

---

[218] Acadêmica do curso Bacharel em Direito, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[219] Acadêmica do curso Bacharel em Direito, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[220] Orientadora, docente Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.
[44] Docente Direito, Centro Universitário Campo Real.

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.

# CORTE INTERAMERICANA DE DIREITOS HUMANOS: CASO BARBOSA DE SOUZA E OUTROS VS. BRASIL

CEZAR, Jaqueline Godoi[221]

STRINGARI HANSEN, Isabelle Cristine[222]

ABREU, Ana Claudia da Silva[223]

ROSAS, Patrícia Melhem[47]

**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 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

---

[221]Acadêmica do curso de Direito, nono período noturno, Centro Universitário Campo Real.

[222]Acadêmica do curso de Direito, nono período noturno, Centro Universitário Campo Real.

[223]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).

[47] Professora de Direito do Centro Universitário Campo Real

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.

# 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]
MUNHOZ, Simão Pedro W[4]

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.

[4] Professor 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://ge.globo.com/futebol/times/botafogo/noticia/2022/03/03/botafogo-oficializa-venda-da-saf-e-recebera-mais-r-100-milhoes-de-john-textor-nos-proximos-dias.ghtml. Acesso em 24 de set de 2025.

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://www.cnnbrasil.com.br/esportes/futebol/futebol-brasileiro-fatura-mais-mas-dividas-disparam-e-deficit-preocupa. Acesso em 23 de set. de 2025

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[224]
LARA, Mariana de[225]
ROSKOSZ, Erick Matheus Wolf[226]
SANTOS, Janaina Bueno[227]
CABREIRA, João Paulo da Silva[51]

**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.

## 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).

---

[224] Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-leticiarodrigues@camporeal.edu.br.
[225] Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-marianalara@camporeal.edu.br.
[226] Acadêmico de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-erickroskosz@camporeal.edu.br.
[227] Advogada e docente do Centro Universitário Campo Real, com experiência em Direito Civil e Processo Civil. prof_janainasantos@camporeal.edu.br.
[51] Advogado e docente do Centro Universitário Campo Real. prof_joaopaulo@camporeal.edu.br

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.

# SUCESSÃO DE BENS DE HERANÇA NA ERA DIGITAL

PAULA, Emanueli Chicouski de[1]
SARAIVA, Beatriz Otoni[2]
MORELES, Ana Cristiane[3]
CABREIRA, João Paulo da Silva[4]

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.

[4] Professor de Direito do Centro Universitário Campo Real.

## 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?

## 2 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.

## 3 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. Disponível 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 em: file:///C:/Users/Juliano/Downloads/admin,+05+-+Revista+JurÃ_dica+-+Ed+19+-+Artigo+-+02.pdf. Acesso em 22 de set de 2025.

**CONTROLE DE CONSTITUCIONALIDADE E SUA IMPORTÂNCIA NA DEMOCRACIA BRASILEIRA.**

CERCONI, Maria Cristina[228]
ROCHA, Raphael Cezar Silveira[229]
RAITZ, Evelyn Cavali da Costa[230]

**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

### 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).

---

[228] Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[229] Direito, 4º período, Centro Universitário Campo Real
[230] Professora do curso de direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# CASO NOGUEIRA DE CARVALHO E OUTRO *VERSUS* BRASIL

LIMA, Anelize Lozove de[231]
SIQUEIRA, Kelen Daiane Ramos de[232]

**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 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.

---

[231] Estudante de Direito no Centro Universitário Campo Real, bacharela em Administração de Empresas pela UCEFF-SC
[232] Estudante de Direito no Centro Universitário Campo Real, bacharela em Publicidade e Propaganda pelo Centro Universitário Campo Real.

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.

# O RECONHECIMENTO DA MULTIPARENTALIDADE NO CENÁRIO BRASILEIRO.

ROCHA, Raphael Cezar Silveira[233]
MORELES, Ana Cristiane de Mello[234]
CABREIRA, João Paulo da Silva[58]

**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.

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.

---

[233] Acadêmico do curso de direito, 4°período, do Centro Universitário Campo Real.
[234] Professora do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.
[58] Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# 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[235]
CORADIN, Everson Lucas[236]
RODRIGUES, Paloma Dangui[237]
SANTOS, Janaina Bueno[4]
MUNHOZ, Simão Pedro Wolochatyi[5]

**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.

[235] Acadêmico do curso de Direito, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[236] Acadêmico do curso de Direito, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[237] Acadêmica do curso de Direito, 5º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.
[5] Docente Direito, Centro Universitário Campo Real.

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 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.

# CONTRATOS DE COMPRA E VENDA DE COTAS DE MULTIPROPRIEDADE SOB A ÓTICA CIVIL-CONTRATUAL

RODRIGUES, Letícia Lossnitz[238]
LEMOS, Eduarda Cristine de Oliveira[239]
SANTOS, Janaina Bueno[240]
MUNHOZ, Simão Pedro Wolochatyi[64]

**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 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

[238] Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-leticiarodrigues@camporeal.edu.br.
[239] Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real. dir-eduardalemos@camporeal.edu.br.
[240] Orientadora, advogada e docente do Centro Universitário Campo Real, com experiência em Direito Civil e Processo Civil. prof_janainasantos@camporeal.edu.br.
[64] Advogado e professor de Direito do Centro Universitário Campo Real. prof_simaomunhoz@camporeal.edu.br

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).

# LICITAÇÃO DESERTA E FRACASSADA: IMPACTO NA CONTINUIDADE DO SERVIÇO PÚBLICO E SOLUÇÕES POSSÍVEIS

SIQUEIRA, Camile Nunes de[241]
TAIOK, Pollyana Lima[242]
SILVA, Arli Pinto da[243]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[67]

**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 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

[241] Direito, 6º Período, Campo Real.
[242] Direito, 6º Período, Campo Real.
[243] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.
[67] Professor de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# PRINCÍPIOS APLICÁVEIS AOS SERVIÇOS PÚBLICOS E SUA CONCRETIZAÇÃO PRÁTICA

SIQUEIRA, Camile Nunes[244]
TAIOK, Pollyana Lima[245]
SILVA, Arli Pinto da[246]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[70]

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objetivo analisar os princípios que regem a prestação dos serviços públicos, que servem de base para o serviço público eficiente e prestado de maneira adequada à população. Estão presentes no ordenamento brasileiro, com base no Art. 6º da Lei 8.987/95 e na Constituição Federal do Brasil. O trabalho utilizou o método dedutivo, partindo de normas e princípios gerais do Direito Administrativo e avançando para a análise específica dos princípios de prestação de serviços públicos.

**Palavras-chave:** Princípios, Serviço, Lei, Interesse Público.

## 1 INTRODUÇÃO

Os serviços públicos fazem parte do cotidiano de todos nós. Desde a energia que chega em nossas casas até o transporte coletivo que nos leva ao trabalho ou à escola, eles são instrumentos fundamentais para garantir qualidade de vida e o exercício da cidadania. Mas surge uma questão importante: como garantir que esses serviços sejam prestados de maneira adequada, sem interrupções desnecessárias, com preços justos e acompanhando as necessidades da população. É justamente para responder a essa questão que o artigo 6º da Lei nº 8.987/1995 estabelece um conjunto de princípios que devem orientar a sua execução.

Estudar esses princípios é essencial porque eles vão muito além da teoria: afetam diretamente o dia a dia das pessoas. Quando falamos em continuidade, estamos tratando da obrigação de não deixar faltar água ou energia elétrica. Quando falamos em modicidade tarifária, pensamos no valor da conta de luz ou do pedágio que cabe ou não no bolso do cidadão. Assim, entender essas regras jurídicas é também compreender como a lei busca equilibrar o interesse da coletividade com a viabilidade econômica de quem presta o serviço.

Este trabalho tem como objetivo analisar os princípios previstos no artigo 6º da Lei nº 8.987/1995, explicando seu sentido, sua importância e de que maneira eles se concretizam na prática. A proposta é apresentar uma reflexão acessível, mas com base na doutrina e na legislação, mostrando como tais princípios garantem que o serviço público cumpra sua função social.

Pesquisadores como Maria Sylvia Zanella Di Pietro, Celso Antônio Bandeira de Mello e Marçal Justen Filho já se debruçaram sobre o tema, destacando a relevância da adequada prestação do serviço público para o fortalecimento do Estado Democrático de Direito. O presente estudo, portanto, dialoga com essa literatura, mas procura trazer uma abordagem direta e próxima da realidade do cidadão.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O presente trabalho utilizou o método dedutivo, partindo da análise normativa da Constituição Federal de 1988 (art. 175) e da Lei nº 8.987/1995 (art. 6º), além da consulta a

[244] Direito, 6º período, Campo real.
[245] Direito, 6º período, Campo real.
[246] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.
[70] Professor de Direito do Centro Universitário Campo Real.

obras doutrinárias de referência no Direito Administrativo. Para tanto, realizou-se uma pesquisa bibliográfica e documental, selecionando como população de estudo a produção acadêmica e legislativa sobre o tema. A amostra foi composta por obras clássicas, como as de Maria Sylvia Zanella Di Pietro (2021), Celso Antônio Bandeira de Mello (2020) e Marçal Justen Filho (2019), além de artigos científicos disponíveis em bases de dados jurídicas.

Os instrumentos de coleta de dados consistiram na leitura crítica e seleção de trechos relevantes das obras consultadas, enquanto o procedimento de análise adotado foi a interpretação jurídica comparada entre a legislação e a doutrina, buscando identificar convergências e divergências.

## 2.1 Princípio da Continuidade

O artigo 6º, §1º, da Lei nº 8.987/95 determina que a continuidade é requisito essencial da prestação adequada do serviço público. Isso significa que tais serviços não podem ser interrompidos arbitrariamente, sob pena de violação ao interesse coletivo. Como afirma Di Pietro, “A continuidade é inerente ao serviço público, pois sua paralisação compromete direitos fundamentais dos cidadãos.” (2021, p. 95). Na prática, isso se observa no fornecimento de energia elétrica, que não pode ser suspenso sem prévia comunicação e sem hipóteses legais que justifiquem a interrupção.

## 2.2 Princípio da Eficiência

A eficiência, também destacada no art. 6º, relaciona-se ao dever de prestar serviços com qualidade, rapidez e economicidade. Segundo Justen Filho “a eficiência não se resume ao baixo custo, mas envolve a prestação do serviço de forma satisfatória para o usuário, dentro de padrões razoáveis de qualidade” (2019, p. 312). Esse princípio ganha relevância, por exemplo, no transporte coletivo, que deve cumprir horários e oferecer veículos adequados.

## 2.3 Princípio da Modicidade Tarifária

A modicidade tarifária garante que o valor cobrado ao usuário seja acessível, equilibrando custo e viabilidade econômica. Bandeira de Mello ressalta que “a tarifa deve ser fixada de forma a não inviabilizar o acesso da população ao serviço público, sob pena de frustrar sua função social” (2020, p. 412). Esse princípio é evidente em serviços como pedágios e contas de energia elétrica.

## 2.4 Princípio da Atualidade

O serviço deve acompanhar os avanços tecnológicos e a evolução das necessidades sociais. Isso significa que não basta manter a continuidade, mas também atualizar-se. Exemplo prático é a substituição do bilhete de papel por cartões eletrônicos e aplicativos no transporte público.

## 2.5 Princípios da Segurança, Generalidade e Cortesia

A segurança busca resguardar a integridade dos usuários; a generalidade assegura que todos tenham acesso ao serviço, sem discriminações; e a cortesia garante um

atendimento digno. São princípios que, embora menos lembrados, impactam diretamente na relação entre usuários e prestadores.

A pesquisa bibliográfica demonstrou que os princípios do artigo 6º da Lei nº 8.987/1995 têm caráter vinculante e funcionam como garantias ao usuário, além de constituírem parâmetros de fiscalização pelo Poder Público. Os resultados encontrados apontam que, apesar da clareza normativa, sua concretização prática ainda enfrenta dificuldades, como interrupções indevidas, tarifas elevadas e falhas na atualização tecnológica.

Uma análise hipotética de reclamações de usuários em serviços de transporte e energia revela que os maiores problemas relatados estão relacionados justamente à continuidade e à modicidade tarifária confirmando a relevância desses princípios para a efetivação do serviço adequado.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise demonstrou que os princípios do art. 6º da Lei nº 8.987/1995 são essenciais para garantir a adequada prestação dos serviços públicos, refletindo diretamente na vida do cidadão. A continuidade, a modicidade tarifária e a eficiência se mostraram os pontos mais sensíveis, pois envolvem o acesso permanente, o custo justo e a qualidade do serviço. Também se destacou a importância da atualidade, da segurança, da generalidade e da cortesia, que reforçam a necessidade de atualização tecnológica, proteção dos usuários, universalidade de acesso e respeito no atendimento.

Constatou-se, contudo, que a aplicação prática desses princípios ainda enfrenta dificuldades, como interrupções indevidas e tarifas elevadas. Por isso, é necessário fortalecer a fiscalização estatal e os mecanismos de controle social, a fim de transformar as previsões legais em serviços efetivamente acessíveis, modernos e de qualidade, cumprindo sua função social no Estado Democrático de Direito.

## 4 REFERÊNCIAS

**BANDEIRA DE MELLO**, Celso Antônio. Curso de Direito Administrativo. 35. ed. São Paulo: Malheiros, 2020.

**Constituição Federal do Brasil.** Disponível em http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2002/l10406compilada.htm. Acesso em 27 de agosto de 2025.

**DI PIETRO**, Maria Sylvia Zanella. Direito Administrativo. 35. ed. Rio de Janeiro: Forense, 2021.

**JUSTEN FILHO**, Marçal. Curso de Direito Administrativo. 17. ed. São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2019.

# USUCAPIÃO DE ASCENDENTES NO DIREITO CIVIL BRASILEIRO: UMA ANÁLISE À LUZ DA JURISPRUDÊNCIA E DOUTRINA

PETRECHEN, Thaynara[247]
SANTOS, Janaína Bueno[248]
CABREIRA, João Paulo da Silva[72]

**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

[247] Direito, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
[248] Docente orientadora, Direito Civil, Centro Universitário Campo Real.
[72] Docente, Direito, 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).

# A EXPANSÃO DO ROL DE CRIMES HEDIONDOS NO BRASIL: REFLEXOS DA POLÍTICA CRIMINAL DO MEDO

ANDRADE, Isabeli Fonseca de[249]
ZAMPIER, Bruno[250]

**RESUMO:** O presente trabalho analisa a política criminal do medo, com amplo destaque na influência dos meios de comunicação, e a pressão no legislador para adoção de medidas mais severas, resultando no aumento do rol de crimes hediondos. A pesquisa utiliza de artigos bibliográficos e análise de dados, o qual tem como resultado que apesar da alteração legislativa, os índices de reincidência e a crise no sistema prisional persistem. Tem como resultado uma sensação momentânea, sem resolver as causas estruturais da criminalidade.

**Palavras-chave:** política criminal. medo. crimes hediondos.

## 1 INTRODUÇÃO

Ao longo da história da humanidade, o medo vem sendo utilizado por diferentes estruturas de poder como uma forma de controle e até mesmo de influência.

Destaca-se o medo do crime, que tem servido como justificativa para decisões legislativas, endurecimento e reformas de leis, no Brasil temos como concretização a lei de crimes hediondos, lei nº 8.072/90.

A pressão social, a utilização da política criminal do medo majorada com a grande pressão dos veículos de comunicação, faz com que o legislador tenha que agir de maneira rápida e “eficaz” para acalmar a população, e como resposta temos o endurecimento de leis, dificultação na progressão de regimes, e aumento do rol de crimes hediondos.

Mas com os dados não sendo tão relevantes assim na diminuição, surge a dúvida se realmente a solução seja o aumento de penas, ou se isso é só um reflexo da política criminal do medo, a qual irá se tornar um ciclo vicioso que alimenta a grande ilusão de segurança, mas não resolve as causas que estão enraizadas na sociedade.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Durante toda a história da humanidade o medo foi utilizado para inúmeros fins, seja em contexto religioso, político, seja para manutenção do poder ou justificativa para medidas punitivas.

O medo do crime pode ser definido em doutrinas como um sentimento ou emoção, talvez o sentimento de insegurança de sair a noite, de ser assaltado, de ser a próxima vítima de todos os crimes que foi visto no jornal da noite passada.

A mídia serve como uma propagadora da informação, mas de um modo sensacionalista, ela repete inúmeras vezes, com muito drama e repetição, fazendo com que a sociedade comece a ter muito mais medo, ou até mesmo comece a normalizar certas coisas, as mídias servem não apenas para informar, elas funcionam como um filtro, o qual transforma a maneira como enxergamos a sociedade, Rondelli afirma esse pensamento:

> Compreender a mídia não deixa de ser um modo de se estudar a própria violência,pois quando esta se apropria, divulga, espetacularia, sensacionaliza ou banaliza os atos da violência está atribuindo-lhes um

[249] Discente no curso de Direito, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[250] Docente no Centro Universitário Campo Real;

> sentido que, ao circularem socialmente, induzem práticas referidas à violência. (Rondelli, 1998, p. 149)

Junto com o medo do crime, vem a cobrança  por um país mais seguro, a cobrança da sociedade para o legislador, que vê como solução medidas punitivas mais severas, no caso deste artigo, o rol de crimes hediondos.

A Lei de crimes hediondos (Lei nº 8072/90), sancionada na década de 90, vem sofrendo mudanças, e tendo o seu rol aumentado, como algumas das últimas mudanças podemos citar o crime de tráfico de pessoas cometidos contra crianças ou adolescentes, sequestro ou cárcere privado contra menor de 18 (dezoito) anos e o induzimento ou instigação ao suicidio por meio de computadores ou rede sociais e que são transmitidos ao vivo.

Apesar do rol ter aumentado, a criminalidade nesses casos diminuiu, e a sociedade consegue ter a sensação de segurança? Ou é apenas uma resposta midiática?

Analisando os dados sobre os crimes de feminicídio e também de homicídio doloso, que são expostos no mapa de segurança pública, conseguimos perceber que há uma pequena diminuição, no caso do feminicídio não há esse alcance.

De certa forma, há sim um avanço, e é possível reconhecer que a lei de crimes hediondos realmente cumpra o seu papel. Mas também é explícito que ela tem um caráter midiático, caráter esse que é fruto da grande pressão social, funcionando muito mais como uma resposta a essa pressão do que como uma medida efetiva de combate a criminalidade, priorizando a sensação de segurança do que soluções estruturais.

O aumento do rol de crimes hediondos, ou mudanças que visem dificultar a progressão de regime, não são um mecanismo 100% eficaz de prevenção, muito menos uma solução, é apenas uma forma de gerar para a população uma sensação de que algo está sendo feito, de que medidas estão sendo tomadas, mas na realidade o sistema carcerário brasileiro acaba ficando cada dia mais sobrecarregado, e não atingindo uma das suas principais funções, a ressocialização.

Apesar dessas mudanças trazerem sim a população o sentimento de que algo vem sendo feito, e trazendo respostas para a pressão popular, elas criam um sistema punitivista, onde traz o sentimento de que “endurecer” as penas é sinônimo de segurança, contudo sabemos que na prática essa percepção não se concretiza realmente.

Acabando então em um ciclo vicioso: as penas são endurecidas, a sociedade sente uma falsa sensação de segurança, traz a resposta midiática, porém o sistema prisional continua de certa forma ineficiente, os dados de reincidência não diminuem, e em alguns meses a população volta para a sensação de medo, e é nesse exato momento que a política criminal do medo surge novamente como salvadora.

A política criminal do medo é mediata, não eficaz, não há uma eficaz medida contra as causas enraizadas da criminalidade, sejam essas a desigualdade social, a exclusão social, há somente uma resposta momentânea, para acalmar a população, que tem como consequência o caos do sistema penitenciário brasileiro.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante todo o exposto, podemos chegar a conclusão que o uso do medo somente contribui para uma lógica punitivista que não tem resultado algum. O endurecimento das penas, dificultação de progressão de regime representam mais uma resposta midiática imediata do que uma real solução.

Ainda que essas “soluções” tragam um conforto a população e uma sensação de segurança, o simples agravamento das penas não resolve a criminalidade, a reincidência, somente coopera com o caos do sistema prisional, já marcado pela superlotação e ausência

de condições adequadas para a ressocialização. É explícito que o problema vai muito além da legislação, a falta de políticas públicas escancara o fato.

É necessário repensar a política criminal brasileira, vencendo e superando o ciclo incansável da política do medo e avançar para estratégias que realmente alcancem uma segurança pública duradoura e eficaz, que sejam capazes de enfrentar as desigualdades sociais, promover a ressocialização e garantir uma segurança pública mais justa e eficaz.

## 4 REFERÊNCIAS


BRASIL. **Código Penal**. 2016. Disponível em: <https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto-lei/del2848compilado.htm>. Acesso em: 20 ago. 2025.

CALLEGARI, André Luis; SILVA, Fabricio Antônio. **Política Criminal e Medo: Os influxos das diferentes faces do risco**. Revista da AJURIS - Qualis A2, v. 39, n. 126, p. 13-38, 2012. Disponível em: https://revistadaajuris.ajuris.org.br/index.php/REVAJURIS/article/view/775 . Acesso em: 25 ago. 2025.

RONDELLI, Elizabeth. **Imagens da violência: práticas discursivas.** Tempo Social. Revista de Sociologia da USP. Departamento de Sociologia, Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, v.10, n.2. out.1998. Disponível em: < https://revistas.usp.br/ts/article/view/86785/89787 >. Acesso em: 20 ago. 2025.

# INSEMINAÇÃO CASEIRA EM CASAIS HOMOAFETIVOS À LUZ DO DIREITO CONSTITUCIONAL

DA SILVA, Rafaelly Burkouski
DIREITO, 4° período, Centro Universitário Campo Real

**RESUMO:** O presente trabalho tem como objeto de pesquisa a busca pelo direito de um casal homoafetivo em participar do registro de nascimento do filho concedido por método de reprodução assistida heteróloga de forma caseira e sem atestado médico de clínica de inseminação. Conclui-se que, embora uma das partes não tenha participado da parte da reprodução e junção dos gametas, esta também adquire o direito integral de ser reconhecida no registro de filiação do menor, assim relacionando o fato à paternidade socioafetiva e aos princípios previstos na Constituição Federal de 1988, visando o melhor interesse da criança e do adolescente, a dignidade da pessoa humana e isonomia judicial.

**Palavras-chave:** Dupla Maternidade. Inseminação Caseira. Princípios. Constituição Federal.

## 1 INTRODUÇÃO

O reconhecimento jurídico da maternidade socioafetiva em uniões estáveis homoafetivas constitui grande relevância para o Direito Constitucional brasileiro. Na visão de um casal homoafetivo em que sempre possuiu o desejo de ter filhos, mas em contrapartida, não obtém condições de arcar com as custas de um procedimento feito em clínica específica para inseminação artificial, e assim recorrem à inseminação caseira. Mesmo sem participar propriamente da procriação assistida, na maior parte dos casos, um dos pais mostra total e real interesse em participar ativamente da vida dos filhos, produzindo socioafetividade e a única solução se torna ingressar com ação à justiça e pedir tutela para que ambos possam constar no registro de nascimento dos menores. Este trabalho tem como objetivo analisar a inseminação caseira e o reconhecimento em registro juntamente com os princípios constitucionais fundamentais.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Do reconhecimento da dupla paternidade em inseminação caseira

A Constituição Federal de 1988 possui a função de proteger todas as formas de família e garantir que não pode haver discriminação em razão de sexo, gênero ou orientação sexual (arts. 3º, IV, e 5º, I). Observe-se o artigo 226, parágrafo sétimo, da CF:

> Art. 226, § 7º Fundado nos princípios da dignidade da pessoa humana e da paternidade responsável, o planejamento familiar é livre decisão do casal, competindo ao Estado propiciar recursos educacionais e científicos para o exercício desse direito, vedada qualquer forma coercitiva por parte de instituições oficiais ou privadas.

Nesse sentido, não há diferença jurídica entre famílias formadas por casais heterossexuais e homoafetivos, pois algo que houve significativa demora para seu fim não pode vir à tona com uma sociedade que se desenvolveu tão bem ao longo do tempo:

> “Toda essa história de preconceito acabou arraigando uma pré compreensão na sociedade em geral de que a homossexualidade não seria “natural”, ou seja, de que se trataria de um pecado ou, mais adiante na história, de uma doença, desvio ou perversão psicológica. Mas o que mais impressiona é que tal foi sempre presumido sem qualquer prova, ou seja, em vez de se ter uma base

> científica cabal contrária à homossexualidade, utilizou-se do sentido inverso: como não havia prova de que era um comportamento “natural”, “normal”, simplesmente a condenaram. Por outras palavras, em não havendo provas de sua normalidade, julgaram-na como doença, pecado e/ou perversão, pelo mero fato de a maioria da população ser heterossexual.”
> (VECCHIATTI. 2012, XLIII - Introdução).

O reconhecimento da união estável homoafetiva no Brasil veio com uma decisão do Supremo Tribunal Federal, em 2011. Essa decisão reconhece uniões homoafetivas como famílias, equiparando às uniões heteroafetivas. Em 2013, o Conselho Nacional de Justiça publicou a Resolução 175, que manda tabeliães e juízes registrarem uniões e casamentos civis homoafetivos no País.

## 2.2 Da filiação socioafetiva e o princípio do melhor interesse da criança

No campo da filiação, a lei não se limita apenas ao vínculo biológico. O vínculo socioafetivo é o exercício real da maternidade ou paternidade no dia a dia, também reconhecido pelo direito brasileiro.O que deve prevalecer é o princípio da dignidade da pessoa humana, previsto no artigo 1º da CF, inciso III:

> Art. 1º A República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel dos Estados e Municípios e do Distrito Federal, constitui-se em Estado Democrático de Direito e tem como fundamentos: (...)
> III - a dignidade da pessoa humana; e, principalmente, o melhor interesse da criança.

O Estatuto da Criança e do Adolescente (art. 19) e a própria Constituição (art. 227) determinam que toda criança deve ter garantida a convivência familiar plena e todos os seus direitos assegurados. Embora o Provimento 63/2017 do CNJ trata do registro de filhos gerados por técnicas de reprodução assistida em clínicas, não existe lei que proíba a inseminação caseira. Assim, o fato de o procedimento não ter ocorrido em clínica não pode impedir o reconhecimento da maternidade de ambas.

## 2.3 Socioafetividade como vínculo de filiação

Negar o reconhecimento da dupla paternidade neste caso seria uma forma de discriminação e colocaria as crianças em situação de insegurança jurídica, violando assim o previsto no ordenamento jurídico. Acerca desse direito, deve-se valer a explicação de Rolf Madaleno “A filiação consanguínea deveria coexistir com o vínculo afetivo, pois com ele se completa a relação parental.’’ (MADALENO, 2020, p.164). Portanto, o reconhecimento de ambos garante a proteção integral da família, resguarda os direitos dos menores e está em conformidade com a Constituição e com os princípios já consolidados pelas jurisprudências adotadas.

## 2.4 Da lacuna legislativa na inseminação caseira em união homoafetiva e sua relação com o princípio da isonomia previsto na CF/88

É possível observar uma lacuna legislativa quanto à inseminação artificial caseira, uma vez que não há legislação expressa referente a tal caso. A ausência de legislação específica pode gerar uma insegurança jurídica para a criança, que é privada de seus direitos e garantias, violando assim o princípio da proteção integral e o melhor interesse da criança, definidos nos artigos 3° e 4° do Estatuto da Criança e do Adolescente e no artigo 227 da Constituição Federal. Apesar da falta de proibição clara, existem barreiras que indiretamente impedem e

dificultam a formação familiar, pois, nesse caso, esses casais são obrigados a recorrer perante o Poder Judiciário para que essa dupla maternidade seja reconhecida civilmente, enquanto casais heteroafetivos já possuem esse direito assegurado pela lei, revelando uma certa discriminação. Vale ainda constatar que essa lacuna legislativa pode afetar diretamente o psíquico das partes requerentes, pois, para a realização do exame em clínicas e laboratórios ou até mesmo recorrer ao judiciário, pode demandar tempo e condições financeiras. Observa-se uma violação muito grande às garantias e direitos da Constituição Federal, sendo que nem todos vivem em uma boa realidade. Em relação ao tempo, pode levar anos para que haja uma resposta perante o Judiciário, além de que os corpos possuem um prazo, e após certo período, haverá complicações até mesmo em questão de fertilidade.

### 2.5 Do fornecimento da inseminação artificial pelo Sistema Único de Saúde (SUS)

Embora o Sistema Único de Saúde ofereça, restritamente, tratamentos de reprodução assistida, o serviço peca pela extrema limitação. É de conhecimento geral que as filas de espera podem durar anos, talvez até inviabilizando o direito reprodutivo e a constituição de uma família. Novamente, o necessário será recorrer ao Poder Judiciário, que também irá demandar tempo, pois as exigências são muitas, atrasando o acesso ao procedimento, seja pela necessidade de provas ou por morosidade do Estado. Nesse sentido, muitos casais, e não apenas homoafetivos com menores poderes aquisitivos, como já mencionado anteriormente, deixam de recorrer e até mesmo desistem da longa espera, sendo a inseminação caseira a única alternativa para concretizar o desejo da formação de uma família. Desse modo, nos vemos novamente em meio a uma violação ao princípio da isonomia previsto no art. 5°, caput, da Constituição Federal, e inseridos em um cenário de omissão estatal em relação à proteção à família, fragilizando o núcleo familiar e gerando discriminação indireta, tanto a casais homoafetivos quanto à desigualdade das oportunidades voltadas ao princípio da dignidade humana, proteção integral da família e ao interesse da criança.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com a análise do presente parecer jurídico, pode-se obter relevante conhecimento para o estudo de Direito Constitucional, pois mesmo diante da ausência de legislação específica, decisões com base nos princípios constitucionais da isonomia, dignidade humana e proteção integral da criança previstos na Constituição Federal precisam ser tomadas para garantir que enquanto família e pessoa humana, todos possuem seus direitos assegurados, acompanhando as mudanças imparáveis da sociedade. O estudo realizado para a elaboração deste trabalho favoreceu a compreensão das normas jurídicas e o papel do Poder Judiciário no caso abordado, além de abrir uma reflexão acerca desses direitos tão importantes para a consolidação de uma coletividade desenvolvida.

## 4 REFERÊNCIAS

BRASIL. **Constituição (1988).** *Constituição da República Federativa do Brasil.* Art. 226. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. **Constituição (1988).** *Constituição da República Federativa do Brasil.* Art. 1°. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm Acesso em: 26 set. 2025.

VECCHIATTI, Paulo Roberto Iotti. **Manual da homoafetividade: da possibilidade jurídica do casamento civil, da união estável e da adoção por casais homoafetivos.** 2. ed. rev. e atual. - Rio de Janeiro. Forense. São Paulo. MÉTODO, 2012.

CONSELHO NACIONAL DE JUSTIÇA (CNJ). **Resolução nº 175, de 14 de maio de 2013.** Disponível em: https://atos.cnj.jus.br/atos/detalhar/1754. Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. **Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990.** *Estatuto da Criança e do Adolescente,* art. 19. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 25 set. 2025.

MADALENO, Rolf. **Manual de Direito de Família**. 3ª. ed. São Paulo: FORENSE,

2020.

SUPREMO TRIBUNAL FEDERAL (STF). *Reconhecimento das uniões estáveis homoafetivas.* Disponível em: https://portal.stf.jus.br/noticias/verNoticiaDetalhe.asp?idConteudo=504856&ori=1. Acesso em: 25 set. 2025.

BRASIL. **Casais enfrentam anos de espera para fazer fertilização na rede pública**. *G1 – Ciência e Saúde*, 2012. Disponível em: https://g1.globo.com/ciencia-e-saude/noticia/2012/03/casais-enfrentam-anos-de-espera-para-fazer-fertilizacao-na-rede-publica.html. Acesso em: 25 set. 2025.

# LEILÃO COMO MODALIDADE DE LICITAÇÃO: PROCEDIMENTO E APLICAÇÃO EM IMÓVEIS

HORTMANN, Jhonatan Cesar[251]
SILVA, Arli Pinto da[252]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[76]

**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.

[251] Graduando em direito, 06° Período, Centro Universitário Campo Real. (Jhonatan Hortmann/dir-Jhonatanhortmann@camporeal.edu.br).
[252] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.
[76] Professor do curso de Direito 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.

# INEXIGIBILIDADE DE LICITAÇÃO PARA CONTRATAÇÃO DE SERVIÇOS ADVOCATÍCIOS: INTERPRETAÇÃO À LUZ DA LEI FEDERAL 14.133/2021

MAIEWSKI, Lohana Mayara[253]
SILVA, Arli Pinto da[254]
MAZURECHEN, Sandro Roberto[78]

**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 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

[253] Acadêmica de Direito Bacharelado, 6º período na instituição de ensino Centro Universitário Campo Real, e-mail: dir-lohanamaiewski@camporeal.edu.br.
[254] Mestre em Direito do Estado pela Universidade Federal do Paraná (UFPR, 2008). Professor de Direito Administrativo do Centro Universitário Campo Real.
[78] Professor do Centro Universitário Campo Real.

## 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.

# LEI HENRY BOREL: AVANÇOS JURÍDICOS NA PROTEÇÃO INTEGRAL DA INFÂNCIA E JUVENTUDE

GROKOSKI, Maria Gabriela Nascimento[255]
KOZAK, Leticia[256]
SANTOS, Fabiane Carvalho dos[257]
RAITZ, Evelyn Cavali da Costa[258]

**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.

## 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

---

[255] Acadêmica do curso de Direito, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
[256] Acadêmica do curso de Direito, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
[257] Acadêmica do curso de Direito, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
[258] Orientadora. Mestre em Direito, docente do Centro Universitário Campo Real.

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.

# DESIGUALDADE SOCIAL E O CICLO DE ATOS INFRACIONAIS: TRÁFICO DE DROGAS NA ADOLESCÊNCIA BRASILEIRA.

MELO, Carolina e Rodrigues[259]
ROMANIUK, Deborah[260]
HORST, Luiz Eduardo[261]
RAMOS, Eduardo Ruso[85]

**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.

## 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).

---

[259] Acadêmica de direito, quarto período, do Centro Universitário Campo Real.
[260] Acadêmica de direito, segundo período, do Centro Universitário Campo Real.
[261] Mestre em História pela Unicentro de Irati, Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Irati-PR.
[85] Professor do Centro Universitário Campo Real.

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.

# DIFERENCIAÇÃO SOCIAL E O NÚCLEO FAMILIAR DO ACUSADO EM CRIMES DE FEMINICÍDIO.

MELO,Carolina e Rodrigues[262]
ROMANIUK, Deborah[263]
HORST, Luiz Eduardo[264]
BRITO, Thays Christina[4]
RAMOS, Eduardo Russo[5]

**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-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

---

[262] Acadêmica de direito, quarto período, do Centro Universitário Campo Real.
[263] Acadêmica de direito, segundo período, do Centro Universitário Campo Real.
[264] 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
[5] Professor do curso de Direito do Centro Universitário Campo Real.

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.

# ESTRATIFICAÇÃO SOCIAL E SUA MANIFESTAÇÃO NA CRISE HABITACIONAL CONTEMPORÂNEA

Direito 2 Período, Faculdade Campo Real
MOSELE, Rafael
HORST, Luis Eduardo
RAMOS, Eduardo Russo

**RESUMO:** Este trabalho tem como objetivo elucidar os fundamentos da estratificação social, apresentar as principais teorias clássicas que a explicam e, por fim, relacioná-la a um fenômeno urgente da atualidade: a crise habitacional e a intensificação da segregação espacial nas metrópoles globais. A hipótese central é que o espaço urbano não é apenas um palco, mas um ator ativo na reprodução e no agravamento das desigualdades sociais.

**Palavras-chave:** Estratificação. Crise. Social. Contemporânea. Manifestação.

## 1 INTRODUÇÃO

A estratificação social é um conceito fundamental da Sociologia que descreve a forma como a sociedade é organizada em camadas ou estratos, baseados em critérios de desigualdade na distribuição de recursos, poder e prestígio. A organização social em hierarquias, baseada em classes, status e poder, não se restringe a uma estrutura abstrata, mas se materializa concretamente na geografia das cidades, moldando a acessibilidade a recursos, a qualidade de vida e o próprio direito de estar e pertencer. Este relatório propõe desvendar como a hierarquia social se manifesta no espaço físico e social das metrópoles, com o objetivo de demonstrar que a questão da moradia e do acesso à cidade é, fundamentalmente, uma questão de desigualdade estrutural.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A estratificação refere-se a uma estrutura hierárquica que posiciona indivíduos e grupos em diferentes degraus da escada social. Essa posição determina, em grande medida, seu acesso a:

- Bens materiais: Renda, propriedade, herança.
- Oportunidades: Educação, saúde, emprego de qualidade.

- Poder: Capacidade de influenciar decisões e políticas.
- Prestígio: Reconhecimento e status social.

Os sistemas de estratificação podem ser mais rígidos, como as castas (onde a posição é atribuída pelo nascimento), ou mais abertos, como as classes sociais (onde, em tese, a mobilidade social é possível).

*2.1. Karl Marx (1818-1883)*

Para Marx, a estratificação deriva da relação com os meios de produção na sociedade capitalista. Ele diz que a sociedade se divide em duas classes fundamentais e antagônicas, a burguesia e o proletariado.

A burguesia que detém a propriedade dos meios de produção (como fábricas e edifícios) e obtém sua renda através do lucro, e o proletariado, que não possuindo nada além de sua força de trabalho, a vende em troca de um salário.

A exploração do trabalho pelo capital é a base dessa divisão, tornando a estratificação um reflexo direto da economia.

A luta entre essas classes é intrínseca ao capitalismo. A teoria de Marx é particularmente relevante para a análise do mercado imobiliário e da crise habitacional. A propriedade fundiária e dos imóveis não é vista apenas como um ativo pessoal, mas como um meio de produção de riqueza para a classe proprietária.

*2.2. Max Weber (1864-1920)*

Weber amplia a visão de Marx, propondo uma análise multidimensional. Para ele, a posição social é definida por três esferas interdependentes mas distintas, a Classe, ligada a riqueza material e as oportunidades de mercado, o Status, baseado em honra, prestígio e estilo de vida e o Poder, que é a capacidade de um grupo de impor sua vontade sobre outros. Na visão de Weber, a Classe (econômica), Status (social) e o Poder (político).

Um empresário pode ter alta classe econômica, mas baixo status em certos círculos. Um professor pode ter alto status, mas baixa classe econômica.

## 3 A ESTRATIFICAÇÃO NA ATUALIDADE: A CRISE HABITACIONAL E A SEGREGAÇÃO URBANA

A teoria weberiana é extremamente útil para analisar um dos aspectos mais visíveis das sociedades contemporâneas, a segregação espacial nas cidades.

*3.1. O Fenômeno Atual*

Grandes cidades como São Paulo, Rio de Janeiro, Lisboa, Londres e Nova York enfrentam uma crise habitacional aguda. De um lado, há a valorização extrema de imóveis em áreas centrais e nobres, impulsionada pelo mercado imobiliário e por investidores estrangeiros (processo de *gentrification* ou "elitização"). Do outro, uma massa populacional é empurrada para a periferia, favelas, ou mesmo para situações de rua, devido à impossibilidade de arcar com os custos de moradia.

*3.2. A Relação com a Estratificação Social*

A segregação urbana é a materialização geográfica da estratificação social.

- Dimensão Econômica (Classe): O acesso à moradia é determinado primordialmente pelo poder aquisitivo. Quem possui maior renda e riqueza (classe alta) ocupa as áreas mais valorizadas, com melhor infraestrutura, segurança e serviços. A classe média e baixa é confinada a regiões com menos recursos, maiores tempos de deslocamento (custos de transporte) e menor acesso a oportunidades.
- Dimensão do Status (Estilo de Vida): O CEP (Código de Endereçamento Postal) tornou-se um forte marcador de status. Morar em um bairro "nobre" confere prestígio e abre portas sociais. Conversely, morar na periferia ou em uma comunidade estigmatizada pode ser um fator de discriminação, afetando até mesmo as chances no mercado de trabalho.
- Dimensão do Poder (Política): A crise habitacional não é um fenômeno natural, mas o resultado de políticas públicas (ou da falta delas). Grupos com maior poder político (construtoras, incorporadoras, proprietários de terra) influenciam as leis de zoneamento urbano, os incentivos fiscais e as prioridades orçamentárias, muitas vezes em detrimento de políticas massivas de habitação social. A falta de moradia digna para todos é, portanto, uma expressão da desigualdade de poder.

## 4 A CRISE HABITACIONAL E A SEGREGAÇÃO URBANA NO BRASIL

A estratificação social se materializa na paisagem urbana brasileira por meio de mecanismos econômicos e sociais que produzem e aprofundam a segregação. A crise habitacional é o reflexo mais agudo dessa dinâmica, apresenta de forma sucinta as reflexões realizadas até o momento, os aspectos relevantes sobre o trabalho e as recomendações que se façam necessárias.

*4.1. Um Desafio Quantitativo e a Contradição Estrutural*

O Brasil enfrenta uma crise habitacional que pode ser quantificada, mas cuja dimensão vai muito além dos números. O país possui um déficit habitacional de 5,9 milhões de unidades, segundo a Fundação João Pinheiro. Este dado se torna ainda mais dramático quando confrontado com a informação do Censo de 2022 do IBGE, que revelou a existência de quase 12 milhões de domicílios vazios no país. Essa contradição sistêmica é o ponto de partida para a compreensão da crise.

*4.2. Hierarquia Social e Espacial*

O estudo do CEM/USP em São Paulo demonstra que a segregação é hierárquica. Os habitantes de "espaços de elite" tinham uma renda 3,5 vezes superior à média da metrópole em 2010, enquanto a renda nos "espaços de trabalhadores manuais" era a metade da média. Essa discrepância de renda e ocupação, onde 47% dos habitantes de espaços de elite eram empregadores ou profissionais de alto nível, contra apenas 3,5% nos espaços de trabalhadores manuais , é uma manifestação clara da visão weberiana de que a estratificação é uma questão de classe, status e poder. O processo de "evitação social" é uma estratégia deliberada de reprodução de privilégios que se reflete na ocupação do espaço.

*4.3. Políticas Públicas e a Luta pelo Direito à Cidade*

O Programa Minha Casa, Minha Vida é a principal política habitacional do Brasil, com a finalidade de reduzir o déficit de moradia. No entanto, um relatório do Tribunal de Contas da União (TCU) aponta sérias deficiências. A política, embora formalmente institucionalizada, carece de uma visão estratégica de longo prazo e de um planejamento que oriente adequadamente sua operacionalização. O problema

mais grave é a falta de coerência entre o objetivo declarado de enfrentar o déficit habitacional, especialmente para as famílias de renda mais baixa, e a sua função econômica anticíclica.

A priorização da função econômica sobre a social faz com que o programa seja cooptado pela lógica do mercado. Em São Paulo, por exemplo, o mercado imobiliário tem encontrado brechas para que o programa seja utilizado para financiar empreendimentos de alto padrão, como "estúdios sofisticados", em áreas que deveriam ser destinadas à habitação popular. Essa instrumentalização da política para fins econômicos em detrimento dos sociais perpetua o problema, evidenciando que o Estado, nesse contexto, muitas vezes atua para proteger os interesses da classe proprietária e construtora, confirmando uma perspectiva marxista.

## 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A segregação residencial reforça ciclos de pobreza, limita a mobilidade social e aprofunda as fraturas sociais. Entender a moradia não apenas como um abrigo, mas como um indicador de posição estratificada, é crucial para a formulação de políticas públicas que visem a uma cidade mais justa e inclusiva, onde o direito à moradia se sobreponha à lógica de mercado que intensifica a estratificação.

A crise habitacional e a segregação urbana no Brasil não são falhas acidentais de um sistema, mas sim consequências lógicas e esperadas da estratificação social em uma economia capitalista. As teorias de Marx, Weber e Bourdieu, combinadas com a lente da interseccionalidade, fornecem as ferramentas conceituais para desvendar como a desigualdade é produzida e reproduzida no espaço urbano. A contradição de milhões de imóveis vazios diante de um déficit habitacional colossal, a dinâmica da gentrificação que expulsa os mais pobres e a ineficácia de políticas públicas que se alinham mais com a lógica do mercado do que com a necessidade social, tudo isso evidencia que a moradia é tratada como mercadoria, e não como um direito fundamental.

Para mitigar a crise e a segregação, é imperativo que as políticas públicas sejam orientadas de uma lógica de mercado para uma lógica de direito. Isso implica a implementação de instrumentos de regulação mais rigorosos para combater a especulação imobiliária, como impostos sobre imóveis ociosos, e a criação de fundos

de habitação social. É fundamental adotar um modelo de planejamento urbano que seja preventivo e participativo, integrando habitação, transporte, saneamento e serviços públicos essenciais de forma equitativa. A luta pela moradia digna é, em sua essência, a luta por uma sociedade mais justa e equitativa. A superação da crise exige uma compreensão profunda de suas raízes teóricas e a implementação de soluções que desafiem as estruturas de poder e privilégio que a alimentam.

## 6 REFERÊNCIAS


MARX, Karl. O Manifesto Comunista. 1848.

WEBER, Max. Economia e Sociedade. 1922.

SAVAGE, Mike. Social Class in the 21st Century. Penguin, 2015.

CALDEIRA, Teresa Pires do Rio. Cidade de Muros: crime, segregacao e cidades em Sao Paulo. EdUSP, 2000.

HARVEY, David. O Enigma do Capital: e as crises do Capitalismo. Boitempo, 2011.

RAMSEY, Grace. Cultural Capital Theory of Pierre Bourdieu. 2024. Disponível em: https://www.simplypsychology.org/cultural-capital-theory-of-pierre-bourdieu.html. Acesso em: 06 set. 2025.

TCU. Relatório de politicas e programas de governo. 2018. Disponível em: https://sites.tcu.gov.br/relatorio-de-politicas/2018/programa-minha-casa-minha-vida.htm. Acesso em: 07 set. 2025.

AGENCIA FAPESP.Urbanização. 2024. Disponivel em: https://agencia.fapesp.br/acelerado-processo-de-verticalizacao-esta-aumentando-a-segregacao-socioespacial-em-sao-paulo/52074. Acesso em: 07 set. 2025.

BERNARDES, Júlio. São Paulo mantém segregação espacial elevada. 2015. Disponível em: https://www5.usp.br/noticias/sociedade/sao-paulo-mantem-segregacao-espacial-elevada/. Acesso em: 06 set. 2025.

Camara dos Deputados. Pesquisa aponta que o déficit habitacional brasileiro está em 5,9 milhões de unidades. 2025. Disponivel em: https://www.camara.leg.br/noticias/1164400-pesquisa-aponta-que-o-deficit-habitacional-brasileiro-esta-em-59-milhoes-de-unidades/. Acesso em: 06 set. 2025.

MUNIZ, Bianca. Brasil tem 11 milhões de casas e apartamentos vagos. 2023. Disponível em: https://apublica.org/2023/06/censo-2022-brasil-tem-11-milhoes-de-casas-e-apartamentos-vagos/. Acesso em: 06 set. 2025.

# 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[265]
HORST, Luiz Eduardo[266]
RAMOS, Eduardo Russo[90]

**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 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

[265] Acadêmica de direito, quarto período, do Centro Universitário Campo Real.
[266] Mestre em História pela Unicentro de Irati, Professor do Curso de Direito do Centro Universitário Campo Real de Irati-PR.
[90] Professor do curso de Direito no Centro Universitário Campo Real.

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.

# ENGENHARIA CIVIL

**A INFLUÊNCIA DA GEOTECNIA EM PROJETOS DE FUNDAÇÃO: UM ESTUDO DE CASO COM BASE EM UM LAUDO DE SONDAGEM**

MORAES, Paulo Roberto[267]
DALA COSTA, Bárbara Pergher[268]

**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 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

[267]Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-paulomoraes@camporeal.edu.br.
[268]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

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.

# ANÁLISE DA APLICAÇÃO DA METODOLOGIA LEAN CONSTRUCTION EM OBRA DE PEQUENO PORTE.

SCHWAB, Antonielle Piltz[269]
BALDUÍNO, Rodrigo Thkatchuka[270]
COSTA, Barbara Pergher Dala[271]

**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

[269] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-antonielleschwab@camporeal.edu.br.
[270] Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Professor no Centro Universitário Campo Real. prof_rodrigothkatchuka@camporeal.edu.br
[271] 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[272]
FOLADOR JUNIOR, Mauricio Antônio[273]
WOLF, Matheus do Prado[274]

**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. Considerando esse cenário, o presente trabalho tem como proposta analisar os riscos

[272] Graduando de Engenharia Guilherme Santos de Lima no Centro Universitário Campo Real. engc-guilhermelima@camporeal.edu.br.
[273] Graduando de Engenharia Mauricio Antônio Folador Junior no Centro Universitário Campo Real. engc-mauriciofolador@camporeal.edu.br
[274] Graduado em Engenharia Civil, Mestre em Engenharia da Construção. Professor no Centro Universitário do Campo Real. prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

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 DOS IMPACTOS AMBIENTAIS NA IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO RURAL: UM ESTUDO DA CONEXÃO DE 13 KM ENTRE ÁREAS AGRÍCOLAS DE ASSENTAMENTOS RURAIS ATÉ O PERÍMETRO URBANO DO MUNICÍPIO DE SANTA MARIA DO OESTE – PR

LORENA, William Mello de[275]
COSTA, Bárbara Pergher Dala [276]

**RESUMO:** A presente pesquisa buscar analisas os impactos ambientais decorrentes da implantação de pavimentação rural em um trecho de 13 km que conecta áreas de assentamentos agrícolas ao perímetro urbano do município de Santa Maria do Oeste – PR. O objetivo principal foi identificar e discutir os efeitos socioambientais associados à obra, bem como propor medidas de mitigação. A pesquisa, de natureza qualitativa, utilizou revisão bibliográfica e levantamento de registro em campo. Os resultados indicaram a ocorrência de desmatamento, processos erosivos, alteração em cursos d'água e fragmentação de habitats. Conclui-se que a adoção de práticas mitigadoras é essencial para conciliar o desenvolvimento socioeconômico com a preservação ambiental.

**Palavras-chave:** Meio ambiente. Pavimentação. Impactos ambientais.

## 1 INTRODUÇÃO

Desde a antiguidade, as estradas cumprem papel estratégico para conectar povos, viabilizar trocas comerciais e permitir o deslocamento de pessoas e mercadorias (Salomão et al., 2019). No Brasil contemporâneo, a pavimentação de vias rurais tornou-se um vetor essencial de desenvolvimento, sobretudo em regiões onde a agricultura familiar sustenta a economia local. No município de Santa Maria do Oeste – PR, a pavimentação rural é uma demanda central para o escoamento da produção agrícola, o acesso a bens e serviços e a dinamização da economia local.

Entretanto, como apontam Rezende e Coelho (2015), embora obras viárias proporcionem benefícios econômicos e sociais, também ocasionam impactos ambientais significativos, que podem afetar recursos hídricos, solos, vegetação nativa e a biodiversidade. Moreira (1992) define impacto ambiental como "qualquer alteração no meio ambiente em um ou mais de seus componentes, provocada por uma ação humana", o que reforça a necessidade de avaliar os efeitos das obras de infraestrutura.

Estudos nacionais e internacionais ressaltam a relevância de identificar e monitorar impactos relacionados a rodovias. Laurance et al. (2009) demonstram que estradas fragmentam habitats, aumentam a pressão sobre áreas florestais e aceleram processos de degradação ambiental. Sachs (2008), ao discutir desenvolvimento sustentável, alerta para o desafio de

[275]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)

conciliar crescimento econômico e preservação ecológica, desafio igualmente presente em obras de pavimentação rural.

Assim, a questão central desta pesquisa é: quais os principais impactos ambientais decorrentes da pavimentação rural no trecho estudado e como mitigá-los sem comprometer o desenvolvimento socioeconômico regional? A relevância dessa análise reside no fato de que estradas rurais, apesar de fundamentais para o progresso local, podem comprometer ecossistemas caso não sejam planejadas e executadas de forma sustentável.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Vilhena (2017) enfatiza os impactos ambientais que podem ser identificados durante a construção de vias rurais, destacando-se o desmatamento, a poluição a fragmentação de habitats naturais, a supressão de vegetação nativa, além da alteração nos cursos d'água, processos erosivos, aumento do escoamento superficial e consequente perda de qualidade dos recursos hídricos. Ainda segundo esse mesmo autor, ele descreve a necessidade da implementação de um planejamento estratégico que integre ações mitigadoras capazes de reduzir os danos ambientais, sem comprometer os benefícios sociais e econômicos, a durabilidade e funcionalidades que as rodovias podem oferecer.

Com tudo, ao atender toda essa demanda crescente por melhoria nas vias, seja nas áreas urbanas ou rurais, torna-se necessário a adoção de práticas que possibilitem minimizar danos ao meio ambiente e viabilize a conservação dos ecossistemas afetados.

A pesquisa foi desenvolvida com abordagem qualitativa, fundamentada em revisão bibliográfica e estudo de caso, conforme orienta Koche (1997). A coleta de dados envolveu observações diretas em campo, registros fotográficos e análise de documentos oficiais. A metodologia de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), com uso da matriz de interação de Leopold et al. (1971), auxiliou na identificação das relações entre atividades da obra e componentes ambientais afetados.

### 2.2 Resultados e Discussão

A análise identificou impactos significativos, sobretudo relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico (SIMONETTI, 2010):

- Meio físico: movimentação de solo, processos erosivos, emissão de poeira e alteração no regime de drenagem.
- Meio biótico: supressão de vegetação nativa, fragmentação de habitats e redução da biodiversidade (VILHENA; SILVA, 2017).
- Meio socioeconômico: melhoria na mobilidade, valorização das propriedades e dinamização econômica, mas também riscos de desapropriação e conflitos fundiários.

O DNIT (2005) ressalta que obras viárias precisam integrar práticas de monitoramento e controle ambiental desde a fase de planejamento. Essa recomendação encontra eco nos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 9 e 11), que defendem infraestrutura resiliente e cidades sustentáveis.

No caso de Santa Maria do Oeste, os impactos negativos observados – erosão, poluição hídrica e perda de fauna local – reforçam a necessidade de medidas mitigadoras, tais como:

revegetação de áreas degradadas, implementação de sistemas adequados de drenagem, corredores ecológicos e programas de educação ambiental junto às comunidades locais.

Além disso, a literatura destaca que impactos da fase de operação podem ser mais duradouros que os da construção (JUNIOR, 2014). Por isso, o monitoramento contínuo é fundamental para garantir a sustentabilidade da pavimentação.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pavimentação rural no município de Santa Maria do Oeste – PR apresenta benefícios socioeconômicos indiscutíveis, especialmente no escoamento da produção agrícola e na integração entre campo e cidade. Contudo, os impactos ambientais associados não podem ser negligenciados.

O estudo evidenciou que, sem planejamento adequado, as obras geram desmatamento, fragmentação de habitats e degradação dos recursos hídricos. Portanto, a integração entre engenharia, gestão ambiental e políticas públicas é essencial para equilibrar os ganhos econômicos com a preservação ecológica.

Conclui-se que a adoção de medidas mitigadoras, o cumprimento da legislação ambiental (CONAMA, 1986) e a incorporação de diretrizes de sustentabilidade são caminhos indispensáveis para transformar a pavimentação rural em um instrumento de desenvolvimento verdadeiramente sustentável.

**4 REFERÊNCIAS**

Brasil, Resolução CONAMA nº 1 de 23 de janeiro de 1986. **Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental**. Disponível em: <https://www.gov.br/mma/pt-br> Acesso em: 25 set. 2025.

DNIT. Manual Rodoviário de Conservação, Monitoramento e Controle Ambientais. Rio de Janeiro, 2005.

KOCHE, José Carlos. **Fundamentos de metodologia científica: teoria da ciência e prática da pesquisa.**

LAURENCE, William F. et al. Impacts of roads and linear clearings on tropical forests. Trends in Ecology & Evolution, v. 24, n. 12, p. 659-669, 2009.

MOREIRA, I. V. D. Origem e síntese dos principais métodos de avaliação de impacto ambiental (AIA). **Manual de avaliação de impactos ambientais**, p. 1-35, 1992.

Rezende, E. N.; COELHO, H. A. Impactos ambientais decorrentes da construção de estradas e suas consequências na responsabilidade civil. RVMD, v.9, n.2, p.155-180,2015.

SACHS, Ignacy. Desenvolvimento includente, sustentável, sustentado. Rio de Janeiro: Garamond, 2008.

SALOMÃO, Pedro Emílio Amador; SANTOS, Jéssica Aparecida Gonçalvés;

Simonetti, H. *Estudo de impactos ambientais gerados pelas rodovias: sistematização do processo de elaboração de EIA/RIMA*. 57f. **Monografia (Graduação em Engenharia Civil).** Departamento de Engenharia Civil. Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2010.

Vilhena, G; Silva, O. Avaliação De Impactos Ambientais De Rodovias No Módulo Ii Da Floresta Estadual Do Amapá. **Revista De Geografia E Ordenamento Do Território (Got)**, Nº12 (Dezembro). Centro De Estudos De Geografia E Ordenamento Do Território.

# 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.,[277]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;

[277] 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

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 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.

.

# 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[278]
COLOSSI, João Victor Jacomel[279]
KRUEGER, Luiz Vinicius Raine[280]
WOLF, Matheus do Prado[281]

**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 que

[278] João Victor Carvalho da Silva, acadêmico de Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real, engc-joaosilva@camporeal.edu.br
[279] João Victor Jacomel Colossi, acadêmico de Engenharia Civil, 10° Período, Centro Universitário Campo Real, engc-joaocolossi@camporeal.edu.br
[280] 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.

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.

# AVALIAÇÃO DO PAPEL DAS BACIAS DE INFILTRAÇÃO NO MANEJO DAS ÁGUAS PLUVIAIS URBANAS NO ESTADO DO PARANÁ

CASTRO, Lorena[282]
CONRADO, Kaue Felipe Bührer[283]
DALA COSTA, Barbara Pergher [284]

**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.

[1]Graduando. Engenharia Civil, 8° Período, Centro Universitário Campo Real. engc-lorenacastro@camporeal.edu.br
[2]Graduando. Engenharia Civil, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.engc-kaueconrado@camporeal.edu,br
[3]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[285]
WOLF, Matheus do Prado[286]

**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).

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

[285] Graduanda do 10º Período do Curso de Engenharia Civil, Centro Universitário Campo Real, engc-alessacoleth@camporeal.edu.br.
[286] Professor do Centro Universitário Campo Real, prof_matheuswolf@camporeal.edu.br.

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.

# AVANÇOS E DESAFIOS EM IMPERMEABILIZAÇÃO NA ENGENHARIA CIVIL

SILVA, William da [287]
DELONZEK, Samantha Angelica [288]

**RESUMO:** A impermeabilização é uma etapa fundamental na construção civil, pois garante proteção das edificações contra infiltrações e patologias relacionadas à umidade. Este trabalho tem como objetivo analisar os principais avanços tecnológicos, metodológicos e os desafios enfrentados na aplicação da impermeabilização, considerando aspectos de sustentabilidade, desempenho e boas práticas de execução. A metodologia adotada baseou-se em revisão bibliográfica de publicações entre 2020 e 2025, priorizando estudos relacionados diretamente à engenharia civil. Os resultados indicam que, apesar de materiais e métodos modernos, ainda persistem falhas na especificação e na execução, além da carência de mão de obra qualificada. Conclui-se que a impermeabilização deve ser considerada parte estratégica do processo construtivo, demandando maior valorização técnica, investimentos em capacitação e planejamento desde as fases iniciais da obra.

**Palavras-chave:** Impermeabilização. Patologias construtivas. Inovações Tecnológicas. Sustentabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A impermeabilização constitui uma das etapas mais críticas e, ao mesmo tempo, frequentemente negligenciadas na engenharia civil. Sua função central é impedir a penetração de água nas estruturas, evitando o surgimento de patologias como infiltrações, deteriorações precoces, comprometimento da integridade estrutural e problemas de saúde causados pela proliferação de fungos e bactérias. Segundo Silva Júnior e Nascimento (2021), a ausência de um sistema de impermeabilização eficiente pode gerar custos elevados de manutenção, além de reduzir a vida útil das edificações.

Apesar da disponibilidade de tecnologias avançadas, como mantas asfálticas modernas, membranas líquidas de alto desempenho e impermeabilizantes cristalizantes, muitos empreendimentos ainda sofrem com falhas de execução e planejamento. Assim, este trabalho busca compreender os principais avanços e desafios associados à impermeabilização, destacando sua importância estratégica para a durabilidade e sustentabilidade das construções.

## 2 DESENVOLVIMENTO

[287] Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-williamsilva@camporeal.edu.br
[288] Graduada em Engenharia Civil. Especialista em Arquitetura e Urbanismo. Professora no Centro Universitário Campo Real. prof_samanthadelonzekl@camporeal.edu.br

A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão bibliográfica, contemplando publicações nacionais e internacionais no período de 2020 a 2025. Os estudos analisados revelam que, embora haja uma ampla gama de materiais e soluções disponíveis, os problemas de infiltração ainda figuram entre as patologias mais comuns na construção civil. Entre os principais sistemas de impermeabilização encontram-se a manta asfáltica, a membrana líquida, a argamassa polimérica, o poliuretano e o impermeabilizante cristalizante.

As mantas asfálticas permanecem como uma das soluções mais utilizadas devido à sua confiabilidade, resistência mecânica e durabilidade, sendo aplicadas principalmente em lajes e coberturas. Já as membranas líquidas apresentam maior versatilidade, podendo ser utilizadas em áreas horizontais e verticais, acompanhando movimentações estruturais. A argamassa polimérica é recomendada para áreas úmidas, como banheiros, cozinhas e reservatórios, devido à sua boa resistência à pressão hidrostática. O poliuretano, por sua vez, destaca-se pela elasticidade e resistência aos raios UV, sendo adequado para áreas externas expostas. Por fim, os impermeabilizantes cristalizantes atuam no interior do concreto, proporcionando proteção profunda em fundações e subsolos.

Apesar desses avanços, diversos desafios ainda comprometem a eficiência da impermeabilização. A carência de mão de obra qualificada é um dos principais entraves, pois erros de execução podem inviabilizar a durabilidade do sistema. Outro fator é a especificação inadequada dos materiais, muitas vezes escolhidos apenas pelo custo inicial e não pela compatibilidade com as condições da obra. A ausência de projetos específicos de impermeabilização e a baixa valorização técnica dessa etapa também contribuem para a recorrência de falhas.

Além disso, a integração entre tecnologias digitais, como o Building Information Modeling (BIM), e os sistemas de impermeabilização ainda é limitada, embora apresente grande potencial para otimizar o planejamento e reduzir falhas. Do ponto de vista da sustentabilidade, observa-se a crescente adoção de soluções que reduzem impactos ambientais e aumentam a vida útil das construções, evitando desperdício de recursos.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A impermeabilização deve ser tratada como um elemento estratégico no processo construtivo. Embora os avanços tecnológicos tenham ampliado as possibilidades de soluções eficientes, a persistência de falhas relacionadas à execução, especificação e planejamento ainda compromete o desempenho das edificações. Torna-se indispensável investir na capacitação de profissionais, na elaboração de projetos específicos e no uso adequado das normas técnicas da ABNT, como a NBR 9575:2022.

Conclui-se que o fortalecimento das boas práticas de impermeabilização, aliado à incorporação de tecnologias inovadoras e à adoção de soluções sustentáveis, pode contribuir significativamente para a durabilidade, a segurança e a eficiência das obras civis. Dessa forma, a impermeabilização deve deixar de ser vista como um detalhe secundário e passar a ocupar o lugar de relevância que merece na engenharia civil.

**4 REFERÊNCIAS**

CARVALHO, João. Metodologia da pesquisa científica: revisão de literatura. São Paulo: Editora Acadêmica, 2019.

GONÇALVES, Maria. Técnicas de pesquisa e análise de dados. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, 2019.

NERI, Ana; OLIVEIRA, Marcos; LIMA, Beatriz. Avanços tecnológicos em impermeabilização. Revista Construção Moderna, v. 22, n. 2, p. 45-59, 2025.

NASCIMENTO, Pedro; SILVA JÚNIOR, Carlos. Impermeabilização na construção civil: desafios e soluções. Revista Engenharia, v. 15, n. 3, p. 123-135, 2021.

PEREIRA, Solany S. et al. Boas práticas em impermeabilização e sustentabilidade. Caderno Pedagógico, v. 21, n. 12, p. e11169, 2024.

RODRIGUES, Lucas A.; KORZEKWA, Jefferson; FRISKE, Hadassa L. Tecnologias inovadoras na engenharia civil. Engenharia e Tecnologia, v. 18, n. 1, p. 78-90, 2023.

SALES, Juliana. Avaliação dos métodos de impermeabilização: uma revisão crítica. Revista Engenharia Civil, v. 30, n. 4, p. 201-215, 2025.

# 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[289]
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 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

[289] 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)

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[290]
COSTA, Bárbara Pergher Dala [291]

**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 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

[290]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)

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[292]
ZUCONELLI, Amanda Maria Fermiano[293]
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.

[292] Graduanda de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-ellensebastiao@camporeal.edu.br
[293] 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

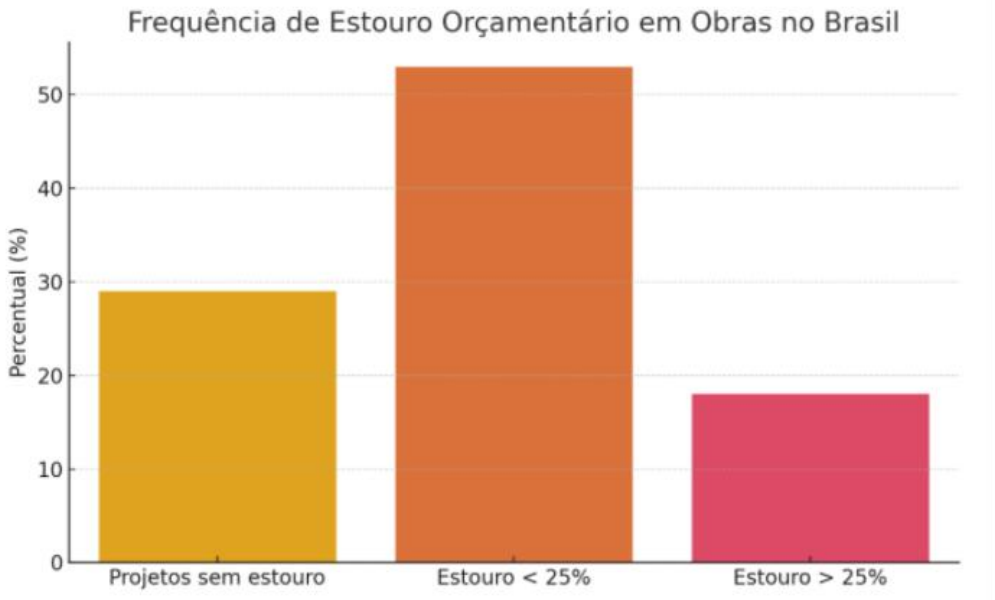
A abordagem metodológica adotada é mista, integrando procedimentos qualitativos e quantitativos. A análise qualitativa está presente na interpretação técnica dos dados coletados, considerando aspectos como regionalidade, metodologia executiva, logística de obra e peculiaridades do projeto. A vertente 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.

# COMPARATIVOS DE DESEMPENHO ENTRE DIFERENTES MATERIAIS EM INSTALAÇÕES HIDROSSANITÁRIAS PREDIAIS NO ESTADO DO PARANÁ

EDSON, Jair Pinheiro Alves[294]
ROBERTO, Nathan Falco Freitas[295]
OLIVEIRA, Pablo Brito[296]
BALDUINO, Rodrigo Thkatchuka[297]

**RESUMO:** Este estudo comparou os materiais utilizados em sistemas hidráulicos de edificações no Paraná, analisando aspectos técnicos, econômicos e regulatórios. Para tanto, foram consideradas as normas da ABNT (NBR 5626:2020, NBR 8160:1999, NBR 15527:2007), o Manual de Projeto Hidrossanitário da Sanepar (2023), além do Regulamento Geral da Agepar (2019) e legislações estaduais (PARANÁ, 2019). Foram examinados PVC, CPVC, PPR e cobre, levando em consideração desempenho hidráulico, durabilidade, facilidade de instalação e custos de implementação e manutenção (PVC.ORG.BR, 2020). O objetivo foi criar uma tabela comparativa e recomendações de uso por tipo de edificação, com foco em eficiência, sustentabilidade e conformidade regulatória.

**Palavras-chave:** Encanamento; Materiais de construção; Sustentabilidade; Paraná.

## 1 INTRODUÇÃO

A escolha de materiais para sistemas hidráulicos de construção desempenha um papel fundamental em seu desempenho técnico e econômico, impactando diretamente a sustentabilidade e o cumprimento das normas aplicáveis (ABNT, 2020; SANEPAR, 2023). No estado do Paraná, onde a Sanepar e a Agepar estabelecem regulamentações detalhadas, a seleção inadequada pode levar a vazamentos, desperdícios e aumento dos custos de manutenção (AGEPAR, 2019; PARANÁ, 2019).

Nesse contexto, este estudo tem como objetivo comparar o desempenho de diversos materiais, como PVC, CPVC, PPR e cobre, avaliando critérios de durabilidade, resistência, custo e conformidade regulatória (ABNT, 2020; SANEPAR, 2023; AGEPAR, 2019). A importância do estudo reside em auxiliar projetistas e empreiteiros a tomarem decisões técnicas informadas que garantam eficiência e segurança (ABNT, 1999; ABNT, 2007; SANEPAR, 2023).

## 2 DESENVOLVIMENTO

A metodologia adotada baseia-se em pesquisa bibliográfica e documental, incluindo as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), órgão responsável pela padronização técnica no Brasil. As normas da ABNT são publicadas sob a designação NBR – Norma Brasileira Regulamentadora, que estabelece requisitos e diretrizes para projetos,

[294]Acadêmico do 6° período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real
[295]Acadêmico do 6° período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real
[296]Acadêmico do 6° período de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real
[297]Docente do curso de Engenharia Civil do Centro Universitário Campo Real

execução e manutenção de sistemas. Foram consideradas, neste estudo, a NBR 5626:2020 (instalações prediais de água fria e quente), a NBR 8160:1999 (sistemas prediais de esgoto sanitário) e a NBR 15527:2007 (aproveitamento de água de chuva para fins não potáveis). Além disso, também foram utilizados o Manual de Projeto Hidrossanitário da Sanepar (2023) e o Regulamento Geral da Agepar (2019), que estabelecem regras específicas para o estado do Paraná.

Os resultados iniciais indicam diferenças significativas entre os materiais. O PVC, por exemplo, apresenta desempenho expressivo, já que estudos técnicos divulgados pela European Plastics Pipes and Fittings Association (TEPPFA) e referenciados no portal PVC.org.br (2020) apontam que tubulações de PVC-U podem atingir uma vida útil mínima de 100 anos, mesmo sob condições contínuas de pressão e variação de temperatura. Esse dado reforça a competitividade do PVC frente a outros materiais. O PVC (Policloreto de Vinila) e o PPR (Polipropileno Copolímero Random), de modo geral, demonstraram a melhor relação custo-benefício devido à facilidade de instalação e aos menores custos de manutenção (ABNT, 2020; SANEPAR, 2023). Já o cobre, apesar de sua alta durabilidade, mostrou-se menos econômico para aplicações residenciais (SANEPAR, 2023). O PVC apresentou bom desempenho em aplicações específicas de aquecimento de água, mas requer maior cuidado durante a instalação (ABNT, 2020).

A análise regulatória indicou que todos os materiais podem ser utilizados, desde que estejam em conformidade com as normas estaduais e federais, sendo o projetista responsável por adaptar a escolha às exigências locais (AGEPAR, 2019; PARANÁ, 2019). Entre os materiais mais comuns, destacam-se o concreto armado, o asfalto e as estruturas metálicas, cada um com características específicas: o concreto apresenta alta durabilidade, mas custo inicial elevado; o asfalto é mais econômico e fácil de executar, porém demanda manutenção mais frequente; estruturas metálicas permitem rapidez na montagem, mas exigem cuidados com corrosão (SOUZA, 2020; LIMA, 2018). Portanto, uma comparação técnica e econômica permite identificar não apenas as vantagens e limitações de cada material, mas também propor recomendações de uso embasadas em estudos prévios e em conformidade com as normas vigentes no Paraná.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Uma análise comparativa dos materiais utilizados em sistemas hidráulicos de edificações no estado do Paraná revelou que a escolha correta tem impacto direto no desempenho técnico, na viabilidade econômica e na conformidade da edificação. O PVC demonstrou ser o mais acessível e prático para aplicações residenciais (SANEPAR, 2023; ABNT, 2020), enquanto o CPVC e o PPR apresentaram melhor desempenho em sistemas de água quente sanitária e edificações maiores (ABNT, 2020). O cobre, embora muito durável, mostrou-se pouco econômico em larga escala (AGEPAR, 2019).

Com base nos resultados, recomenda-se que os projetistas considerem não apenas o custo inicial, mas também o ciclo de vida, a manutenção e as normas técnicas vigentes (ABNT, 1999; ABNT, 2007; ABNT, 2020; SANEPAR, 2023; AGEPAR, 2019). Isso permite um equilíbrio entre sustentabilidade, custo-benefício e desempenho, garantindo a qualidade e a durabilidade das instalações prediais no estado do Paraná.

**4 REFERÊNCIAS**


AGEPAR – Agência Reguladora de Serviços Públicos Delegados do Paraná. *Regulamento Geral dos Serviços – RGS*. Curitiba: AGEPAR, 2019. Disponível em: https://www.agepar.pr.gov.br/sites/default/arquivos_restritos/files/documento/2019-11/rgs_atualizado_10_07_19.pdf. Acesso em: 17 set. 2025.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 5626:2020 – Instalações prediais de água fria e água quente: projeto, execução, operação e manutenção*. Rio de Janeiro: ABNT, 2020.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. *NBR 8160:1999 – Sistemas prediais de esgoto sanitário: projeto e execução*. Rio de Janeiro: ABNT, 1999.

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15527:2007 – Água de chuva – Aproveitamento de coberturas em áreas urbanas para fins não potáveis. Rio de Janeiro: ABNT, 2007.

PARANÁ (Estado). Decreto nº 3.926 – Proíbe ligação de águas pluviais na rede pública de esgoto sanitário. Curitiba: Governo do Estado do Paraná, 2019. Disponível em:

https://www.parana.pr.gov.br/aen/Noticia/43-dos-problemas-na-rede-de-esgoto-sao-

or-uso-incorreto. Acesso em: 17 set. 2025.

PVC.ORG.BR. Estudos revelam que os tubos de PVC possuem vida útil de aproximadamente 100 anos. 2020. Disponível em: https://pvc.org.br/2020/01/estudos-revelam-que-os-tubos-de-pvc-possuem-vida-util-de-aproximadamente-100-anos/ . Acesso em: 17 set. 2025.

SANEPAR. Manual de Projeto Hidrossanitário para Empreendimentos – MPHS. Curitiba: SANEPAR, 2023. Disponível em: https://www.sanepar.com.br/sites/default/files/2025-07/mphs__-_manual_de_projeto_hidrossanitario_para_empreendimentos.pdf . Acesso em: 17 set. 2025.

# CONCRETO PERMEÁVEL PRODUZIDO COM RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO E DEMOLIÇÃO

VEIGA, Bruno Didur[298]
BALDUINO, Rodrigo Thkatchuka[299]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[300]

**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 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

[298] Graduando de Engenharia Civil, 9º período, Centro Universitário Campo Real.
[299] Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Engenharia de Segurança do Trabalho. Professor no Centro Universitário do Campo Real.
[300] Graduado em Engenharia Civil. Especialista em Docência do Ensino Superior e Metodologia Ativas de Aprendizado. Professor no Centro Universitário do Campo Real.

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_pavimentaca

o_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_d o_gerenciamento_de_residuos_da_construcao_civil_-_Construction_and_demolition _waste_management_stages/links/5e21e02a92851cafc38c6589/Etapas-do-gerencia mento-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.

# COMPARATIVO TÉCNICO E ECONÔMICO ENTRE ESTACAS RAIZ, HÉLICE CONTÍNUA E STRAUSS

EURICH, Leonardo[301]
ANDRADE NETO, Pedro Teles de[302]

**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

[301] Acadêmico de Engenharia Civil, 10º período, Centro Universitário Campo Real, engc-leonardoeurich@camporeal.edu.br
[302] Engenheiro Civil, Professor do Centro Universitário Campo Real, prof_pedroneto@camporeal.edu.br

a 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.

# DESAFIOS E ESTRATÉGIAS PARA A GESTÃO DE DRENAGEM URBANA E SANEAMENTO

MARTINS, Amanda[303]
TOKARSKI, Emilly Danielly[304]
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).

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

[303] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real (engc-amandamartins@camporeal.edu.br)
[304] 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)

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[305]
ANDRADE, Pedro Telles Neto[306]

**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

[305]Graduando de Engenharia civil no Centro Universitário Campo Real. engc_alissonhofmann@camporeal.edu.br.
[306]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.

# EFICIÊNCIA HÍDRICA E SUSTENTABILIDADE URBANA POR MEIO DE TELHADOS VERDES

SPANIVELO, Jeferson Gabriel, Jesus.[307]
LIMA, Jheniffer Aniqueli, Castro.[308]
BALDUINO, Rodrigo, Thkatchuka.[309]

**RESUMO:** O serviço de saneamento de água potável confronta perdas significativas, demandando soluções sustentáveis. Os telhados verdes, extensivos e intensivos, mostram-se como solução inovadora, reduzindo desperdícios e reaproveitando águas pluviais. Enquanto o sistema extensivo detém maior acessibilidade, o sistema intensivo exige maior investimento. Entretanto, ambos promovem vantagens ecológicas e paisagismo urbano, favorecendo a otimização de recursos hídricos.

**Palavras-chave:** Água. Recurso. Sustentabilidade. Abastecimento. Telhados.

## 1 INTRODUÇÃO

Carrijo *et al* (2003), o abastecimento de água potável é uma pauta amplamente discutida por diversos pesquisadores e profissionais da área, não apenas pelo fato da entrega de água com qualidade até os consumidores, como também garantir sustentabilidade ambiental, tendo em vista que trata-se de um recurso finito. O abastecimento atual, embora regulamentado por várias leis públicas, possui deficiências no que tange à perda de água. Para solucionar tal percalço torna-se necessário a busca por tecnologias inovadoras e apoio da engenharia.

Diante desse impasse, o presente trabalho visa investigar como a engenharia através de uma solução inovadora pode reduzir o desperdício desse recurso, além de abordar a viabilidade de custo e manutenção.

Além disso, o estudo apresentará um panorama sobre os benefícios dos telhados verdes, visando apresentar como a solução pode contribuir para redução, reutilização, reaproveitamento da água e otimização de recursos hídricos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

*OLIVEIRA (2017),* o sistema de abastecimento de água atual adota um processo intrincado e que carece de uma demanda especial e detalhada.

O conceito de “captação superficial”, preliminarmente definido pela legislação brasileira por meio da Lei nº 9.433/1997, responsável por estabelecer a Política Nacional de Recursos Hídricos no Brasil. Entende-se por captação superficial o processo de coleta de água proveniente de rios, lagos e represas, o qual é conduzido por meio de uma adutora até um reservatório ou às chamadas estações de tratamento de água (ETA).

Nessas estações a água passa primeiramente pelo pré-tratamento, etapa em que resíduos grosseiros, como folhas, galhos, plásticos e outros materiais sólidos são removidos com o auxílio de grades e peneiras.

Em seguida, ocorre o processo de coagulação e floculação, no qual produtos químicos são adicionados para aglomerar as partículas menores em flocos, possibilitando sua remoção durante a decantação. Logo após, a água é filtrada e desinfetada, tornando-se apta para o consumo e posterior distribuição à população.

No Brasil, adota-se como referência um consumo médio de 150 litros de água por

---

[307] Estudante de Engenharia Civil. 6° período. Centro Universitário Campo Real.
[308] Estudante de Engenharia Civil. 6° período. Centro Universitário Campo Real.
[309] Professor. Orientador. Especialista. Centro Universitário Campo Real.

habitante/dia. Esse valor é importante para compreender os custos de operação e manutenção das ETAs, que, segundo a Associação Brasileira de Engenharia Sanitária e Ambiental (ABES), variam entre R$0,34 e R$0,46 por metro cúbico de água tratada.

Considerando, por exemplo, uma cidade com 200 mil habitantes, como Guarapuava-PR, temos: 150 L × 200.000 habitantes = 30.000.000 litros por dia (30.000 $m^3$). Aplicando o custo médio de tratamento, o gasto diário é estimado em aproximadamente R$13.800,00.

Este custo se aplica devido ao encargo da prestadora de serviço, no caso do Paraná, Sanepar, em responsabilizar-se pelo cumprimento integral dos artigos dispostos pela Portaria *GM/MS Nº 888, DE 4 DE MAIO DE 2021,* a qual estabelece parâmetros de controle e vigilância, além de padronizar a potabilidade da água distribuída, visando garantir a proteção à saúde da população.

Ademais, a lei sancionada em 5 de janeiro de 2007, estabelece que a prestadora de serviços deve, além de manter a qualidade da distribuição, encarregar-se da redução das perdas de água ocasionadas desde o processo de tratamento até a chegada ao consumidor final.

No artigo 2º da Lei nº 11.445/2007, temos a seguinte citação:

> "Redução e controle das perdas de água, inclusive na distribuição de água tratada, estímulo à racionalização de seu consumo pelos usuários e fomento à eficiência energética, ao reúso de efluentes sanitários e ao aproveitamento de águas de chuva" (BRASIL, 2007).

A redução e o controle das perdas de água configuram-se como um dos maiores obstáculos enfrentados pelos prestadores de serviços de saneamento básico, uma vez que estão associados a múltiplos fatores. Entre eles, destacam-se as perdas físicas, resultantes de vazamentos nas tubulações, falhas em conexões e extravasamentos, bem como as perdas comerciais, que envolvem ligações clandestinas, erros de medição e fraudes em hidrômetros.

Nesse contexto, a engenharia tem assumido papel de grande relevância ao desenvolver soluções sustentáveis capazes de minimizar o desperdício e garantir maior eficiência nos sistemas de abastecimento. Tais práticas visam não apenas assegurar a proteção da saúde pública, mas também preservar a água, recurso essencial e limitado.

Segundo *Oberndorfer (2007)*, dentre uma, das tantas soluções que vem se apresentando e tem um resultado eficiente nas edificações são os telhados verdes, também conhecidos como coberturas vegetais. Essa técnica, que remonta à antiga Mesopotâmia com os jardins suspensos da Babilônia, é considerada uma das primeiras manifestações históricas do uso de vegetação em coberturas construídas.

Essa técnica destaca-se principalmente pela sua capacidade de retenção hídrica, podendo absorver de 40% a 60% da precipitação incidente, o que contribui para reduzir significativamente o volume de escoamento superficial e, consequentemente, amortizar o risco de inundações em até 30% *(Berndtsson, 2010)*. Tal fato ocorre devido à sua estrutura de montagem.

Cada camada tem uma taxa de absorção alta, além de serem elementos filtrantes, que melhoram a qualidade da água, podendo assim, os 40% que escoam para a superfície do terreno, serem reutilizados para fins não potáveis, como lavagem de calçadas, uso em sanitários, e para utilizar de áreas verdes.

*Alves (2021)*, existem dois tipos de aplicabilidade dos telhados verdes, os extensivos e os intensivos. Os sistemas extensivos são os que têm vegetação mais rasteiras, mais básicos de serem montados e têm um custo de manutenção menor. Já os sistemas intensivos, são sistemas mais complexos que admitem uma vegetação de porte maior, além de conseguir

manter um ecossistema próprio, exige uma manutenção e cuidados mais rigorosos, além de um estudo mais aprofundado para implementação.

O sistema extensivo apresenta custos atuais que variam entre R$182,06 a R$350,00 por metro quadrado, isso se deve principalmente ao tipo de vegetação que será instalada, sendo que a alternativa de menor custo é a utilização de mudas de *capim-vetiver* e grama *sempre verde,* além de exigir uma menor camada de solo e podendo ser instalado sobre a laje, ou até mesmo sobre a cobertura existente.

O sistema intensivo é mais caro devido a sua complexibilidade de instalação, exigindo uma camada maior de solo e um estudo estrutural da edificação. Além disso, é recomendado para novas instalações. Outro fator que encarece esta modalidade são os valores das mudas, que por serem de grande porte, tem um valor agregado maior. A instalação deste sistema inicia-se em aproximadamente R$600,00 o metro quadrado, e assim se elevando conforme da complexibilidade da construção e do "jardim" requerido pelo cliente.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O abastecimento de água potável é um grande desafio no século XXI, tanto para os prestadores de serviços quanto para engenheiros, que visam conquistar soluções mais sustentáveis que mitiguem os problemas de enchentes, ilhas de calor, desperdícios de água e melhoria na qualidade do ar garantindo maior eficiência na utilização desse recurso tão precioso e finito.

Nesse cenário, o artigo *Green Roof Hydrologic Performance and Modeling: a Review*, de Y. Li (2014), evidencia os telhados verdes como solução eficaz, capazes de reduzir em até 86% o escoamento pluvial e possibilitar a reutilização dessa água.

Todavia, a instalação e manutenção desse sistema ainda são consideradas um desafio para o mercado brasileiro. No entanto, quando se trata do sistema extensivo, o custo não é um fator tão oneroso, vez que pode ser comparado a uma laje coberta com estrutura de madeira e telha cerâmica, apresentando resultados equivalentes.

Já o sistema intensivo, apresenta fatores mais distintos, por exigir uma camada mais espessa de solo e um estudo estrutural detalhado para sustentar o peso de mudas de grande porte, se torna um modelo com investimentos técnicos e econômicos mais elevados, o que ainda limita a sua acessibilidade no mercado.

Contudo, sua implantação contribui de maneira expressiva para a sustentabilidade urbana, especialmente em um período marcado pela crescente impermeabilização do solo, oferecendo maior retenção de água e benefícios ambientais consolidados, além de um excelente paisagismo profissional, os telhados verdes se solidificam como uma solução inovadora e eficaz para melhor gestão de recursos hídricos, como destacado por *Oberndorfer et al. (2007)*.

## 4 REFERÊNCIAS

ALVES, Cássia Regina Machado. Características do telhado verde e os motivos que o tornam tão viável na construção civil. 2021. Disponível em: https://www.ifmg.edu.br/sic/edicoes-anteriores/resumos-2021/engenharias/caracteristicas-do-telhado-verde-e-os-motivos-que-o-torna-tao-viavel-na-construcao-civil.pdf.
Acesso em: 31 ago. 2025.

**OLIVEIRA, JKC de.** Controle inteligente de pressão para uma rede semiautomatizada de distribuição de água. 2017. 133 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) — Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2017. Disponível em: https://repositorio.ufrn.br/server/api/core/bitstreams/ff2cd255-c239-4e40-8683-375b2dbfb921/content. Acesso em: 31 ago. 2025.

**BRASIL**. **Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007**. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 8 jan. 2007. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/lei/l11445.htm. Acesso em: 31 ago.2025.

**ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHARIA SANITÁRIA E AMBIENTAL (ABES).** Custos operacionais de sistemas de abastecimento de água. Rio de Janeiro: ABES, 2020. Disponível em: https://abes-dn.org.br/. Acesso em: 31 ago. 2025.

**CARRIJO,** I. B. et al. Otimização da operação de sistemas de distribuição de água utilizando algoritmos genéticos multiobjetivo. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE RECURSOS HÍDRICOS**, 15., 2003, Curitiba. *Anais*... Curitiba: ABRH, 2003. Disponível em: https://repositorio.usp.br/item/001355038. Acesso em: 7 set. 2025.

**BRASIL.** Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos. *Diário Oficial da União*: Brasília, DF, 9 jan. 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9433.htm. Acesso em: 7 set. 2025.

**OBERNDORFER**, E. et al. Telhados verdes como ecossistemas urbanos: estruturas, funções e serviços ecológicos. *BioScience*, v. 57, n. 10, p. 823–833, 2007. Disponível em: https://academic.oup.com/bioscience/article-abstract/57/10/823/232363?redirectedFrom=fulltext .Acesso em: 7 set. 2025.

**BERNDTSSON**, J. C. Green roof performance towards management of runoff water quantity and quality: a review. *Ecological Engineering*, v. 36, n. 4, p. 351–360, 2010. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0925857410000029. Acesso em: 7 set. 2025.

**LI, Y.; BABCOCK** Jr., R. W. *Green roof hydrologic performance and modeling: a review*. *Water Science & Technology*, v. 69, n. 4, p. 727-738, 2014. Disponível em: https://doi.org/10.2166/wst.2013.770. Acesso em: 12 set. 2025. pubmed.ncbi.nlm.nih.gov+1

# ENERGIA DOS OCEANOS: POTENCIAL, TECNOLOGIA E DESAFIOS PARA UM FUTURO SUSTENTÁVEL

FORBECK, Igor Ramos[310]
PASSOS, Rafael Pagotto[311]
DALA COSTA, Barbara Pergher[312]

**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). Diversos estudos demonstram as possibilidades de geração de energia a partir de

[1] 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
[3] Engenharia Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.camporeal.edu.br

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[313]
LECZUK, Murilo[314]
COSTA, Barbara Pergher Dala[315]

**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.

[313] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-gustavodill@camporeal.edu.br.
[314] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-muriloleczuk@camporeal.edu.br.
[315] 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

[1] 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[316]
ZENARO, Kleyton dos Santos[317]
DALA COSTA , Barbara Pergher[318]

**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 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

[316] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-pedrodaleffe@camporeal.edu.br
[317] Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-kleytonzenaro@camporeal.edu.br
[318] Engenheira civil, Professora do Centro Universitário Campo Real, prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

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[319]
RIBEIRO, Suelen Talia[320]
DALA COSTA, Barbara Pergher [321]

**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

[319] Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real de Guarapuava-PR.
[320] Graduando de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real de Guarapuava-PR
[321] 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[322]
STROPARO, Gustavo Matheus[323]
GONÇALVES, João Carlos[324]
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

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

[322] Acadêmico de Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[323] Acadêmico de Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[324] Acadêmico de Engenharia Civil, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Graduado em Engenharia Civil. Professor no Centro Universitário Campo Real.

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 $m^2$ (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 $m^2$, apontou que a Alvenaria Convencional fica em torno de R$ 1.207,83/$m^2$ e Wood Frame fica entre R$ 1.118,55/$m^2$ (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/m$^{o}$C, é menor que a da alvenaria que é de 0,156 W/m$^{o}$C, já sua resistência térmica de 1,78 m$^{2o}$C/W, é maior que a de 1,305 m$^{2o}$C/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: MANIFESTAÇÕES PATOLÓGICAS EM MURO DE CONCRETO

TOKARSKI, Emilly Danielly[325]
CAMPOS, Lucas Lippmann de [326]

**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.

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,

[325]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)

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: IMPERMEABILIZAÇÃO DE TELHADO VERDE E SUGESTÃO DE UTILIZAÇÃO EM ESPAÇOS PÚBLICOS E PRIVADOS

BATISTA, Maicon Gabriel[327]
MATOS, Mateus Beló[328]
COSTA, Barbara Pergher Dala[329]

**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)

## 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/.

---

[327] Graduando de engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real.(engc-maiconbatista@camporeal.edu.br).
[328] 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).

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: O PAVIMENTO PERMEÁVEL, CONCEITO, VIABILIDADE E EXECUÇÃO DESTA TECNOLOGIA CONSTRUTIVA.

KRISIAKI, Amanda[330]
BAHLS, Izabel Schinemann[331]
COSTA, Bárbara Pergher Dala[332]
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.

## 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,

[330] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-amandakrisiaki@camporeal.edu.br.
[331] Graduanda de Engenharia Civil no Centro Universitário Campo Real. engc-izabelbahls@camporeal.edu.br.
[332] 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.

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[333]
IVANSKI, Felipe[334]
COSTA, Barbara Pergher Dala [335]

**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

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

---

[333] Acadêmico de Engenharia Civil, 2º Período, Centro Universitário Campo Real

[2] Acadêmico de Engenharia Civil, 2º Período, Centro Universitário Campo Real

[3] Engenheira Civil, Professora no Centro Universitário Campo Real

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.

**FONTES DE ENERGIAS ALTERNATIVAS: ENERGIA EÓLICA**

GROSS, João Guilherme Gross[336]
ROSA, Antonio Duarte Neto da Rosa[337]
COSTA, Bárbara Pergher Dala Costa[338]

**RESUMO:** A energia eólica utiliza a força do vento para gerar eletricidade limpa e sustentável, reduzindo gases de efeito estufa e promovendo empregos. No Brasil, avança sobretudo no Nordeste, onde as condições favorecem sua produção, alcançando recordes em 2024 e fortalecendo a matriz energética. Entre as vantagens estão a abundância do recurso e baixa emissão de poluentes, mas enfrenta desafios como a intermitência dos ventos, altos custos iniciais e reciclagem das pás. O futuro depende de inovação, políticas públicas e investimentos em infraestrutura, incluindo turbinas offshore e soluções sustentáveis.

**Palavras-chave:** Energia eólica. Sustentabilidade. Nordeste. Infraestrutura.

## 1 INTRODUÇÃO

A crescente preocupação com as mudanças climáticas e a necessidade de reduzir a dependência de combustíveis fósseis têm impulsionado o desenvolvimento de fontes de energia renovável em escala global. Nesse cenário, a energia eólica se destaca como uma das alternativas mais promissoras por combinar abundância do recurso natural, baixo impacto ambiental e capacidade de geração em larga escala. A expansão de tecnologias limpas, como a eólica, é considerada essencial para mitigar os efeitos do aquecimento global e alcançar as metas de sustentabilidade definidas pela comunidade internacional (Ipcc, 2011).

No Brasil, o potencial é notável, especialmente nas regiões Nordeste e Sul, que apresentam condições climáticas e geográficas favoráveis para o aproveitamento dos ventos. Estudos apontam que, somente no Nordeste, a energia eólica já representa uma das principais fontes da matriz elétrica nacional, contribuindo de forma significativa para a diversificação e segurança energética (Simas; Pacca, 2013).

Além disso, o país se consolidou como líder na América Latina em capacidade instalada, com crescimento expressivo ao longo da última década (Estudos Avançados, 2021).

Apesar dos progressos, o setor ainda enfrenta desafios significativos. A intermitência dos ventos continua sendo um dos principais obstáculos à estabilidade da geração, exigindo investimentos em tecnologias de armazenamento e em redes de transmissão mais robustas. A consolidação da indústria de energia eólica no Brasil, portanto, depende do enfrentamento de obstáculos estruturais e operacionais (Silva, 2023).

## 2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi elaborada por meio de revisão bibliográfica, com base em artigos científicos, relatórios técnicos e dados de órgãos especializados em energia renovável. O método empregado foi a análise documental, considerando informações sobre expansão,

[336]Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-joaogross@camporeal.edu.br
[337]Graduando de Engenharia Civil, no Centro Universitário Campo Real, engc-antoniorosa@camporeal.edu.br
[338]Engenheira Civil, Professora do Centro Universitário Campo Real prof_barbaracosta@camporeal.edu.br

custos, desafios e potencial da energia eólica no Brasil, especialmente nas regiões Nordeste e Sul (Simas; Pacca, 2013; Ipcc, 2011; Santos, 2025.)

A energia eólica tem papel essencial na redução dos gases de efeito estufa, já que cada GWh gerado pode evitar a emissão de cerca de 600 toneladas de $CO_2$. Essa característica faz com que a fonte seja reconhecida mundialmente como estratégica no enfrentamento das mudanças climáticas, além de representar uma oportunidade de longo prazo para diminuir a dependência de combustíveis fósseis (Junfeng; Pengfei; Hu, 2010).

No Brasil, a capacidade instalada cresceu significativamente a partir da década de 2010, com destaque para estados como o Rio Grande do Norte, que sozinho representa mais de 30% da produção nacional. Esse avanço demonstra o elevado potencial do país e reflete os investimentos realizados em infraestrutura de geração, transmissão e pesquisa tecnológica (Estudos Avançados, 2021).

Um exemplo da consolidação do setor é o Complexo Eólico Lagoa dos Ventos, no Piauí, considerado o maior do Brasil, com mais de 1.500 MW de capacidade instalada. Além de reforçar a matriz elétrica, empreendimentos desse porte contribuem para o desenvolvimento regional, atraindo investimentos e gerando empregos diretos e indiretos (CNN Brasil, 2024).

Outro aspecto que merece atenção é a sustentabilidade da cadeia produtiva. Os aerogeradores utilizam metais de difícil obtenção, como o neodímio, empregado na fabricação de ímãs permanentes para turbinas. Esse recurso é limitado e sua extração pode gerar impactos ambientais significativos. Nesse contexto, pesquisas sobre reciclagem e reaproveitamento tornam-se fundamentais para garantir a sustentabilidade de longo prazo do setor eólico (Bassakin, 2025).

Além dos aspectos técnicos e ambientais, há também um componente social e econômico relevante. O avanço da energia eólica pode estimular a criação de polos industriais especializados, incentivar a capacitação profissional e fortalecer cadeias de suprimentos locais. Estudos demonstram que a viabilidade técnica e econômica do setor no Brasil depende do equilíbrio entre inovação, políticas públicas de incentivo e desenvolvimento de mão de obra qualificada (Santos, 2025).

Por fim, a adoção de fontes renováveis como a eólica integra compromissos internacionais assumidos pelo Brasil no combate às mudanças climáticas. O relatório do IPCC aponta que a diversificação da matriz energética e a priorização de tecnologias de baixo carbono são medidas indispensáveis para reduzir os impactos ambientais globais, garantindo segurança energética e sustentabilidade para as próximas gerações (IPCC, 2011).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado evidencia que a energia eólica representa uma das principais alternativas para a diversificação da matriz elétrica brasileira, com grande potencial de crescimento, sobretudo nas regiões Nordeste e Sul. A abundância dos ventos nessas áreas, associada ao avanço tecnológico, tem garantido ao Brasil posição de destaque na América Latina em termos de capacidade instalada e expansão do setor (Estudos Avançados, 2021).

Além de contribuir para a redução das emissões de gases de efeito estufa, a energia eólica também exerce um papel socioeconômico relevante. Os projetos eólicos possibilitam a geração de empregos diretos e indiretos, fomentam o desenvolvimento regional e colaboram para a segurança energética nacional (Simas; Pacca, 2013).

Outro aspecto que merece atenção é a sustentabilidade da própria cadeia produtiva. Componentes como o neodímio, utilizado em ímãs permanentes dos aerogeradores,

demandam soluções de reciclagem e reaproveitamento, a fim de reduzir impactos ambientais e assegurar a disponibilidade desses materiais estratégicos (Bassakin, 2025).

Assim, a continuidade desse processo depende da integração entre políticas governamentais, investimentos privados e desenvolvimento científico, garantindo que a energia eólica contribua de forma efetiva para a mitigação das mudanças climáticas e para o fortalecimento econômico e social do país (Santos, 2025).

## 4 REFERÊNCIAS


BASSAKIN, R. T. *Reciclagem de neodímio para produção de ímãs permanentes NdFeB utilizados em geradores de energia eólica*. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Materiais) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2025.

CNN BRASIL. *Maior complexo eólico do Brasil começa a operar no Piauí*. 2024. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br. Acesso em: 15 set. 2025.

ESTUDOS AVANÇADOS. Energia eólica no Brasil: expansão e potencial técnico. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 35, n. 102, p. 299-315, 2021.

IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. *Renewable Energy Sources and Climate Change Mitigation*. Cambridge: Cambridge University Press, 2011.

JUNFENG, L.; PENGFEI, S.; HU, G. Wind power in China: status and prospects. *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, v. 14, n. 7, p. 1960-1971, 2010.

SANTOS, A. B. dos. *Análise da viabilidade técnica para a ampliação da produção de energia eólica no Paraná*. 2025. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Mecânica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2025.

SILVA, J. A. Energia eólica no Brasil: avanços e desafios. *Princípios*, São Paulo, v. 42, n. 167, p. 179-202, 2023. DOI: https://doi.org/10.4322/principios.2675-6609.2023.167.010.

SIMAS, M.; PACCA, S. Energia eólica no Brasil: análise de sua inserção, perspectivas e impactos socioeconômicos. *Estudos Avançados*, São Paulo, v. 27, n. 77, p. 99-116, 2013.

# ENGENHARIA DE SOFTWARE

# A APLICAÇÃO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA SEGURANÇA NO TRABALHO

MATSUDA, Paulo Cesar Almeida[339]
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).

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).

---

[339] Acadêmico, Engenharia de Software, 7º período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Orientadora. Docente do Centro Universitário Campo Real. Engenharia de Software.

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.

# SISTEMA DE XADREZ AUTÔNOMO COM ATUAÇÃO ROBÓTICA E CONTROLE POR COMANDO DE VOZ

Zampier, Weslley Cesar[340]
Gracheki, Luan[341]

**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 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.

# A NECESSIDADE DA REFORMULAÇÃO DOS WEBSITES DE ADMINISTRAÇÃO PÚBLICA

ROCHA E SILVA, Enzo Humberto[342]
CAMARGO BEDRESKI, Fabiana[343]

**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 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)

---

[342] Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real

[343] Bacharel, Ciência da Computação, Professora Orientadora, Centro Universitário Campo Real

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[344]

GUEDES, Moacir[345]

**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 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).

---

[344] Acadêmico de Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real

[345] Professor do curso de Engenharia de Software, Mestre, Centro Universitário Campo Real

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[346]
CORDOVA, Isabelle Gomes[347]
ROZA, Enrique Augusto da[348]

**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)

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

[346] Estudante de Engenharia de Software do oitavo semestre, Centro Universitário Campo Real. (engs-brunosantos@camporeal.edu.br)
[347] 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).
[348] Mestre em Computação e Informática pela UFPR, Docente do curso de Engenharia de Software no Centro Universitário Campo Real. (prof_enriqueroza@camporeal.edu.br)

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[349]
GALVÃO, Giovane[350]

**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).

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

[349] Graduando do curso de Engenharia de Software, Oitavo Período, Centro Universitário Campo Real. (engs-rafaelprimak@camporeal.edu.br)
[350] Professor do curso de Engenharia de Software, Oitavo Período, Centro Universitário Campo Real. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

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[351]
Da Roza, Enrique Augusto[352]

**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 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

[351] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[352] Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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).

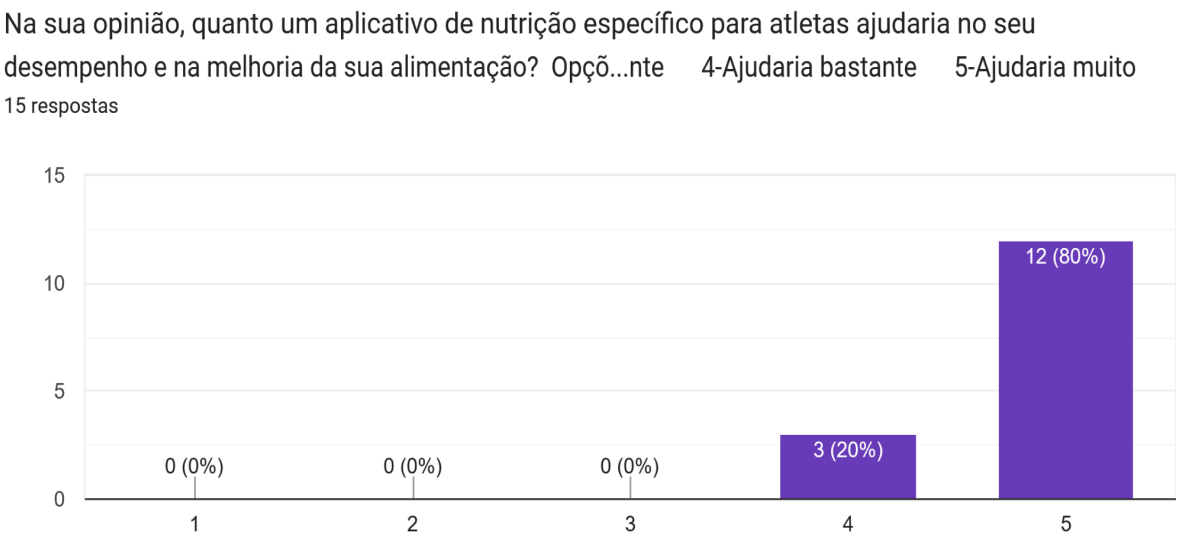
A pesquisa encontra-se na fase de desenvolvimento, contemplando a criação das telas e funcionalidades principais.

**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.

# BANCA EDUCATIVA PARA TREINAMENTO EM REDES DE FIBRA ÓPTICA

**RIBAS, Lucas Magno**

**GRACHEKI, Luan**

**RESUMO**

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma bancada educacional voltada ao ensino prático de redes de fibra óptica. O objetivo é propor um recurso didático de baixo custo, replicável e tecnicamente acessível, que permita a simulação e execução de atividades relacionadas à montagem, manutenção e teste de enlaces ópticos. Para a pesquisa, foi realizado um mapeamento sistemático de literatura e levantamento de soluções já existentes, analisando a viabilidade técnica e pedagógica da proposta (MARTINS et al., 2023; SOUTO, 2020; COSTA, 2023). Os resultados preliminares indicam a limitação de materiais acessíveis nesse contexto e reforçam a relevância de iniciativas que unam teoria e prática no ensino de redes (RIBEIRO, 2013; INATEL, s.d.).

**Palavras-chave:** fibra óptica. ensino técnico. bancada educacional. redes.

## 1 INTRODUÇÃO

A expansão das telecomunicações e a crescente demanda por conexões de alta velocidade tornam a fibra óptica essencial para a sociedade contemporânea. Essa tecnologia permite transmissões de dados com alta largura de banda, baixa atenuação e imunidade a interferências eletromagnéticas, sendo amplamente utilizada em provedores de serviços de Internet, redes corporativas e sistemas de telecomunicações (SOUTO, 2020).

No contexto educacional, a aplicação prática de conceitos de fibra óptica enfrenta barreiras significativas. Equipamentos de medição, fontes de luz, conectores e medidores de potência possuem alto custo, e a manipulação de fibras exige cuidados especiais para evitar danos ao material e acidentes (MARTINS et al., 2023). A ausência de bancadas acessíveis limita a aprendizagem prática, impedindo que alunos de cursos

técnicos ou de nível superior vivenciem experiências reais de instalação, manutenção e análise de enlaces ópticos (COSTA, 2023).

Diante desse cenário, justifica-se a necessidade de desenvolver uma bancada educativa que aproxime o ensino teórico da prática profissional. Essa iniciativa possibilita a realização de experimentos de conectorização, teste de potência óptica, análise de perdas e identificação de falhas em fibras, permitindo que estudantes adquiram competências técnicas alinhadas ao mercado de trabalho (RIBEIRO, 2013; INATEL, s.d.).

O objetivo principal deste trabalho é propor uma bancada educativa para treinamento em redes de fibra óptica, que seja de baixo custo, facilmente replicável e acompanhada de material didático completo. Com a pesquisa realizada, será possível construir a bancada e validar os procedimentos, oferecendo aos alunos experiências práticas consistentes e seguras (MARTINS et al., 2023; COSTA, 2023).

# 2 DESENVOLVIMENTO

## 2.1 Descrição e Métodos

A pesquisa utilizou mapeamento sistemático de literatura, identificando trabalhos que abordam métodos de ensino prático em redes ópticas e experiências em laboratórios educacionais (MARTINS et al., 2023; SOUTO, 2020). Foram selecionados componentes essenciais para a montagem da bancada educacional, priorizando materiais de fácil aquisição, baixo custo e aplicabilidade em atividades práticas de ensino.

A Tabela 1 apresenta os principais componentes previstos para a bancada, suas funções no processo de treinamento e as respectivas referências que justificam seu uso:

**Tabela 1 – Componentes previstos para a bancada educacional de fibra óptica**

| **Componente** | **Função no Treinamento** | **Referência** |
|---|---|---|
| Cabos ópticos monomodo e multimodo | Simulação de enlaces em diferentes cenários de | COSTA (2023) |

| | | |
|---|---|---|
| | transmissão | |
| Conectores e adaptadores SC/LC | Prática de conectorização, alinhamento e padronização técnica | MARTINS et al. (2023) |
| Fonte de luz LED e laser | Realização de testes de transmissão e caracterização de enlaces | SOUTO (2020) |
| Medidor de potência óptica | Análise de perdas e verificação do desempenho em enlaces reais | INATEL (s.d.) |

A proposta da bancada contempla atividades de montagem de enlaces, identificação de falhas, medição de perdas e treinamento de manutenção preventiva, seguindo procedimentos replicáveis em diferentes contextos de ensino (RIBEIRO, 2013; COSTA, 2023).

Além dos materiais básicos, a bancada também contempla **equipamentos ativos**, que permitem aproximar os alunos de cenários reais de telecomunicações. Esses elementos são apresentados na Tabela 2.

**Tabela 2 – Equipamentos ativos previstos para a bancada educacional de fibra óptica**

| **Equipamento** | **Função no Treinamento** |
|---|---|
| Roteador Mikrotik | Configuração de redes, roteamento de tráfego e simulação de cenários reais de provedor |
| Conversores de mídia (RJ45–FO) | Integração entre redes de cobre e ópticas, possibilitando testes híbridos |
| Switch gerenciável | Segmentação de rede, configuração de VLANs e práticas de gerenciamento de tráfego |

| | |
|---|---|
| Patch panel óptico | Organização de cabos e conectores, simulando padrões de infraestrutura profissional |

### 2.2 Viabilidade

A viabilidade da proposta foi analisada sob três aspectos principais:

1. **Financeira:** o uso de materiais de baixo custo permite que instituições de pequeno e médio porte adotem a bancada sem comprometer o orçamento (MARTINS et al., 2023).
2. **Técnica:** os procedimentos contemplam atividades reais do mercado, como conectorização, teste de potência, análise de perdas e simulação de falhas (INATEL, s.d.; COSTA, 2023).
3. **Pedagógica:** a bancada inclui roteiros de atividades, manuais e documentação técnica, garantindo autonomia para professores e alunos (RIBEIRO, 2013).

### 2.3 Proposta Inovadora

A inovação do projeto reside na acessibilidade e replicabilidade da bancada, permitindo que alunos realizem experimentos práticos sem a necessidade de laboratórios de alto custo. Além disso, a documentação detalhada oferece suporte para a construção da bancada em diferentes contextos educacionais, incentivando metodologias ativas de aprendizagem em redes ópticas (SOUTO, 2020; MARTINS et al., 2023).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O levantamento realizado indica que as iniciativas de ensino prático em redes de fibra óptica ainda são limitadas em acessibilidade e replicabilidade (RIBEIRO, 2013; INATEL, s.d.). O trabalho apresentado propõe uma solução educativa de baixo custo, replicável e acompanhada de material didático completo, contribuindo para a formação prática de estudantes da área de redes e telecomunicações.

A implementação da bancada permitirá que os alunos realizem experimentos práticos, compreendam os fundamentos técnicos de enlaces ópticos e desenvolvam competências alinhadas às exigências do mercado, fortalecendo a qualidade do ensino e aproximando-o da realidade profissional (COSTA, 2023; MARTINS et al., 2023).

## 4 REFERÊNCIAS


1. MARTINS, Renan Mesquita; ANDRADE, Maria Debora Albino de; SOUSA, Natielle Rocha; TAVARES, Ricardo de Oliveira. *Aprendendo sobre a fibra óptica por meio de experimentos de refração e reflexão total: uma abordagem teórico-prática no ensino de Física*. EEMTI Monsenhor José Gerardo Ferreira Gomes, Sobral-CE, 2023. Editora Realize.
2. SOUTO, Carlos Henrique Soares. *A fibra óptica e suas tecnologias aplicadas a provedores de Internet*. Monografia de Especialização, Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2020. RIUT.
3. COSTA, Jonatha. *Uma proposta de aula expositiva sobre fibra óptica: sua ciência e tecnologia no ensino médio e tecnológico*. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura em Física), Instituto Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023. Memória.
4. RIBEIRO, J. L. P. *Atividades experimentais no ensino de óptica: uma revisão*. Revista Brasileira de Ensino de Física, 2013. SciELO.
5. INATEL — Ribeiro, José Antônio Justino. *Características da Propagação em Fibras Ópticas*. Instituto Nacional de Telecomunicações, artigo, volume 2, número 1.

# *BIERBOX*: TRANSFORMANDO A EXPERIÊNCIA CERVEJEIRA COM ASSINATURAS INTELIGENTES

TEIXEIRA, Bianca de Paulo[353]
KREDENSER, Flávia de Lima[354]
GALVÃO, Giovane[355]

**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.

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).

[353]Graduanda do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8º Período. (engs-biancateixeira@camporeal.edu.br)
[354]Graduanda do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8º Período. (engs-flaviakredenser@camporeal.edu.br)
[355] Professor do curso de Engenharia de Software do Centro Universitário Campo Real, 8º Período. (prof_giovanegalvao@camporeal.edu.br)

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.

# COMPUTAÇÃO QUÂNTICA: FUNDAMENTOS, APLICAÇÕES EMERGENTES E DESAFIOS TECNOLÓGICOS EM 2025

OLIVEIRA, Gabryele Camargo[356]
CARVALHO, Yasminn da Silva[357]
ALVES,Sofia Scheidt[358]
LOLI, Adriana Cristina[4]

**RESUMO:** Este trabalho apresenta uma visão geral da computação quântica, abordando seus princípios fundamentais, aplicações em estudo e os principais desafios que ainda limitam seu avanço. São discutidos conceitos como superposição e emaranhamento, que permitem novas formas de processamento da informação, exemplificadas pelos algoritmos de Shor e Grover. A pesquisa bibliográfica, baseada em publicações entre 2020 e 2025, indica avanços em hardware, mas também confirma que problemas como decoerência, correção de erros e escalabilidade permanecem como grandes obstáculos.

**Palavras-chave:** computação quântica. qubits. algoritmos quânticos. decoerência. escalabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A computação quântica é uma das áreas mais promissoras da tecnologia atual. Diferente dos computadores tradicionais, que usam bits (0 ou 1), os computadores quânticos utilizam qubits, que podem estar em mais de um estado ao mesmo tempo graças a um fenômeno chamado superposição. Além disso, os qubits podem ser "emaranhados", ou seja, ligados de forma que o estado de um afete diretamente o outro, mesmo à distância. Essas características permitem que problemas muito complexos — como simulações de moléculas para novos remédios, otimização de rotas ou proteção de dados — sejam resolvidos de forma muito mais rápida do que com os computadores atuais.

No entanto, apesar dos avanços recentes, essa tecnologia ainda enfrenta grandes desafios, como a instabilidade dos qubits e a dificuldade de construir máquinas confiáveis e escaláveis. Com o esgotamento dos limites dos chips tradicionais (conhecido como Lei de Moore), torna-se cada vez mais importante entender o potencial e os obstáculos da computação quântica.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo apresentar os fundamentos básicos da computação quântica, mostrar suas aplicações mais recentes (especialmente em 2025) e discutir os principais desafios tecnológicos que ainda precisam ser superados. Ao longo do texto, o leitor encontrará uma explicação sobre como os computadores quânticos funcionam, exemplos de uso prático em áreas como saúde, segurança e

[356] Acadêmica, Engenharia de Software, 2ºPeríodo, Centro Universitário Campo Real
[357] Acadêmica, Engenharia de Software, 2ºPeríodo, Centro Universitário Campo Real.
[358] Acadêmica, Engenharia de Software, 2°Período, Centro Universitário Campo Real.
4 Engenharia de Software, Docente, Centro Universitário Campo Real.

logística, e uma reflexão sobre o que falta para que essa tecnologia saia dos laboratórios e chegue ao dia a dia.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Método e procedimentos de pesquisa

Este trabalho adotou uma abordagem qualitativa com base em pesquisa bibliográfica, conforme recomendado para estudos exploratórios sobre temas emergentes (GIL, 2020). O método foi escolhido por permitir uma análise crítica e interpretativa dos avanços, aplicações e desafios da computação quântica com base em fontes científicas e técnicas confiáveis. A coleta de dados foi realizada entre janeiro e setembro de 2025, por meio da seleção sistemática de materiais publicados nos últimos cinco anos (2020–2025). A amostra incluiu:

- Relatórios técnicos de instituições como IBM, MCTI e ABDI;
- Artigos científicos indexados em bases como SciELO e Google Scholar;
- Publicações jornalísticas especializadas (ex: Revista FAPESP, TecTudo);
- Documentos oficiais de políticas públicas (ex: Estratégia Nacional de Computação Quântica do Brasil).

Os critérios de inclusão foram: relevância temática, atualidade (preferencialmente pós2020), acessibilidade do conteúdo e credibilidade da fonte. Foram excluídos materiais sem autoria clara, conteúdos opinativos sem base técnica e fontes não verificáveis. A análise dos dados seguiu a técnica de análise temática (BARDIN, 2016), com categorização dos conteúdos em três eixos principais: fundamentos teóricos, aplicações práticas e desafios tecnológicos. Essa estrutura permitiu organizar as informações de forma lógica e responder ao objetivo do trabalho.

### 2.2 Fundamentos da computação quântica

A computação quântica se baseia em dois princípios centrais da física quântica: a superposição e o emaranhamento. Enquanto um bit clássico só pode ser 0 ou 1, um qubit pode existir em uma combinação desses dois estados ao mesmo tempo. Isso permite que um sistema com n qubits represente $2^n$ possibilidades simultaneamente, gerando um poder computacional exponencialmente maior em certos contextos. O emaranhamento, por sua vez, é um fenômeno no qual dois ou mais qubits se tornam interdependentes, de modo que a medição de um determina instantaneamente o estado do outro, independentemente da distância. Segundo Nielsen e Chuang (2010), “o emaranhamento é o recurso essencial que permite a computação quântica superar os limites da computação clássica” (p. 27). Esses princípios são explorados em algoritmos como o de Shor (para fatoração de números grandes) e o de Grover (para busca acelerada em bases de dados), que demonstram vantagens teóricas claras sobre os métodos clássicos.

## 2.3 Aplicações emergentes em 2025

Em 2025, a computação quântica já começa a gerar impactos práticos, mesmo em sua fase experimental (NISQ – Noisy Intermediate-Scale Quantum). Um dos avanços mais significativos é o modelo Quantum as a Service (QaaS), que permite acesso remoto a processadores quânticos via nuvem. A IBM, por exemplo, oferece mais de 20 sistemas quânticos abertos a pesquisadores e empresas (IBM, 2024). Na área da saúde, pesquisadores utilizam simulações quânticas para modelar interações moleculares com maior precisão, acelerando o desenvolvimento de novos fármacos. Já no setor financeiro, instituições como o Banco Central do Brasil têm acompanhado de perto o impacto potencial da computação quântica na segurança de transações (ABDI, 2023). Na agricultura e logística, algoritmos quânticos são testados para otimizar rotas de entrega, uso de insumos e previsão climática. Conforme destaca a Revista FAPESP (2023), “projetos brasileiros já exploram o potencial quântico para resolver problemas locais, como o transporte de grãos no Centro-Oeste” (p. 45).

## 2.4 Principais desafios tecnológicos

Apesar dos avanços, a computação quântica ainda enfrenta obstáculos técnicos significativos. O principal deles é a decoerência: os qubits perdem rapidamente suas propriedades quânticas devido a interferências ambientais, como variações de temperatura ou campos eletromagnéticos. Isso limita o tempo útil de execução de um algoritmo — muitas vezes a menos de 100 microssegundos (UNICAMP, 2025). Outro desafio é a correção de erros. Diferentemente dos bits clássicos, os qubits não podem ser copiados (teorema da não-clonagem), o que exige arquiteturas complexas para detectar e corrigir falhas. Estima-se que, para criar um único qubit lógico estável, sejam necessários entre 1.000 e 10.000 qubits físicos (SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA, 2024). Além disso, a integração com sistemas clássicos permanece um gargalo. A maioria das aplicações reais exige uma combinação de processamento quântico e clássico (híbrido), mas ainda faltam padrões e interfaces eficientes para essa comunicação. Diante disso, o caminho para uma computação quântica prática e escalável depende não apenas de avanços em hardware, mas também de progressos em software, engenharia de controle e refrigeração criogênica.

# 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A computação quântica representa uma ruptura paradigmática no modo como processamos e compreendemos a informação. Este trabalho demonstrou que, embora ainda esteja em fase experimental, a tecnologia já exibe potencial

transformador em áreas estratégicas como saúde, finanças, logística e segurança cibernética. Os princípios quânticos — notadamente a superposição e o emaranhamento — permitem resolver problemas intratáveis para os computadores clássicos, como evidenciado pelos algoritmos de Shor e Grover.

Contudo, os avanços em hardware, como os sistemas acessíveis via QaaS da IBM, convivem com desafios persistentes: a decoerência dos qubits, a complexidade da correção de erros quânticos e a dificuldade de escalabilidade. Esses obstáculos técnicos indicam que a computação quântica prática e amplamente acessível ainda está a anos de distância, exigindo investimentos contínuos em pesquisa básica, engenharia criogênica, software híbrido e políticas públicas de fomento.

Diante disso, recomenda-se fortalecer iniciativas nacionais como a Estratégia Nacional de Computação Quântica do Brasil, promover parcerias entre academia, indústria e governo, e incentivar a formação de recursos humanos qualificados. A computação quântica não é apenas uma evolução tecnológica, mas uma oportunidade estratégica para países como o Brasil posicionarem-se na próxima fronteira da inovação global.

**4 REFERÊNCIAS**


IBM. IBM Quantum System Two and roadmap update 2024. Armonk: IBM Corporation, 2024. Disponível em: https://www.ibm.com/quantum/roadmap . Acesso em: 10 set. 2025.

IBM. IBM Quantum Roadmap. Armonk: IBM Corporation, [2024?]. Disponível em: https://www.ibm.com/roadmaps/quantum/ .Acesso em: 15 set. 2025.

IBM. IBM Debuts Next-Generation Quantum Processor & IBM Quantum System Two, Extends Roadmap to Advance Era of Quantum Utility. IBM Newsroom, Armonk, 4 dez. 2023. Disponível em: https://newsroom.ibm.com/2023-12-04-IBM-Debuts-NextGeneration-Quantum-Processor-IBM-Quantum-System-Two,-Extends-Roadmap-toAdvance-Era-of-Quantum-Utility .Acesso em: 20 set. 2025.

Artigo de Notícia (SBPC) SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. O poder da informação quântica. Notícias SBPC, São Paulo, 2024. Disponível em: https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/o-poder-da-informacao-quantica/. Acesso em: 25 set. 2025.

**COMUNICAÇÃO CLIENTE-SERVIDOR: PROTOCOLOS QUE ORQUESTRAM AS APLICAÇÕES WEB MODERNAS**

MAXIMOWSKI, Raphael[359]
PEREIRA, Alan[360]
Costa, Luan[361]

**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.

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

[359] Graduando de Engenharia de Software, quarto período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo real, engs-raphaeljavalsk@camporeal.edu.br
[360] Graduando de Engenharia de Software, quarto período, na instituição de ensino Centro Universitário Campo real, engs-alanpereira@camporeal.edu.br
[361] Docente de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

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[362]
BORGES CARDOSO, Leticia[363]
DOS SANTOS OLIVEIRA, João Marcelo[364]
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 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

---

[362]Qualificação. Engenharia de Software, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
[363]Qualificação. Engenharia de Software, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
[3]Qualificação. Engenharia de Software, 2° Período, Centro Universitário Campo Real.
[364]Orientadora. Docente do curso de Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real.

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 UMA API RESTFUL PARA APLICATIVOS DE SAÚDE NO ESPORTE**

MARCONDES DE LIMA, Luiz Felipe[365]
GALVÃO, Giovane[366]

**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 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

[365] Engenharia de Software, Oitavo Período, Centro Universitário Campo Real.
[366] Engenharia de Software, Professor, Centro Universitário Campo Real.

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.

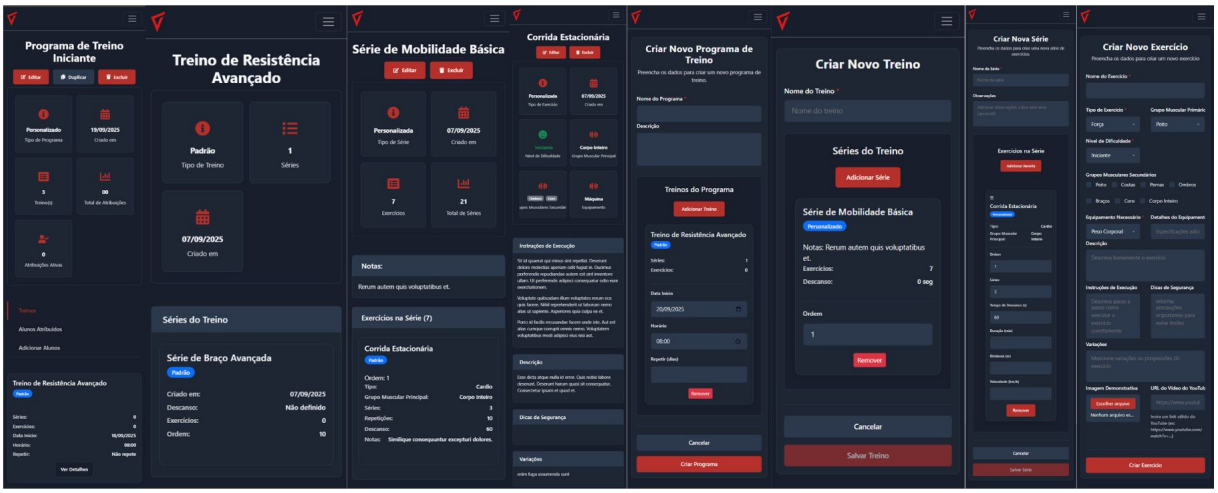
A metodologia do *Design Thinking* permitiu a realização de entrevistas com as partes interessadas, trazendo mais fundamentação para as tomadas de decisão. Após discussão com *stakeholders*, decidiu-se que a aplicação seria construída com foco em academias. A partir de então, a estrutura começou a ser 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.

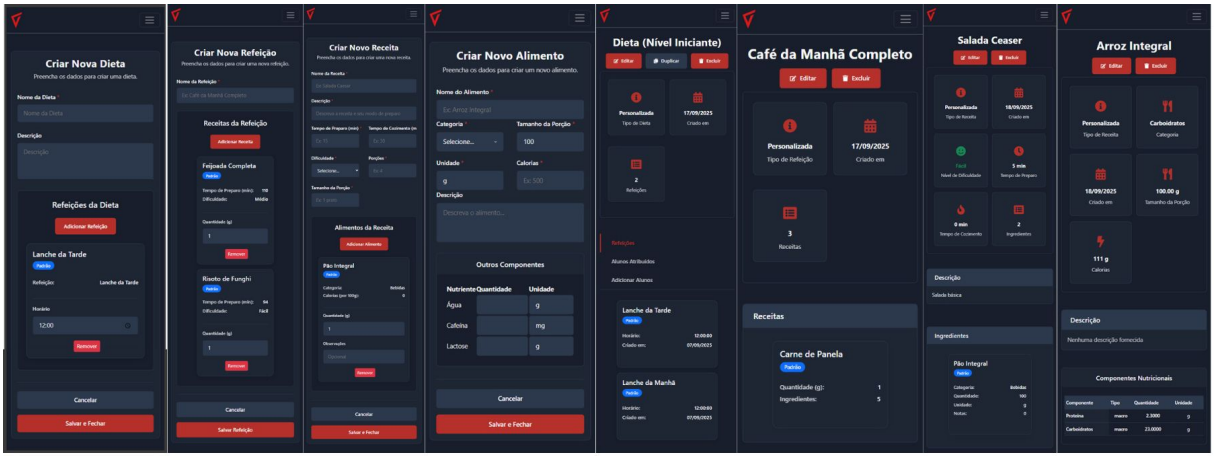
A *API* inclui operações de criação, leitura, atualização e exclusão para programas de treino, treinos, séries, exercícios, dietas, refeições, receitas e alimentos, como apresentado nas Figuras 1 e 2.

Figura 1 - Interface do treinador.



Fonte: Autor.

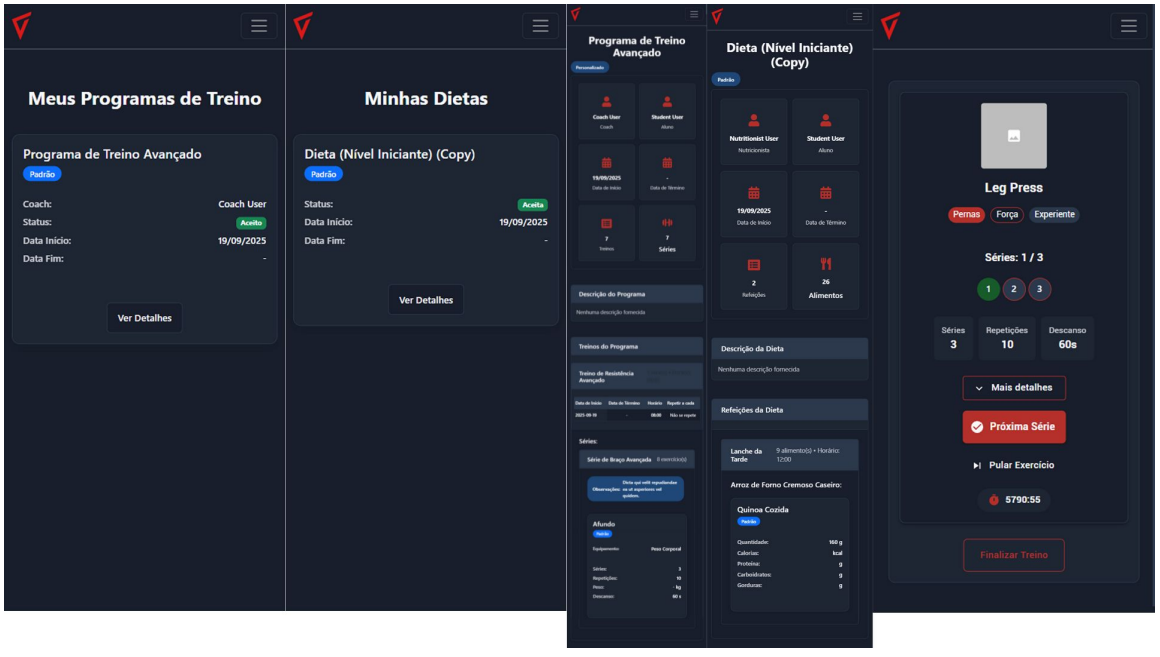
Figura 2 - Interface do nutricionista.




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.

**DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO DIGITAL ROGUELIKE DO GÊNERO HORROR COM ELEMENTOS DE GERAÇÃO PROCEDURAL**

OGIDO, Gabriel Morioki[367]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[368]

**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

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).

---

[367] Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
[368] Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real

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[369]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[370]

**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.

[369] Acadêmico, Engenharia de Software, Centro Universitário Campo Real, Wesley Padilha
[370] 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[371]
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 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

[371] Acadêmica, Engenharia de Software, 7º 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.

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 UM APLICATIVO MÓVEL PARA EDUCAÇÃO E GESTÃO FINANCEIRA DE JOVENS**

VINICIUS ANTUNES, Gabriel[372]
GALVÃO, Giovane[373]

**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 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

[372] Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
[373] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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

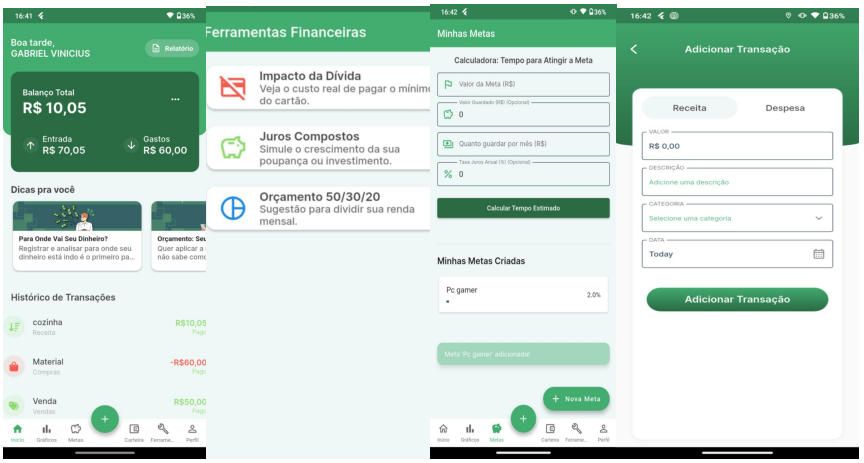



Fonte: Autor

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.

# DIAGNÓSTICO DE PERDAS DE PACOTES EM REDES IEEE 802.11: UMA REVISÃO TEÓRICA COM HMM, FSMC E MACHINE LEARNING

LATCHUK, Anne Gabrielly[374]
ROSSONI, Guilherme[375]
DA ROSA, Enrique Augusto[376]

**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-Elliot* e suas variações, também foram empregados para representar rajadas de erros, porém não capturam adequadamente a autocorrelação observada nas perdas em *Wi-Fi*.

[374] Acadêmica, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[375] Acadêmico, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[376] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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[377]
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

[377] 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.

simples e juridicamente válido. O objetivo principal do trabalho é descrever o desenvolvimento de uma solução que atenda às particularidades desse público, 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.

**EASYPAGE: UMA PLATAFORMA SAAS PARA CRIAÇÃO DE LANDING PAGES DE NEGÓCIOS LOCAIS COM FOCO EM USABILIDADE E PRESENÇA DIGITAL**

TAQUES, Marcos e Henrique

**RESUMO:** O *EasyPage* é uma plataforma digital do tipo *SaaS* voltada à criação rápida de *landing pages* para pequenos negócios locais. O objetivo do trabalho é facilitar a inserção digital de empreendedores com pouca experiência técnica. A metodologia envolve prototipagem de interface, desenvolvimento iterativo e testes de usabilidade com usuários-alvo. Espera-se demonstrar a viabilidade da solução com base na clareza da interface, facilidade de uso e integração com ferramentas populares. Os resultados devem confirmar que a ferramenta contribui para a redução de barreiras técnicas e promove maior autonomia na presença digital dos negócios.

**Palavras-chave:** *SaaS*. *Landing pages*. Pequenos negócios. Usabilidade. Presença digital.

## 1 INTRODUÇÃO

Estar *online* se tornou uma necessidade urgente para empresas de todos os tamanhos, especialmente aquelas que atuam no comércio local. No entanto, muitos pequenos negócios ainda enfrentam dificuldades para se destacar no mundo digital. As ferramentas para criar sites geralmente exigem certo conhecimento técnico ou um investimento em agências, o que nem sempre está ao alcance desses empreendedores. Como resultado, muitos acabam se limitando ao uso de redes sociais ou do Google Meu Negócio, o que restringe seu alcance, diminui o controle sobre o conteúdo e limita a capacidade de atrair novos clientes por meio dos mecanismos de busca.

Foi nesse contexto que nasceu o *EasyPage*, uma plataforma *SaaS* desenvolvida para auxiliar pequenos negócios a criarem suas próprias páginas de vendas de maneira rápida e independente. O sistema oferece modelos prontos, um editor fácil de usar, integração com serviços populares como *WhatsApp* e *Google Maps*, além de métricas básicas para monitorar o tráfego. A proposta visa reduzir a dependência de soluções complexas ou caras, oferecendo uma alternativa prática, direta e acessível para quem precisa fortalecer sua presença digital de forma ágil.

A decisão de criar essa solução está alinhada a estudos que mostram a importância da usabilidade na adoção de tecnologias digitais (NIELSEN, 1994), além de pesquisas que destacam o design digital como um fator estratégico para a competitividade de pequenos negócios (SILVA; MENDES; ALMEIDA, 2025). Também se baseia em dados do SEBRAE (2020), que revelam que mais de 70% das micro e pequenas empresas brasileiras ainda não têm uma presença digital estruturada.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Materiais e Métodos

O presente estudo caracteriza-se como uma pesquisa aplicada de natureza exploratória, fundamentada em levantamento bibliográfico e prototipagem de interfaces digitais. De acordo com Gil (2008, p. 45), “a pesquisa exploratória tem como objetivo proporcionar maior familiaridade com o problema, com vistas a torná-lo mais explícito”.

O público-alvo deste estudo é formado por micro e pequenos empreendedores locais que enfrentam dificuldades para consolidar sua presença digital e atrair clientes por meio de canais online. A amostra será definida por conveniência, com a seleção intencional de participantes voluntários com distintos níveis de familiaridade tecnológica, de modo a representar a diversidade do perfil de usuários que a solução se propõe a atender.

A coleta de dados ocorrerá em duas frentes:

- **Bibliográfica**: baseada em obras de referência sobre usabilidade (NIELSEN, 1994; TOLEDO FILHO, 2020), *SaaS* e digitalização de pequenas empresas (OLIVEIRA; COSTA, 2020; SEBRAE, 2020), design estratégico em PMEs (SILVA; MENDES; ALMEIDA, 2025) e *marketing* digital (ALBERT; TOUBIA, 2019; TURCHI, 2021).

- **Empírica**: por meio do desenvolvimento de protótipos navegáveis no *Figma*, que serão submetidos a testes de usabilidade com os participantes.

Os instrumentos adotados para coleta de dados serão formulários de observação e registro de feedback qualitativo. Como técnica de análise, será aplicada a avaliação qualitativa baseada nos critérios de usabilidade descritos por Nielsen (1994): facilidade de aprendizado, eficiência, memorização, prevenção de erros e satisfação do usuário.

**2.2 Resultados Esperados**

Espera-se que o protótipo navegável do *EasyPage* demonstre viabilidade como solução prática para a criação de *landing pages* otimizadas por pequenos negócios locais. Entre os resultados previstos destacam-se:

- Clareza da interface e simplicidade na interação do usuário.
- Rapidez no processo de criação de páginas de destino, mesmo para usuários sem conhecimento técnico.
- Utilidade da integração com serviços externos, como *WhatsApp* e *Google Maps*.
- Contribuição da biblioteca segmentada de modelos e da geração automática de textos para reduzir barreiras técnicas.
- Relevância de métricas básicas (visitas, cliques, interações) para apoiar decisões dos empreendedores.

**2.3 Discussão**

Os resultados esperados sugerem que o *EasyPage* poderá atuar como alternativa simplificada para pequenos negócios que buscam presença digital. A proposta encontra

respaldo em Albert e Toubia (2019), que destacam o valor das *landing pages* para campanhas de marketing, e em Turchi (2021), que aponta sua relevância em estratégias digitais baseadas em inteligência artificial.

Nielsen (1994) e Toledo Filho (2020) enfatizam que a usabilidade é um fator determinante na adoção de novas tecnologias, reforçando a necessidade de interfaces claras e intuitivas. Além disso, Oliveira e Costa (2020) e SEBRAE (2020) evidenciam que soluções *SaaS* são fundamentais para democratizar o acesso à digitalização em pequenas empresas. Por fim, Silva, Mendes e Almeida (2025) defendem que o design digital exerce papel estratégico na sobrevivência de negócios locais, alinhando-se à proposta do EasyPage.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo apresentado teve como objetivo expor a proposta do *EasyPage*, uma plataforma *SaaS* destinada a facilitar a criação de *landing pages* para pequenos negócios locais. Até o momento, a reflexão realizada evidencia que muitos empreendedores enfrentam desafios técnicos e financeiros que dificultam a construção de uma presença digital estruturada, frequentemente limitando-se a soluções complexas ou ao uso restrito de redes sociais.

A pesquisa bibliográfica reforçou que a usabilidade é um fator crucial para a adoção de novas tecnologias (NIELSEN, 1994; TOLEDO FILHO, 2020), que o design digital desempenha papel estratégico na competitividade de pequenos negócios (SILVA; MENDES; ALMEIDA, 2025) e que o modelo *SaaS* representa uma oportunidade de democratizar a digitalização (OLIVEIRA; COSTA, 2020; SEBRAE, 2020). Além disso, estudos recentes ressaltam a importância das *landing pages* em estratégias de marketing digital (ALBERT; TOUBIA, 2019; TURCHI, 2021).

Nos próximos passos, a pesquisa avançará para o desenvolvimento de um protótipo navegável da plataforma, que será elaborado no *Figma* e posteriormente testado com usuários. O objetivo é validar aspectos como clareza da interface, facilidade de uso e utilidade de funcionalidades projetadas, incluindo integração com ferramentas populares como *WhatsApp* e *Google Maps*, biblioteca segmentada de modelos e painel de métricas. Espera-se que os resultados confirmem a viabilidade da proposta e ampliem o acesso de pequenos empreendedores a soluções digitais acessíveis e eficazes.

## 4 REFERÊNCIAS


ALBERT, William; TOUBIA, Olivier. *Measuring the value of landing pages in marketing campaigns*. Journal of Marketing Research, v. 56, n. 5, p. 750–765, 2019.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008.

NIELSEN, Jakob. *Usability engineering*. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994.

OLIVEIRA, E.; COSTA, R. *Adoção de Software como Serviço (SaaS) em pequenas empresas brasileiras*. Revista Gestão & Tecnologia, v. 20, n. 3, 2020.

PRESSMAN, Roger S. *Engenharia de Software: uma abordagem profissional*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2016.

SEBRAE. *Transformação digital nas micro e pequenas empresas*. Brasília: SEBRAE, 2020.

SILVA, J.; MENDES, A.; ALMEIDA, R. *Design digital aliado à sobrevivência de pequenos negócios brasileiros: uma proposta de melhoria por meio de benchmarking para a empresa 4MOVE mobilidade urbana*. Barueri: Centro Paula Souza, 2025.

SOMMERVILLE, Ian. *Engenharia de software*. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2019.

TOLEDO FILHO, João Cesar Lopes. *Experiência do usuário (UX)*. São Paulo: Novatec, 2020.

TURCHI, Sandra. *Estratégias de marketing digital na era da inteligência artificial*. São Paulo: Alta Books, 2021.

# ENTRE A CAIXA-PRETA E A TRANSPARÊNCIA: INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL EM SISTEMAS DE DETECÇÃO DE INTRUSÃO SOB A PERSPECTIVA DA LGPD

LATCHUK, Anne Gabrielly[378]
ROSSONI, Guilherme[379]
DA ROSA, Enrique Augusto[380]

**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 recorrentes, que demonstram elevado desempenho em tarefas de classificação, sobretudo em

[378] Acadêmica, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[379] Acadêmico, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[380] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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[381]
DALL POZZO, Gabriel Christopher [382]

**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 como a narrativa reflete não apenas uma história de amor e sofrimento, mas também uma

[381] Acadêmica de Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[382] Professor Orientador, Especialista, Centro Universitário Campo Real.

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[383], os personagens também eram de etnias indígenas diferentes (Kaingang e Tupi-Guarani), como ressaltou a historiadora Zilma Haick Dalla Vecchia (2025, entrevista concedida ao autor).

[383] Observação da historiadora Zilma Haick Dalla Vecchia (2025), dos séculos XVI de cacique Guairacá, e XVIII de Arassay.

## 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[384] (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[385], 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 dificuldades da aventura inicial. Esse conjunto de fases do primeiro ato estruturam a

[384] 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).

[385] 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.

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.

**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.

# EXPERIÊNCIA DO USUÁRIO EM PLATAFORMAS EDUCACIONAIS: UM OLHAR PELO DESIGN, GESTALT E LGPD

LATCHUK, Anne Gabrielly[386]
ROSSONI, Guilherme[387]
GALVÃO, Giovane[388]

**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 por gerar obstáculos à experiência do usuário, especialmente quando apresentam excesso de informações, falta de padronização visual, ausência de recursos

[386] Acadêmica, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[387] Acadêmico, Engenharia de Software, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.
[388] Mestre, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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

**IDIOMAX: SOFTWARE PARA GESTÃO DE ESCOLAS DE IDIOMAS**

LIMA, Tiago Emanuel de[389]
GALVÃO, Giovane[390]

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 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

[389] Engenharia de Software, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[390] Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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.

# DEVIL'S QUICKDRAW: A NARRATIVA SOBRE UM JOGO DE TIRO EM PRIMEIRA PESSOA E MORALIDADE HUMANA

TOLEDO, Ruy Cezar Junior[391]
DAL POZZO, Gabriel Christopher [392]

**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.

## 2 DESENVOLVIMENTO

[391] TOLEDO, Ruy Cezar Junior – Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real
[392] DAL POZZO, Gabriel Christopher – Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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.

# JOGOS DIGITAIS 2D COMO FERRAMENTAS PEDAGÓGICAS: POTENCIALIDADES, DESAFIOS E PERSPECTIVAS NA EDUCAÇÃO

LARA KRACOSKI, Ives Eduardo[393]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[394]

**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.

## 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.

[393]LARA KRACOSK, Ives Eduardo – Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[394]DAL POZZO, Gabriel Christopher – Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real.

## 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[395]
DAL POZZO, Gabriel Christopher[396]

**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.

## 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).

---

[395] TRATCH, Ricardo Tratch da Silva. Acadêmico, Engenharia de Software, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[396] DAL POZZO, Gabriel Christopher – Especialista, Engenharia de Software, Professor Orientador, Centro Universitário Campo Real..

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[397]
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.

---

[397] 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

# 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.).

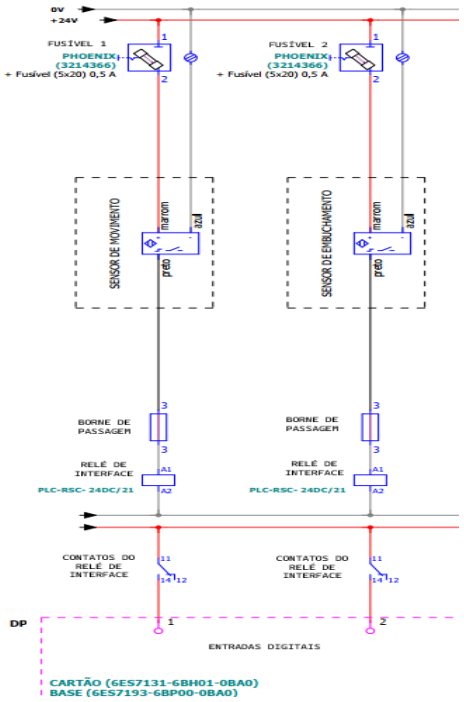
Grande parte dos dispositivos empregados no monitoramento corresponde a sensores indutivos, utilizados para detectar embuchamentos em sistemas ou a rotação de motores. Esses sensores emitem sinais elétricos sem contato direto, por meio da detecção de elementos metálicos que atravessam seu campo magnético, 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[398]
ORDAKOWSKI, João Vitor[399]
THOMÉ, Tiago Henrique[400]
GROSSKO,Rafaela Aparecida[401]

**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).

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

---

[398] Graduada em Medicina Veterinária. Especialização em clínica médica de ruminantes e pós-graduada em inteligência relacional nas profissões.
[399] Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real.
[400] Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real.
[401] Graduada em engenharia elétrica. Especialização em docência de ensino superior.

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-s ystems-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[402]
THOMÉ, Tiago Henrique[403]
TRAIANO, Denner[404]

**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 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

[402] Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real. Enge-joaoordakowski@camporeal.edu.br
[403] Graduando de engenharia elétrica, 8° Período, Centro universitário Campo Real. Enge-tiagothome@camporeal.edu.br
[404] Doutorando em Engenharia Mecânica - Universidade Federal do Paraná. Docente no Centro Universitário Campo Real. Prof_dennertraiano@camporeal.edu.br

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.

# PESQUISA DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DO APROVEITAMENTO ENERGÉTICO DE BIOGÁS A PARTIR DO LODO INDÚSTRIA DE PAPEL E CELULOSE

LOURENÇO, Douglas Hermes
GROSKO, Rafaela Aparecida

**RESUMO:** Esta pesquisa avaliou a viabilidade técnico-econômica do aproveitamento do biogás produzido a partir do lodo de papel e celulose industrial. Foi aplicada a metodologia de fluxo de caixa descontado em horizonte de 10 anos, considerando os indicadores de Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e Payback Descontado. Os resultados demonstraram robusta atratividade econômica, com VPL positivo e TIR de 43,8%, superiores à taxa mínima de atratividade. Conclui-se que o projeto é financeiramente viável e alinhado às práticas de sustentabilidade empresarial.

**Palavras-chave:** Biogás. Viabilidade Econômica. Papel e Celulose. Sustentabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A busca por soluções energéticas sustentáveis e alinhadas às práticas ESG tem impulsionado indústrias a repensarem sua matriz energética. A indústria de papel e celulose, responsável pela geração de grandes volumes de lodo nas Estações de Tratamento de Efluentes, enfrenta desafios relacionados ao descarte desse resíduo. Entretanto, o lodo apresenta alto potencial energético. Assim, o aproveitamento por digestão anaeróbia surge como oportunidade de transformar passivos ambientais em ativos energéticos, reduzindo custos e emissões (HAGELQVIST et al., 2013; LEE et al., 1989).

## 2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa analisou a parceria entre a indústria de Papéis e Celulose a empresa ERBR Soluções em Energia e Biometano. Foram estruturados o investimento de capital (CAPEX), custos operacionais (OPEX) e receitas potenciais, incluindo energia elétrica, biometano e Créditos de Descarbonização (CBIOs). A metodologia adotou o fluxo de caixa descontado (BLANK; TARQUIN, 2008; DIAS; MALACO,2010).“.

Os resultados mostraram VPL de R$ 4,18 milhões, TIR de 43,8% e payback descontado inferior a 3 anos, confirmando a viabilidade financeira (LOURENÇO);”

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa analisada demonstra que é possível transformar resíduos em soluções energéticas economicamente vantajosas e ambientalmente sustentáveis. Além da atratividade financeira, a iniciativa fortalece a imagem corporativa da empresa

no campo ESG e abre espaço para diversificação de receitas. Recomenda-se ampliar a rota de valorização para o biometano e explorar o potencial do biofertilizante, contribuindo para a economia circular.

**4 REFERÊNCIAS.**


- BLANK, L.; TARQUIN, A. *Engenharia Econômica*. 6. ed. McGraw-Hill, 2008.
- "BRASIL. Lei nº 13.576, de 26 de dezembro de 2017. Dispõe sobre a Política Nacional de Biocombustíveis (RenovaBio). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 27 dez. 2017."
- DIAS, M. A. G.; MALACO, C. M. *Análise de Investimentos*. Lisboa: Edições Sílabo, 2010.
- HAGELQVIST, A. et al. The Economy of Biogas Production using Sludge from Pulp and Paper Mills. *European Biosolids & Organic Resources Conference*, 18., Manchester, 2013.
- LEE, J. W. et al. Anaerobic treatment of pulp and paper mill wastewaters. *TAPPI Journal*, v. 72, n. 10, p. 149-156, 1989.

# TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO E PLATAFORMAS ABERTAS NA AGRICULTURA FAMILIAR

BATISTA, Lucas Vinicius Nogueira[1]

PRESTES, Cristine de Oliveira [2]

**RESUMO:** Este trabalho aborda o uso de tecnologias de baixo custo e plataformas abertas, como Arduino e ESP32, na agricultura familiar. São apresentadas soluções práticas para monitoramento de sementes, irrigação inteligente e automação de estufas, destacando os benefícios econômicos e ambientais associados. A adoção dessas ferramentas democratiza o acesso à agricultura de precisão, promove sustentabilidade e fortalece a competitividade das pequenas propriedades rurais.

**Palavras-chave**: Agricultura de precisão. Agricultura familiar. Tecnologia. Inovação.

## 1 INTRODUÇÃO

A agricultura de precisão é reconhecida por sua capacidade de otimizar recursos, aumentar a produtividade e reduzir impactos ambientais, por meio do uso de dados para apoiar decisões estratégicas na lavoura (ZHANG; WANG; WANG, 2002). Ao aplicar tecnologias de georreferenciamento, sensoriamento remoto e automação, é possível reduzir desperdícios de insumos e melhorar a eficiência dos processos agrícolas (MOLIN; AMARAL; COLAÇO, 2015). No entanto, o alto custo de aquisição e manutenção de muitas dessas tecnologias ainda representa um desafio para pequenos produtores, que enfrentam dificuldades financeiras para investir em equipamentos de ponta (FERREIRA et al., 2020). Essa limitação impacta diretamente a competitividade e dificulta a transição para sistemas agrícolas mais inteligentes e sustentáveis (BASSOI; SENTELHAS, 2019).

Nesse cenário, o desenvolvimento de soluções de baixo custo é essencial para tornar a agricultura de precisão mais inclusiva e acessível (PIERCE; NOWAK, 1999). Plataformas abertas como Arduino e ESP32 têm se destacado como alternativas viáveis, pois permitem a criação de sensores, estações meteorológicas e sistemas de irrigação automatizados adaptáveis a diferentes realidades produtivas (O'GRADY; O'HARE; MARKEY, 2012). Tais ferramentas podem ser programadas para medir variáveis como umidade do solo, temperatura e nível de reservatórios, fornecendo dados em tempo real para apoiar o manejo agrícola (SOUZA et al., 2021).

Com isso, pequenos agricultores conseguem aplicar insumos de maneira mais precisa, reduzindo custos operacionais e melhorando a eficiência produtiva (COSTA et al., 2022).

Além da viabilidade econômica, essas tecnologias contribuem para a sustentabilidade ambiental e para o uso racional dos recursos naturais (NUNES; MOURA, 2018). A automação de processos, como a fertirrigação, diminui o consumo de água e fertilizantes, mitigando impactos negativos no solo e nos recursos hídricos (SILVA et al., 2020). Ademais, a adoção de ferramentas digitais promove maior integração entre produtores e pesquisadores, facilitando a troca de conhecimento e incentivando práticas agrícolas baseadas em evidências (ALMEIDA; REZENDE, 2021). Dessa forma, a agricultura de precisão de baixo custo tem o potencial de impulsionar a produtividade, melhorar a renda dos pequenos produtores e contribuir para a segurança alimentar global (FAO, 2021).

## 2 DESENVOLVIMENTO

A agricultura de precisão tem se destacado por sua capacidade de otimizar recursos, aumentar a produtividade e reduzir impactos ambientais, utilizando dados para apoiar decisões estratégicas na lavoura (ZHANG; WANG; WANG, 2002). No entanto, muitas tecnologias convencionais apresentam custos elevados, tornando seu acesso limitado, principalmente para pequenas propriedades rurais e agricultores familiares, que enfrentam restrições financeiras significativas. Essa realidade impede a adoção de sistemas avançados de monitoramento, irrigação e automação, prejudicando a eficiência e competitividade dessas propriedades (FERREIRA et al., 2020).

Nesse contexto, o desenvolvimento de soluções de baixo custo é essencial para tornar a agricultura de precisão mais inclusiva e acessível. Plataformas abertas como Arduino e ESP32 têm se destacado como alternativas viáveis, permitindo a criação de sensores, estações meteorológicas e sistemas de irrigação automatizados adaptáveis a diferentes realidades produtivas (SCHWAMBACK et al., 2023; Abo-Zahhad, 2023). Essas ferramentas podem ser programadas para medir variáveis como umidade do solo, temperatura e nível de reservatórios, fornecendo dados em tempo real para apoiar o manejo agrícola (KUNT, 2025).

Além da viabilidade econômica, essas tecnologias contribuem para a sustentabilidade ambiental e para o uso racional dos recursos naturais. A automação de processos, como a fertirrigação, diminui o consumo de água e fertilizantes, mitigando impactos negativos no solo e nos recursos hídricos (BENZAOUIA et al., 2023).

Ademais, a adoção de ferramentas digitais promove maior integração entre produtores e pesquisadores, facilitando a troca de conhecimento e incentivando práticas agrícolas baseadas em evidências (ALMEIDA; REZENDE, 2021). Dessa forma, a agricultura de precisão de baixo custo tem o potencial de impulsionar a produtividade, melhorar a renda dos pequenos produtores e contribuir para a segurança alimentar global (FAO, 2021).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O uso de tecnologias de baixo custo, baseadas em plataformas abertas, representa uma oportunidade estratégica para superar as barreiras econômicas que limitam a modernização das pequenas propriedades rurais. Ao permitir a construção de sistemas de irrigação inteligente, monitoramento de sementes e automação de estufas com investimento reduzido, essas soluções tornam a agricultura de precisão mais acessível a agricultores familiares, aumentando a eficiência operacional e a qualidade da produção (PEREIRA; SANDRI; SILVA JÚNIOR, 2022; MORAIS et al., 2021).

Além de elevar a produtividade e reduzir desperdícios, essas tecnologias incentivam a sustentabilidade ambiental, promovem o uso racional de recursos naturais e contribuem para a inclusão digital no campo, oferecendo maior autonomia aos produtores (MELO et al., 2023; BRUM; SWAROWSKY, 2025).

Dessa forma, investir no desenvolvimento e na disseminação dessas soluções não é apenas uma estratégia tecnológica, mas também uma ação social, que aproxima o pequeno agricultor das inovações e garante sua participação em um futuro agrícola mais eficiente, sustentável e resiliente (BASSOI et al., 2019; EMBRAPA, 2011).

## 4 REFERÊNCIAS


BASSOI, L. H.; INAMASU, R. Y.; BERNARDI, A. C. de C.; VAZ, C. M. P.; SPERANZA, E. A.; CRUVINEL, P. E. **Agricultura de Precisão e Agricultura Digital.** *Revista TECCOGS*, n. 20, p. 112-129, 2019. Disponível em: https://revistas.pucsp.br/teccogs/article/view/48542. Acesso em: 25 set. 2025.

BRUM, M. L.; SWAROWSKY, A.; et al. **New insights on measuring soil water content with low-cost sensor.** *Water Supply*, v. 25, n. 3, p. 424-434, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.2166/ws.2025.025. Acesso em: 25 set. 2025.

DUARTE, A. F.; NUÑEZ, R. **Low-cost soil moisture sensor calibration.** *Brazilian Journal of Science*, v. 3, n. 1, p. 45-53, 2023. Disponível em: https://periodicos.cerradopub.com.br/bjs/article/view/517. Acesso em: 25 set. 2025.

EMBRAPA. **Agricultura de precisão para a sustentabilidade de sistemas produtivos do agronegócio brasileiro.** In: BERNARDI, A. C. de C.; et al. *Agricultura de precisão: um novo olhar*. São Carlos, SP: Embrapa Instrumentação, 2011. Disponível em: https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/handle/doc/908112. Acesso em: 25 set. 2025.

FAO – ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS PARA A ALIMENTAÇÃO E A AGRICULTURA. ***The state of food and agriculture 2021: making agri-food systems more resilient to shocks and stresses.*** Roma: FAO, 2021. Disponível em: https://www.fao.org/3/cb4476en/cb4476en.pdf. Acesso em: 25 set. 2025.

MELO, D. A.; et al. **Development and Automation of a Photovoltaic-Powered Soil Moisture Sensor for Water Management.** *Hydrology*, v. 10, n. 8, p. 166, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.3390/hydrology10080166. Acesso em: 25 set. 2025.

MOLIN, J. P.; AMARAL, L. R.; COLAÇO, A. F. **Agricultura de Precisão.** São Paulo: Oficina de Textos, 2015. Disponível em: https://loja.grupoa.com.br/agricultura-de-precisao9788579752148-p1052857. Acesso em: 25 set. 2025.

MORAIS, R.; MENDES, J.; SILVA, R.; SILVA, N.; SOUSA, J. J.; PERES, E. **A Versatile, Low-Power and Low-Cost IoT Device for Field Data Gathering in Precision Agriculture Practices.** *Agriculture*, v. 11, n. 7, p. 619, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/agriculture11070619. Acesso em: 25 set. 2025.

PEREIRA, R. M.; SANDRI, D.; SILVA JÚNIOR, J. J. da. **Evaluation of low-cost capacitive moisture sensors in three types of soils in the Cerrado, Brazil**. *Engenharia Agrícola*, v. 30, n. 1, p. 1-11, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.13083/reveng.v30i1.14017. Acesso em: 25 set. 2025.

SPACHOS, P. **Towards a Low-Cost Precision Viticulture System Using Internet of Things Devices.** *IoT*, v. 1, n. 1, p. 2, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/iot1010002. Acesso em: 25 set. 2025.

# FARMÁCIA

# 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.

# ANÁLISE DA EFICÁCIA DOS INIBIDORES DA PARP NIRAPARIBE E RUCAPARIBE NO CÂNCER DE OVÁRIO COM MUTAÇÃO BRCA1: DESAFIOS E PERSPECTIVAS CLÍNICAS

SANTOS, Ana Flávia 1
PEREIRA, Luana Tainara 2
MORAES, Vanessa 3
ANDRADE, Karyne Fernanda 4

**RESUMO**: O câncer de ovário apresenta elevada incidência e mortalidade, exigindo abordagens terapêuticas eficazes. Além da quimioterapia, radioterapia e cirurgia, os inibidores de PARP têm se destacado, sobretudo em pacientes portadoras de mutação no gene BRCA1. A análise de nove artigos selecionados nas bases PubMed e ScienceDirect evidenciou que o uso de Rucaparibe e Niraparibe representa uma estratégia promissora no manejo da doença, contribuindo para melhores desfechos clínicos e aumento da sobrevida. Esses achados reforçam o potencial dos inibidores de PARP como opção terapêutica relevante no contexto do câncer de ovário.
**Palavras-chave:** BRCA. Clínica. Eficácia. Ovário e PARP.

## 1 INTRODUÇÃO

O câncer de ovário é um dos tumores ginecológicos mais agressivos, com evolução silenciosa e diagnóstico tardio. Estima-se cerca de 7.310 novos casos por ano no Brasil (INCA et al., 2023-2025), 3% de todos os cânceres femininos, a alta mortalidade decorre da detecção avançada, tornando os inibidores de PARP, em pacientes com mutações BRCA1, uma alternativa promissora. Em células com mutação BRCA1, o reparo por recombinação homóloga está comprometido. A inibição da PARP impede a correção de quebras simples, que se tornam duplas durante a replicação. Sem BRCA1 funcional, essas quebras se acumulam, causando danos genômicos e morte celular (Lord & Ashworth, 2017; Robson et al., 2017).

Os inibidores de PARP, como Niraparibe e Rucaparibe, são eficazes em câncer de ovário com mutação BRCA1, explorando a deficiência de reparo de DNA das células tumorais e promovendo morte celular seletiva. Essa abordagem direcionada oferece tratamento eficaz com menor toxicidade para tecidos normais (Redelico et al., 2019). As principais limitações dos inibidores de PARP incluem compreensão parcial dos mecanismos, eficácia limitada como monoterapia em câncer de mama triplo-negativo, necessidade de selecionar pacientes que mais se beneficiam e definir combinações terapêuticas ideais. Além disso, os ganhos de sobrevida em câncer com mutação BRCA são modestos, exigindo mais pesquisas (Lord & Ashworth, 2017).

## 2 DESENVOLVIMENTO

Esta revisão bibliográfica qualitativa e descritiva analisou a eficácia dos inibidores de PARP no câncer de ovário com mutação BRCA. A busca nas bases PubMed e Science (2016–2024) com as palavras-chave “BRCA”, “clínica”, “eficácia”, “inibidores”, “ovário” e “PARP” resultou em 59 artigos, dos quais 9 atenderam aos critérios de inclusão.

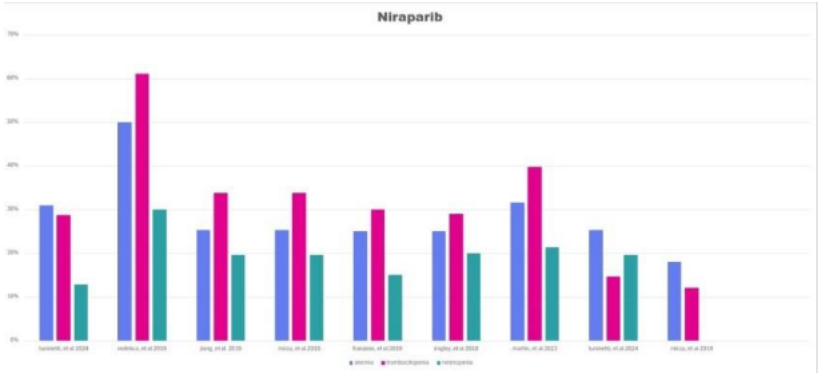
Nos gráficos 1 e 2, que retratam toxicidade, Tuninetti et al. (2024) mostraram anemia e neutropenia mais frequentes com Niraparibe. Redelico et al. (2019) destacaram alta incidência de trombocitopenia (>60%) e anemia, exigindo monitoramento rigoroso. Jiang et al. (2019) apresentou taxas moderadas de anemia e neutropenia, indicando melhor tolerabilidade. Franzece et al. (2019) e Ringley et al. (2018) reforçaram que Niraparibe apresenta maior toxicidade hematológica (anemia 25%, trombocitopenia 30%, neutropenia 20%), enquanto Rucaparibe mantém menor frequência desses eventos. Ledermann et al. (2020) e Coleman et al. (2017) confirmaram que rucaparibe apresenta melhor perfil de segurança, com anemia predominante (19–22%) e baixos eventos de trombocitopenia e neutropenia.

Os gráficos 3 e 4 mostram que Tuninetti et al. (2024) apresentaram altos valores de sobrevida livre de progressão (PFS) para Rucaparibe e Niraparibe, confirmando eficácia clínica. Redelico et al. (2019) evidenciaram PFS razoável, enquanto Jiang et al. (2019) apresentou valores intermediários, menores que Tuninetti, mas consistentes quanto à resposta objetiva. Franzece et al. (2019) e Ringley et al. (2018) mostraram que Riraparibe alcançou PFS de 21 e mais de 20

meses, respectivamente, superando Rucaparibe (8 a 17 meses e 13 meses), e estudos adicionais com Riraparibe confirmaram PFS próximo de 21 meses. Ledermann et al. (2020) apresentou PFS de até 27 meses com Rucaparibe, próximo aos melhores resultados do Niraparibe, enquanto Coleman et al. (2017) mostrou PFS de 16 meses. Assim, Niraparibe tende a apresentar maior eficácia, mas rucaparibe mantém eficácia consistente, especialmente em cenários específicos.

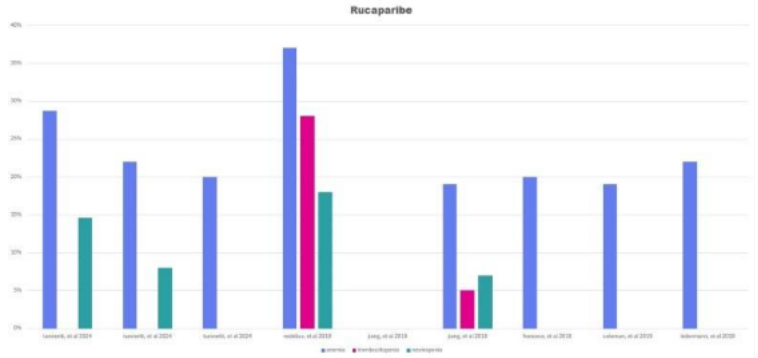
Rucaparibe e Niraparibe oferecem benefícios clínicos significativos. Niraparibe apresenta maior sobrevida livre de progressão (PFS) mas maior toxicidade hematológica, enquanto Rucaparibe combina eficácia consistente, especialmente em pacientes com biomarcadores específicos, e melhor segurança. Esses achados reforçam os inibidores de PARP como terapias de manutenção personalizadas no câncer de ovário.

**Gráfico 1 – Eventos adversos do Niraparibe (anemia, trombocitopenia e neutropenia) em diferentes estudos.**



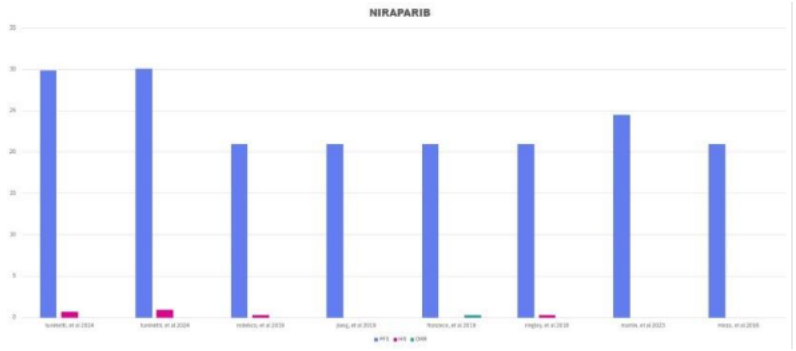

**Fonte:** Adaptado de Tuninetti et al., 2024; Redelico et al., 2019; Jiang et al., 2019; Mirza et al., 2016, 2019; Franzese et al., 2019; Ringley et al., 2018; Martin et al., 2023.

**Gráfico 2 – Eventos adversos do Rucaparibe (anemia, trombocitopenia e neutropenia) em diferentes estudos.**



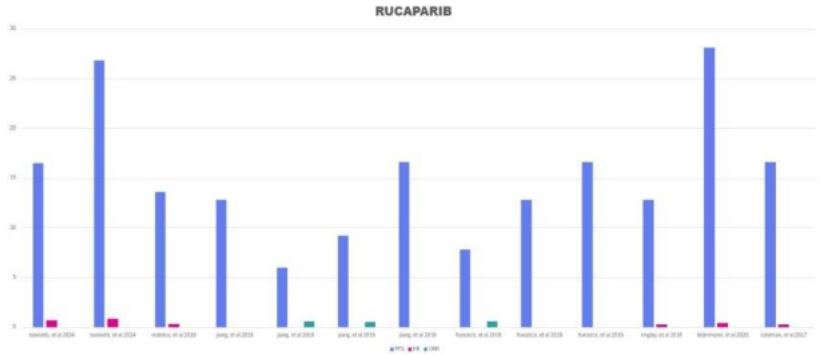

**Fonte:** Adaptado de Tuninetti et al., 2024; Redelico et al., 2019; Jiang et al., 2019; Franzese et al., 2019; Coleman et al., 2019; Ledermann et al., 2019.

**Gráfico 3 – Resultados de eficácia do Niraparibe (PFS, HR e ORR) em diferentes estudos.**




**Fonte:** Adaptado de Tuninetti et al., 2024; Redelico et al., 2019; Jiang et al., 2019; Franzese et al., 2019; Ringley et al., 2018; Martin et al., 2023; Mirza et al., 2016.

**Gráfico 4 – Resultados de eficácia do Rucaparibe (PFS, HR e ORR) em diferentes estudos**




**Fonte:** Adaptado de Tuninetti et al., 2024; Redelico et al., 2019; Jiang et al., 2019; Franzese et al., 2019; Ringley et al., 2018; Coleman et al., 2017; Ledermann et al., 2020.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os inibidores de PARP, como Rucaparibe e Niraparibe, mostraram eficácia significativa no câncer de ovário, especialmente em pacientes com mutações BRCA1, aumentando a sobrevida livre de progressão e oferecendo alternativa às terapias convencionais. Apesar da frequência de eventos adversos hematológicos, como anemia, trombocitopenia e neutropenia, estudos demonstram que tais efeitos podem ser controlados com ajustes de dose e monitoramento clínico adequado. Assim, esses fármacos se consolidam como terapias promissoras, capazes de ampliar as opções de tratamento e melhorar a qualidade de vida das pacientes.

## 4 REFERÊNCIAS

DREAN, A.; MARTIN, G.; BROWN, K. Inibidores de PARP no câncer de ovário. **ScienceDirect**, 2018. Disponível em:

https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0305737218302007. Acesso em: 1 set. 2025.

ELIAS, D.; KAPLAN, R.; HARRIS, L. Resultados a longo prazo dos inibidores de PARP no câncer de ovário: sobrevida, eventos adversos e insights pós-progressão. **ScienceDirect**, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S205970292401754X. Acesso em: 1 set. 2025.

FONG, P. C. et al. Sobrevida livre de progressão e segurança em 3,5 anos de acompanhamento: resultados do estudo randomizado de fase 3 PRIMA/ENGOT-OV26/GOG-3012 do tratamento de manutenção com niraparibe em pacientes com câncer de ovário recém-diagnosticado. **PubMed**, 2016. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27717299/. Acesso em: 1 set. 2025.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER (Brasil). Estatísticas de câncer: estimativas de incidência, morbidade e mortalidade no Brasil. Brasília: **INCA**, 2022. Atualizado em 2025. Disponível em: https://www.gov.br/inca/pt-br/assuntos/cancer/numeros. Acesso em: 22 set. 2025.

JIANG, L. et al. Eficácia e segurança dos inibidores de PARP em pacientes com câncer de mama avançado com mutação BRCA: uma meta-análise e revisão sistemática. **PubMed Central (PMC)**, 2019. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6519338/. Acesso em: 1 set. 2025.

LITTON, J. K. et al. Talazoparib in patients with advanced breast cancer and a germline BRCA mutation. **New England Journal of Medicine**, v. 379, p. 753-763, 2018.

LORD, C. J.; ASHWORTH, A. PARP inhibitors: Synthetic lethality in the clinic. **Science**, v. 355, n. 6330, p. 1152-1158, 2017.

REDELICO, T. et al. Rucaparibe e Niraparibe no câncer de ovário avançado. **PubMed Central (PMC)**, 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7520743/. Acesso em: 1 set. 2025.

ROBSON, M. et al. Olaparib for metastatic breast cancer in patients with a germline BRCA mutation. **New England Journal of Medicine**, v. 377, p. 523-533, 2017.

ROBSON, M. et al. Tratamento de manutenção com rucaparibe para carcinoma de ovário recorrente após resposta à terapia com platina (ARIEL3): um estudo randomizado, duplo-cego, controlado por placebo, de fase 3. **PubMed**, 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28916367/. Acesso em: 1 set. 2025.

SMITH, L. et al. Sobrevida livre de progressão e segurança em 3,5 anos de acompanhamento: resultados do estudo randomizado de fase 3 PRIMA/ENGOT-OV26/GOG-3012 do tratamento de manutenção com niraparibe em pacientes com câncer de ovário recém-diagnosticado. **PubMed**, 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37263896/. Acesso em: 1 set. 2025.

SONG, W.; TANG, L.; XU, Y. et al. PARP inhibitor increases chemosensitivity by upregulating miR-664b-5p in BRCA1-mutated triple-negative breast cancer. **Scientific Reports**, v. 7, art. 42319, 2017. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28176879/. Acesso em: 14 set. 2025.

SUN, X. et al. Efficacy and safety of PARP inhibitors in patients with BRCA-mutated advanced breast cancer: A systematic review and meta-analysis. **Journal**, 2021. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC8399371/. Acesso em: 14 set. 2025.

ZHANG, J. et al. Rucaparibe para pacientes com carcinoma de ovário recorrente sensível à platina (ARIEL3): desfechos pós-progressão e resultados de segurança atualizados de um ensaio clínico randomizado, controlado por placebo, de fase 3. **PubMed**, 2020. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32359490/. Acesso em: 1 set. 2025.

ZHANG, M. et al. Inibidores da polipolimerase (ADP-ribose) no tratamento do câncer de ovário: uma revisão da classe de medicamentos. **PubMed Central (PMC)**, 2018. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6110640/. Acesso em: 1 set. 2025.

**DESREGULADORES ENDÓCRINOS AMBIENTAIS E SAÚDE REPRODUTIVA FEMININA: O PAPEL DOS FTALATOS E DAS DIOXINAS.**

GUIMARÃES, Mylena Meurer [405]
LIMA, Vanessa Beatriz Monteiro [406]
OLIVEIRA, Jeane Maria [407]

**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).

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).

[405] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário, 8º Período (far-mylenaguimaraes@camporeal.edu.br)
[406] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário, 8º Período (far-vanessalima@camporeal.edu.br)
[407] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, (prof_jeaneoliveira@camporeal.edu.br)

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.**

# 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

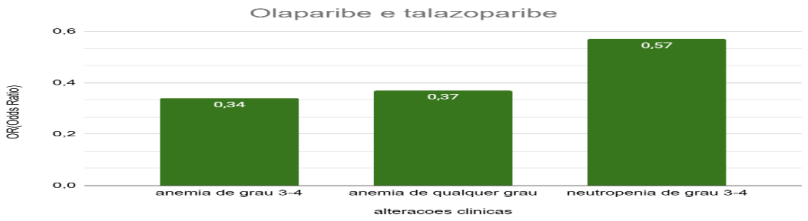
Este trabalho é uma revisão sistemática, que visa apresentar a eficácia dos inibidores de PAPR em câncer com mutação BRCA especificamente dos fármacos Olaparibe e Talazoparibe, usando artigos científicos publicados no PubMed no período de tempo 2020 a 2025, utilizando as palavras chaves: “Inibidores, 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.

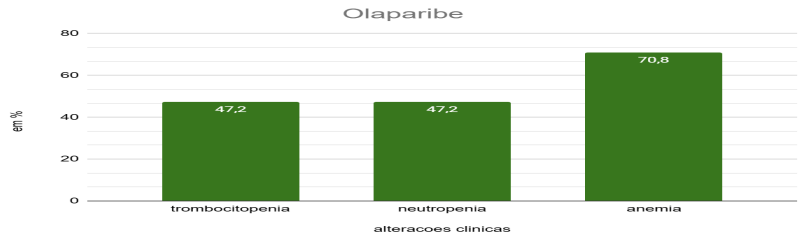
**Gráfico 1- Alteracões Olaparibe e Talazoparibe**




**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.

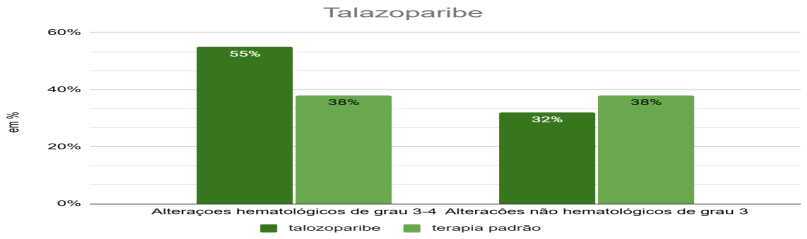
**Gráfico 2- Resultados clínicos com uso de Olaparibe**




**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**

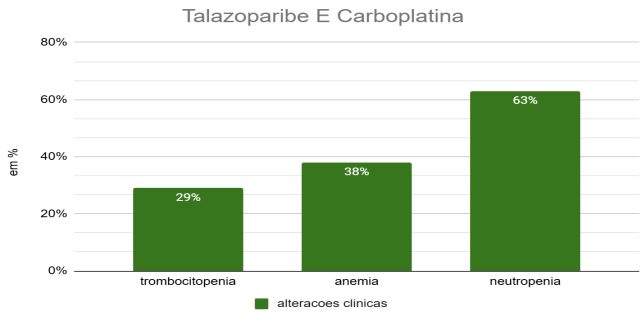



**Fonte:** Adaptado de Litton *et al.,* 2018.

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.

# 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.

**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 microscópio de varredura e cultivados em ágar sangue. | 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 revestimento de silicone testado deve ser cuidadosamente planejado em pacientes com estomatite protética pelo | Pacientes com estomatite em liners de silicone apresentaram contagens significativamente maiores de *Candida* não-*albicans* (p = 0,01). Em estomatite, também maior contagem de *Streptococcus mutans* após 7 dias (p = 0,0041). Não houve mudança significativa na | (Valentini *et al.,* 2013) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | aumento de Candida não-albicans. | 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 cultivo em Sabouraud e confirmação pelo teste do tubo germinativo e ágar de farinha de milho. | 60 pacientes como um todo, porém divididos de 20 pessoas em cada grupo, Usuários de prótese parcial removível com risco de estomatite protética. | 1. Escovação da prótese com solução salina (controle negativo)<br><br>2. Escovação com sabonete<br><br>3. Escovação + comprimido efervescente de limpeza(tabela dentária). | Maior redução significativa de *C. albicans* no método 3 ($p = 0,000$). Método 2 também eficaz ($p = 0,046$), mas inferior ao método 3. Diferença significativa entre todos os grupos após 15 dias ($p = 0,004$), com maior diferença | (Rajendran *et al.,* 2022) |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| | | | 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).<br><br>2. Reparo da dentadura com liner Trusoft sem adição(Tru).<br><br>3. Reparo com Trusoft + nistatina (Ny).<br><br>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.

**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.

# CHD8 E OUTROS GENES ASSOCIADOS AO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA: CONTRIBUIÇÕES PARA O DIAGNÓSTICO E TERAPIAS DE PRECISÃO

PONTAROLO, Luís Felipe [408]
BOESE, Alberson Victor[409]
RENZI, Daniele Fernanda [410]

**RESUMO:** O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é uma condição multifatorial de base neurogenética, marcada por alterações na comunicação social e padrões comportamentais repetitivos. Esta revisão buscou identificar os genes mais frequentemente associados ao TEA e destacar o de maior incidência, a partir de estudos publicados entre 2017 e 2025. O gene CHD8 foi o mais recorrente, apontado como biomarcador diagnóstico e alvo terapêutico. Genes como SYNGAP1, SCN2A, NRXN1, SHANK3 e CPEB4 também mostraram relevância. A identificação desses genes favorece o diagnóstico precoce e o desenvolvimento de terapias personalizadas.

**Palavras-chave:** TEA. Genética. CHD8. Neurodesenvolvimento. Gene.

## 1 INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento caracterizado por déficits persistentes na comunicação social e na interação, além de padrões restritos e repetitivos de comportamento (WIGGINS *et al.,* 2019). Estima-se que cerca de uma em cada 127 pessoas no mundo esteja dentro do espectro, com maior prevalência no sexo masculino (INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION – IHME, 2025).

O impacto do TEA vai além do âmbito clínico, refletindo-se em desafios de inclusão escolar, barreiras à inserção no mercado de trabalho e forte sobrecarga para familiares e cuidadores, o que evidencia a necessidade de políticas públicas intersetoriais e de acesso universal aos serviços especializados (WIGGINS *et al.,* 2019).

O diagnóstico clínico segue os critérios do DSM-5, os quais têm contribuído para maior precisão e sensibilidade, especialmente em populações anteriormente subdiagnosticadas, como meninas sem deficiência intelectual. Essa padronização garante acesso a intervenções precoces capazes de mitigar os impactos da condição ao longo da vida (WIGGINS *et al.,* 2019).

A etiologia do TEA é reconhecidamente multifatorial, envolvendo predisposição genética e fatores ambientais que atuam no período pré e pós-natal

[408] Graduando do curso de Farmácia do Centro Universitário, 8º Período
[409] Graduando do curso de Farmácia do Centro Universitário, 8º Período
[410] Professora dos cursos da saúde do Centro Universitário Campo Real. Pós-Doutoranda em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

(PARRAS *et al.,* 2018). Estudos genômicos demonstram que o transtorno possui alta herdabilidade, sendo influenciado por mutações gênicas, variantes de número de cópias (CNVs), alterações por splicing alternativo e polimorfismos de nucleotídeo único (SNPs) (VARGHESE *et al.,* 2017; PARRAS *et al.,* 2018). Estima-se que centenas de genes estejam associados ao risco de desenvolvimento do TEA, com destaque para AUTS2, FOXP1, DYRK1A, PTEN, RBFOX1, ZBTB20 e CPEB4, cuja regulação pós-transcricional exerce papel relevante (PARRAS *et al.,* 2018). Além disso, genes como SHANK3, NRXN1 e NLGN3, envolvidos na formação e manutenção das sinapses, também são fortemente implicados (VARGHESE *et al.,* 2017).

Apesar de numerosos avanços, ainda não há consenso sobre quais genes apresentam maior relevância clínica e diagnóstica. Assim, identificar aqueles mais recorrentes na literatura permite elucidar mecanismos patogênicos comuns, orientar estratégias para diagnóstico precoce e apoiar o desenvolvimento de terapias personalizadas, em consonância com os avanços da medicina de precisão (SATTERSTROM *et al.,* 2020).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Metodologia

O estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, realizada entre março e maio de 2025, nas bases *PubMed, Scopus, Web of Science* e *ScienceDirect*, utilizando descritores relacionados a TEA e genética. Foram incluídos artigos publicados entre 2017 e 2025, em inglês, português e espanhol, que abordassem mutações ou variantes gênicas associadas ao TEA. Excluíram-se estudos duplicados, sem texto completo ou sem revisão por pares. Os dados foram sistematizados em tabela comparativa, evidenciando o CHD8 como gene de maior recorrência e relevância clínica.

### 2.2 Principais genes associados ao TEA

A revisão identificou a recorrência de genes como CHD8, SCN2A, SYNGAP1, NRXN1, SHANK3, ADNP, AUTS2 e CPEB4, todos associados a funções cruciais no desenvolvimento neuronal e na plasticidade sináptica.

| **Gene** | Função principal | Alterações associadas ao TEA | Referências |
|---|---|---|---|

| | | | |
|---|---|---|---|
| CHD8 | Remodelamento da cromatina e regulação da expressão gênica | Mutações truncantes e missense severas; fenótipo característico com macrocefalia e atraso no desenvolvimento | Satterstrom et al. (2020); Villa *et al*. (2022) |
| SCN2A | Codificação de canais de sódio voltagem-dependentes; condução elétrica neuronal | Variantes que alteram excitabilidade neuronal e sináptica | Spratt et al. (2019) |
| SYNGAP1 | Regulação da excitabilidade neuronal e plasticidade sináptica | Mutações *loss-of-function* associadas a deficiência intelectual e TEA | Kilinc et al. (2022); Yang et al. (2023) |
| NRXN1 | Adesão sináptica e comunicação intercelular | Variantes deletérias associadas a manifestações fenotípicas heterogêneas do TEA | Cooper et al. (2024) |
| SHANK3 | Manutenção da conectividade pré-frontal e organização do citoesqueleto sináptico | Deleções causam comprometimento de circuitos neuronais e distúrbios cognitivos | Pagani et al. (2019) |
| ADNP | Manutenção da conectividade pré-frontal e organização do citoesqueleto sináptico | Mutação associada a atraso global do desenvolvimento e comportamento autístico | D'Incal et al. (2023) |
| AUTS2 | Regulação da expressão gênica durante o desenvolvimento neuronal | Alterações associadas a dificuldades cognitivas e motoras no TEA | Sánchez-Jimeno et al. (2023) |
| CPEB4 | Regulação pós-transcricional do transcriptoma neuronal | Alterações de *splicing* e disfunção sináptica relacionadas ao TEA | Parras et al. (2018); Garcia-Cabau et al. (2024) |

**2.3 Gene de maior incidência: CHD8**

O CHD8 foi o gene mais citado, aparecendo em pelo menos quatro estudos revisados. Indivíduos com mutações nesse gene apresentam um fenótipo característico, incluindo macrocefalia, atraso global do desenvolvimento e distúrbios gastrointestinais.

Localizado no cromossomo 14q11.2, o CHD8 compreende 37 éxons e diversas isoformas de mRNA produzidas por splicing alternativo, com expressão predominante no córtex cerebral fetal durante períodos críticos do neurodesenvolvimento. Atua como regulador mestre

de redes gênicas associadas ao TEA, influenciando diretamente a transcrição de genes como TBR1, DYRK1A, SYNGAP1 e AUTS2.

Essas características tornam o CHD8 não apenas o gene de maior incidência na literatura, mas também um biomarcador promissor para diagnóstico precoce e um potencial alvo para terapias de precisão.

O estudo consiste em uma revisão integrativa da literatura, realizada entre março e maio de 2025, nas bases *PubMed, Scopus, Web of Science e ScienceDirect*, utilizando descritores relacionados a TEA e genética. Foram incluídos artigos publicados entre 2017 e 2025, em inglês, português e espanhol, que abordassem mutações ou variantes gênicas associadas ao TEA. Excluíram-se estudos duplicados, sem texto completo ou sem revisão por pares. Os dados foram sistematizados em tabela comparativa, evidenciando o CHD8 como gene de maior recorrência e relevância clínica.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O TEA apresenta alta heterogeneidade genética, com múltiplos genes desempenhando papéis importantes no neurodesenvolvimento. Entre eles, o CHD8 se destaca como o de maior incidência e relevância clínica, podendo auxiliar no diagnóstico precoce e na definição de estratégias terapêuticas personalizadas. A compreensão aprofundada desses genes pode contribuir significativamente para o avanço da medicina de precisão no tratamento do TEA.

#### 4 REFERÊNCIAS


**COOPER, J. N. et al.** Landscape of NRXN1 Gene Variants in Phenotypic Manifestations of Autism Spectrum Disorder: A Systematic Review. ***Journal of Clinical Medicine***, v. 13, n. 7, 2067, 2024.

**D'INCAL, C. P. et al.** Decoding the contribution of ADNP to autism spectrum disorder: from gene function to behavior. ***Neurobiology of Disease***, v. 176, 105932, 2023.

**DANTAS, D. M.** Transtorno do Espectro Autista: Da correlação genética aos genes candidatos. ***Research, Society and Development***, v. 14, n. 4, p. e1114448581, 2025.

**GARCIA-CABAU, C. et al.** A microexon switch regulates the impact of CPEB4 on neural transcriptome complexity and autism-like behaviors. ***Molecular Psychiatry***, 2024.

**IHME – INSTITUTE FOR HEALTH METRICS AND EVALUATION.** The global epidemiology and health burden of the autism spectrum: findings from the Global Burden of Disease Study 2021. ***The Lancet Psychiatry***, 2024.

**JIANG, R. et al.** Unveiling promising drug targets for autism spectrum disorder: insights from genetics, transcriptomics, and proteomics. ***Briefings in Bioinformatics***, v. 25, n. 4, p. bbae353, 2024.

**KILINC, M. et al.** Endogenous Syngap1 alpha splice forms promote cognitive function and seizure protection. ***eLife***, v. 11, e75707, 2022.

**PAGANI, M. et al.** Deletion of Autism Risk Gene Shank3 Disrupts Prefrontal Connectivity. ***Journal of Neuroscience***, v. 39, n. 27, p. 5299–5310, 2019.

**PARRAS, A. et al.** Autism-like phenotype and risk gene-RNA deadenylation by CPEB4 mis-splicing. ***Nature***, v. 560, n. 7719, p. 441–446, 2018.

**SÁNCHEZ-JIMENO, C. et al.** Clinical characterization of five patients with AUTS2 syndrome and identification of AUTS2 gene mutations. ***Molecular Genetics & Genomic Medicine***, v. 11, e2149, 2023.

**SATTERSTROM, F. K. et al.** O estudo de sequenciamento de exoma em larga escala implica mudanças funcionais e de desenvolvimento na neurobiologia do autismo. ***Célula***, v. 180, p. 568–584.e23, 2020.

**SPRATT, P. W. E. et al.** The Autism-Associated Gene Scn2a Contributes to Dendritic Excitability and Synaptic Function in the Prefrontal Cortex. ***Neuron***, v. 103, n. 4, p. 673–685.e5, 2019.

**VARHGESE, M. et al.** Autism spectrum disorder: neuropathology and animal models. ***Acta Neuropathologica***, v. 134, n. 4, p. 537-566, 2017.

**VILLA, C. E. et al.** CHD8 haploinsufficiency links autism to transient alterations in excitatory and inhibitory trajectories. ***Cell Reports***, v. 39, 110615, 2022.

**YANG, R. et al.** Upregulation of SYNGAP1 expression in mice and human neurons by redirecting alternative splicing. ***Neuron***, v. 111, n. 10, p. 1637–1650.e5, 2023.

# MALTES CARAMBER E PALE ALE: CARACTERÍSTICAS E PROCESSOS DE TORREFAÇÃO

PONTAROLO, Luís Felipe[411]
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

[411] 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.

# NANOCARREADORES LIPÍDICOS PARA CARREAR COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

MACHADO, Amanda Makohin[412]
LOPES, Maria Fernanda [413]
CAMPOS, Laís de Almeida[414]

**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

[412] Farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real. far-amandamachado@camporeal.edu.br
[413] Farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real. far-marialopes@camporeal.edu.br
[414] 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; caracterização (tamanho, zeta, carga); ensaios de difusão em ágar | *E. coli, S. aureus, P. aeruginosa* | Forte atividade antimicrobiana; formulação biocompatível e não citotóxica; proposta como alternativa promissora ao uso de antibióticos tradicionais. | Lakik *et al.*, 2025 |

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.

# 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 sativum/ 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.

**PREVALÊNCIA DA SÍFILIS EM GUARAPUAVA-PR (2020-2024)**

MACENO dos Santos, Caroline[415]
MENDES, Caroline[416]
CAMPOS, Laís de Almeida[3]

**RESUMO:** A sífilis é uma infecção transmitida por relações sexuais, sendo um desafio para a saúde pública, especialmente em mulheres grávidas. Este estudo analisou a progressão da sífilis em Guarapuava-PR entre 2020 e 2024, utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Observou-se um aumento de casos até 2023, com maior incidência em mulheres e gestantes, seguido por uma queda em 2024, incluindo casos de sífilis congênita. As comparações com as tendências estaduais mostraram padrões semelhantes, reforçando a necessidade de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento adequado para reduzir a transmissão vertical.

**Palavras-chave:** Sífilis. Guarapuava. Epidemiologia. Congênita. Saúde.

## 1 INTRODUÇÃO

A Sífilis é uma infecção sexualmente transmissível (IST) causada pela bactéria Treponema pallidum. Mesmo com tratamentos eficazes disponíveis atualmente, ela ainda representa um grande problema de saúde pública. (Ministério da Saúde, 2024; OMS, 2020). A transmissão acontece principalmente por contato sexual sem proteção, mas também pode ocorrer de mãe para bebê durante a gravidez, o que pode levar a complicações sérias, como aborto, nascimento prematuro, morte do bebê ainda na gestação e problemas neurológicos no recém-nascido (Massuqueto *et al.,* 2021). A continuidade da disseminação da doença está relacionada a dificuldades no rastreamento, obstáculos no acesso ao tratamento e a falhas nas ações de prevenção.

Nos últimos anos, o Brasil tem visto um aumento constante nos casos de sífilis. Entre 2010 e 2024, foram registrados mais de 1,5 milhão de casos dessa doença adquirida, e em 2023 a taxa de incidência chegou a 113,8 casos para cada 100 mil habitantes (BRASIL, 2024). A maior parte desses registros aconteceu entre homens de 20 a 29 anos, que responderam por mais de 60% do total. Além disso, a transmissão de mãe para filho ainda é um grande desafio. Mesmo com a penicilina sendo um tratamento eficaz, muitas gestantes não recebem o diagnóstico ou o tratamento corretos, o que pode levar a complicações tanto para o bebê quanto para a mãe (OLIVEIRA, 2024; PAIXÃO, 2023; OMS, 2023).

Diagnosticar a sífilis pode ser complicado porque, na fase inicial, muitas pessoas não apresentam sintomas, e na fase secundária, os sinais podem ser variados e pouco específicos. Por isso, é tão importante fazer exames regularmente e investir em campanhas de educação em saúde (BRASIL, 2020; OMS, 2022). Nesse contexto, Guarapuava, no Paraná, serve como um exemplo positivo. Em 2021, a cidade recebeu a certificação de que eliminou a transmissão vertical da sífilis, e em 2022, conseguiu a mesma conquista para o HIV, graças a

[415] Curso de Farmácia, 8 Período, Centro Universitário Campo Real.
[416] Curso de Farmácia, 8 Período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real. Doutora em Ciências Farmacêuticas. E-mail: prof_laisalmeida@camporeal.edu.br

políticas públicas bem planejadas e eficazes (GOVERNO DO PARANÁ, 2021; GOVERNO FEDERAL, 2023). Esses avanços mostram o quanto é fundamental ampliar as ações de prevenção, realizar diagnósticos precoces e oferecer um cuidado completo para diminuir a transmissão dessas doenças tanto localmente quanto em todo o país (MONTEIRO; EVANGELISTA, 2023).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Materiais e Métodos

Pesquisa descritiva com base populacional, utilizando informações secundárias do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os dados foram coletados em maio de 2025 e dizem respeito aos casos reportados de sífilis adquirida, sífilis em gestantes e sífilis congênita no município de Guarapuava-PR, entre os anos de 2020 a 2024. As estimativas anuais da população foram obtidas através do IPARDES (2025) para o cálculo da prevalência geral ano a ano.

Equação 1: Prevalência = (número de casos existentes ano/população total) x 100.

### 2.2 Resultados e discussão

Notou-se que ao longo dos anos ocorreram oscilações significativas. O ano de 2023 registrou o maior volume de casos, com 366 notificações gerais e uma taxa de prevalência de 0,19%, seguido por uma diminuição considerável em 2024, que teve 70 casos e uma taxa de 0,03% (Quadro 1).

**Quadro 1–** Número de casos de sífilis e prevalência geral no município de Guarapuava-PR (2020-2024).

| Ano | Sífilis Gestacional | Sífilis Congênita | Sífilis Adquirida | Total de Casos | Prevalência Geral (%) |
|---|---|---|---|---|---|
| 2020 | 59 | 1 | 115 | 175 | 0,09% |
| 2021 | 64 | 0 | 58 | 122 | 0,06% |
| 2022 | 140 | 0 | 111 | 251 | 0,13% |
| 2023 | 116 | 3 | 247 | 366 | 0,19% |
| 2024 | 38 | 3 | 29 | 70 | 0,03% |

**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.

Em relação à sífilis durante a gestação, o maior número de ocorrências foi observado em 2022, com 140 casos, configurando um alto risco de transmissão de mãe para filho. Mesmo com uma diminuição para 38 casos em 2024, a continuidade das notificações revela lacunas na detecção e no tratamento adequado durante o acompanhamento pré-natal.

Embora a ocorrência de sífilis congênita em Guarapuava tenha sido limitada (no máximo três casos em 2023 e 2024), sua existência serve como um alerta, evidenciando falhas no diagnóstico e no tratamento das mães. O Ministério da Saúde (2023) considera essa taxa um reflexo da qualidade do pré-natal. Por outro lado, a sífilis adquirida exibiu um padrão flutuante, aumentando de 58 casos em 2021 para 247 em 2023. Esse crescimento pode ser resultado de um aumento real na transmissão ou de avanços nos testes diagnósticos. O Boletim

Epidemiológico de Sífilis destaca que o incremento nos casos adquiridos representa um desafio de saúde pública em todo o Brasil (BRASIL, 2023).

Apesar da queda expressiva em 2024, é necessário cautela na interpretação, uma vez que esse decréscimo pode indicar tanto maior efetividade de ações preventivas quanto possível subnotificação. Em síntese, os dados evidenciam que a sífilis ainda representa um problema de saúde relevante no município, principalmente pela persistência de casos em gestantes e recém-nascidos. Dessa forma, torna-se fundamental o fortalecimento das estratégias de prevenção, como a ampliação da testagem no pré-natal e no atendimento em unidades de saúde, além da garantia do tratamento adequado para gestantes e parceiros, a fim de reduzir a transmissão vertical.

## 3 DADOS EPIDEMIOLÓGICOS

### 3.1 Número de casos notificados de sífilis no município de Guarapuava-PR

Entre 2020 a 2024, as ocorrências de sífilis em Guarapuava-PR sofreram alterações relevantes. O ano de 2023 marcou um pico nos casos, principalmente entre mulheres e grávidas, o que gera inquietações sobre os perigos de contágio, incluindo a sífilis congênita, que pode afetar os recém-nascidos. Em 2024, observou-se uma queda significativa nos diagnósticos, mas ainda assim foram relatados casos em diversas faixas etárias, evidenciando que a doença ainda está ativa na cidade.

Essas informações destacam a necessidade de ações urgentes de prevenção, diagnóstico e tratamento adequado, especialmente para gestantes e suas famílias. A prevalência da sífilis em Guarapuava variou, com taxas baixas em 2020 e 2021 (0,09% e 0,06%), possivelmente devido à pandemia, subindo em 2022 e 2023 (0,13% e 0,19%) e caindo em 2024 (0,03%). Conforme o (BRASIL, 2022), esses dados reforçam a importância do pré-natal para identificar e tratar a sífilis, evitando a transmissão vertical e suas consequências.

A realidade em Guarapuava reflete os padrões do Paraná. Conforme a pesquisa (Bonomo *et al.,* 2024), a sífilis congênita evoluiu no estado, expondo dificuldades de acesso a cuidados e a eficácia das políticas de prevenção. Outro estudo (Lima & Sokolowski de Lima, 2024) mostrou que o Paraná teve um aumento expressivo de casos de sífilis gestacional, principalmente em mulheres de 20 a 39 anos, mesma faixa etária predominante em Guarapuava. Além disso, a sífilis congênita pode ser vista como um reflexo de desigualdade (Almeida, Fernandes & Oliveira, 2024), indicando desafios comuns de diagnóstico precoce, tratamento de parceiros e pré-natal em todo o estado, o que exige estratégias conjuntas em níveis local e estadual.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Entre 2020 e 2024, Guarapuava-PR experimentou um aumento nos casos de sífilis até 2023, seguido por uma redução em 2024, com uma maior ocorrência entre mulheres, principalmente gestantes, além de casos de sífilis congênita. A recente diminuição pode ser atribuída às ações de controle implementadas e a uma possível subnotificação. Isso destaca a necessidade de manter e intensificar as estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento. É crucial aumentar a realização de testes, melhorar o atendimento durante a gestação, garantir tratamentos rápidos e envolver os parceiros. A continuidade da vigilância

epidemiológica e das campanhas educativas é vital para diminuir a transmissão e proteger a saúde das mães, dos bebês e da comunidade.

**4 REFERÊNCIAS**


ALMEIDA, Diógenes Silva *et al*. Sífilis congênita como indicador de desigualdade: estudo epidemiológico no Brasil por escolaridade materna. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 5, p. 79046–79058, 2024.

BONOMO, Luís Carlos *et al*. Sífilis congênita no Paraná (2019–2024): uma análise epidemiológica e de acesso ao cuidado. **Revista Ibero-americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 11, n. 7, p. 2913–2925, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: Sífilis – Brasil, 2020. **Secretaria de Vigilância em Saúde**, Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: Sífilis – 2022. **Ministério da Saúde**, Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico: Sífilis – Brasil, 2024. **Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente**, Brasília, 2024.

COSTA, Antônio Ferreira. A sífilis no Brasil: desafios para prevenção, diagnóstico e tratamento. **Revista Brasileira de Saúde Coletiva**, São Paulo, v. 29, n. 2, p. 155-164, 2024.

FOLHA DE S. PAULO**.** Sífilis: as possíveis razões para explosão de casos no Brasil e no mundo. São Paulo, 05 dez. 2023.

GOVERNO DO PARANÁ. Guarapuava é a primeira cidade do Brasil a eliminar a transmissão vertical da sífilis. Curitiba, 2021.

GOVERNO FEDERAL. Guarapuava recebe a certificação pela eliminação da transmissão vertical do HIV. Brasília, 2023.

LIMA, Ana Paula Silva; SOKOLOWSKI DE LIMA, Amanda Priscila. Prevalência de sífilis gestacional na última década no estado do Paraná, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 17, e49130, 2024.

MASSUQUETO, Rodrigo Ricardo Hanke *et al*. Perfil epidemiológico de sífilis congênita no município de Guarapuava–PR no período de 2007 a 2017. **Interfaces Científicas – Saúde e Ambiente**, Aracaju, v. 8, n. 3, p. 422-434, 2021.

MONTEIRO, Ana Sofia; EVANGELISTA, Rafael. Políticas públicas e o enfrentamento da sífilis no Brasil: avanços e desafios. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 47, n. 138, p. 215-228, 2023.

OLIVEIRA, Pedro Rodrigues. Transmissão vertical da sífilis: uma revisão de literatura. **Revista de Saúde Pública**, Belo Horizonte, v. 57, n. 1, p. 1-10, 2024.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Global progress report on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2020. **WHO**, Geneva, 2020.

OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. Progress report on HIV, syphilis and hepatitis, 2023. **WHO**, Geneva, 2023.

PAIXÃO, Ana Nogueira. Transmissão materno-fetal da sífilis: panorama epidemiológico brasileiro. **Revista Panamericana de Saúde**, Brasília, v. 47, p. 1-12, 2023.

**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 18ª a 20ª 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 16ª 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)<br>Limão (aromaterapia)<br>Acupressão P6<br>Luffa acutangula | Varia por estudo (90 % eficácia)<br>Varia por estudo (≥67 % estudos)<br>Varia (78% eficácia)<br>134 (62,7%) gestantes | Sintomas leves: azia, dor abdominal, diarréia, cefaléia.<br>Cefaléia, tontura, dispneia.<br>Desconforto leve: fadiga, dor de cabeça, irritação no local.<br>Percepção de segurança comparável a dica | (Nassif *et al., 2022)* |
| Gengibre, Camomila, | Média global 32,1 %(variando 3,9 % a | Segurança não analisada | (Cardoso & Amaral, |
| 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.

# EPIDEMIOLOGIA DA SÍFILIS EM GUARAPUAVA-PR: ANÁLISE DOS CASOS NOTIFICADOS ENTRE 2020 E 2024

PINHEIRO, Jasmine[417]
GARDACHO, Maria Clara[418]
BOEIRA, Maria Fernanda[419]
CAMPOS, Laís de Almeida[420]

**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).

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.

[417] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8º período;
[418] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8º período;
[419] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8º período;
[420] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas (prof_laisalmeida@camporeal.edu.br).

## 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)

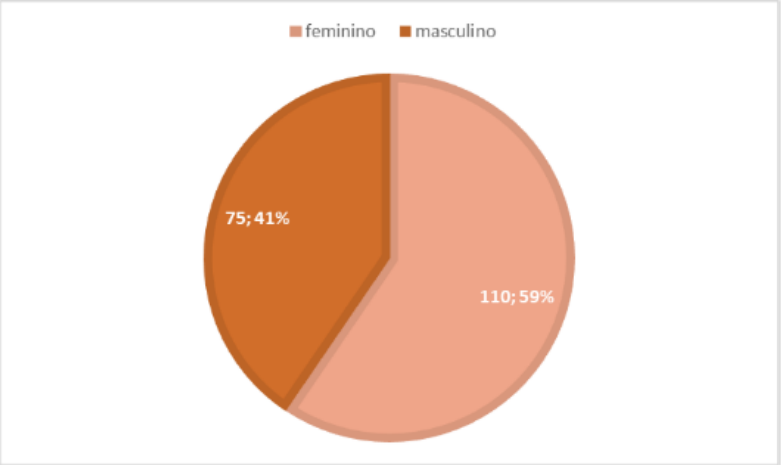
| FAIXA ETÁRIA | Nº DE CASOS | PREVALÊNCIA % |
|---|---|---|
| 10 a 19 anos | 22 | 11,9% |
| 20 a 29 anos | 60 | 32,4% |
| 30 a 39 anos | 48 | 25,9% |
| 40 a 49 anos | 30 | 16,2% |
| 50 anos ou mais | 25 | 13,6% |

**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.

# NANOEMULSÕES PARA ENTREGA DO RESVERATROL: ANÁLISE DAS FORMULAÇÕES

SOARES, Mabiane Machado[421]
CAMPOS, Laís de Almeida[422]

**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).

[421] Acadêmica do curso de farmácia, 8º período, Centro Universitário Campo Real. farmabianesoares@camporeal.edu.br
[422] 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[423]
CAMPOS, Laís de Almeida[424]

**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).
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

[423] Acadêmica do 8º período do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real (far-tatianemichalichen@camporeal.edu.br)
[424] Doutora em Ciências Farmacêuticas, docente do curso de farmácia do Centro Universitário Campo Real. (prof_laisalmeida@camporeal.edu.br).

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.

# PROPRIEDADES FARMACOLÓGICAS DO BETA-CARIOFILENO NO SISTEMA NERVOSO CENTRAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

FRANCESCHI, Juliana Luísa De[425]
PACENTCHUK, Camila Nogueira[426]

**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

[425] Acadêmica de Farmácia, 4° Período, Centro Universitário Campo Real.
[426] Doutora em Ciências Farmacêuticas, docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real (prof_camilapacentchuk@camporeal.edu.br)

das pesquisas existentes sobre seus efeitos e mecanismos de ação no sistema nervoso central.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Materiais e métodos

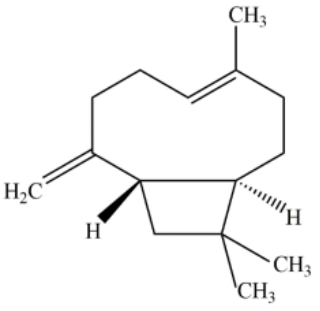
Este estudo caracteriza-se como uma **revisão integrativa**, realizada com o objetivo de reunir e analisar publicações científicas sobre o potencial terapêutico do BCP no sistema nervoso central. A busca dos artigos foi realizada nas bases de dados **PubMed, SciELO, ScienceDirect** e **Google Acadêmico**, 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.

# VACINA QDENGA: EVIDÊNCIAS CLÍNICAS E IMPACTOS NA PREVENÇÃO DA DENGUE NO BRASIL

MACARRONI, Larissa[427]
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).

Devido à adaptabilidade dos mosquitos e à dificuldade no controle da disseminação viral, a imunização se apresenta como a estratégia mais eficaz para

[427] 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

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).

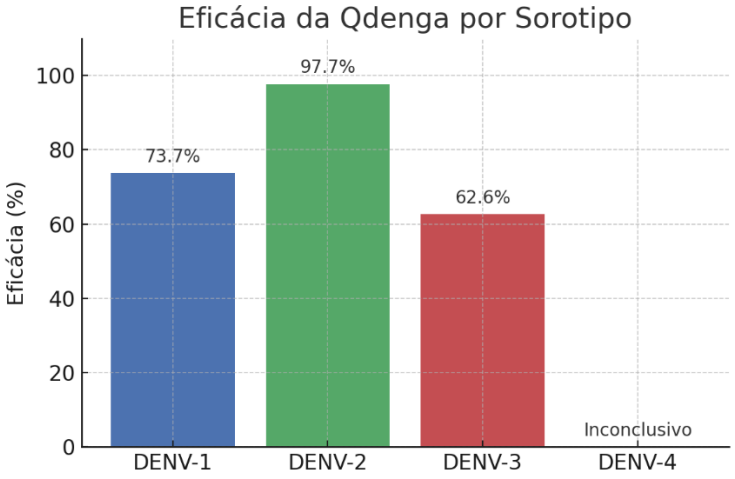
Nos ensaios clínicos de fase 1 e 2, realizados em adultos e crianças, a TAK-003 apresentou boa tolerabilidade, com efeitos leves como dor e eritema no local da aplicação. Observou-se soroconversão ampla para os quatro sorotipos, principalmente após duas doses, sendo que indivíduos previamente expostos 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.

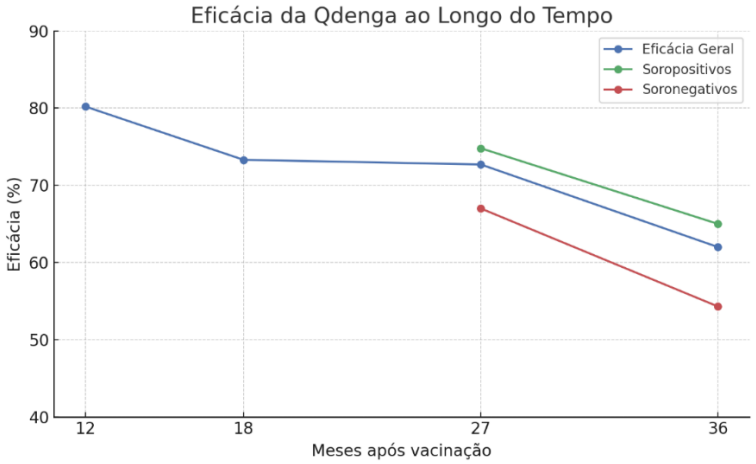
Atualmente, a Qdenga representa um avanço importante no combate à dengue, especialmente pela redução expressiva de hospitalizações. Contudo, persistem desafios relacionados à menor eficácia frente ao sorotipo DENV-4, à necessidade de adesão populacional e ao enfrentamento da desinformação que compromete 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.

# INSUMOS NÃO CONVENCIONAIS PARA CERVEJAS DE ALTO TEOR ALCOÓLICO

DILLENBURG, Paulo Vinícius[428]
NIEMES, João Paulo [429]
DALBERTO, Gabriela[430]

**RESUMO:** O uso de insumos não convencionais para a produção de cervejas com alto teor alcoólico é uma técnica para intensificar aromas e sabores, permitindo produzir cervejas com perfil sofisticado. Considerando que esta área de estudo ainda é pouco explorada, o presente trabalho apresenta uma revisão sistemática sobre diferentes tipos de insumos utilizados na produção de cervejas, destacando os dados de teor alcoólico e os tipos de açúcares presentes em cada insumo. Dessa forma, o objetivo desta revisão consiste em analisar de que maneira cada insumo contribui para o aumento do teor alcoólico, quais alterações promove nas características da bebida e de que forma pode favorecer a sustentabilidade.

**Palavras-chave:** Cerveja. Insumos não convencionais. Alto teor alcoólico.

## 1 INTRODUÇÃO

A cerveja está entre as bebidas mais antigas registradas historicamente, sendo produzida a partir de quatro ingredientes principais: água, cereais maltados, lúpulo e levedura. A escolha dos insumos (tipo de malte ou de lúpulo usados) influenciarão nas propriedades organolépticas da bebida, como sabor, aroma, cor, espuma, textura, porcentagem de álcool, além de possibilitar a incorporação de propriedades funcionais, caso a matéria-prima contenha compostos bioativos em elevada concentração. (Morado, 2017; Pyrovolou *et al.*, 2024)

Segundo Morado (2017), quando o teor alcoólico da cerveja ultrapassa 6%, há uma contribuição significativa para o realce e a intensificação de sabores e aromas. Dessa forma, a produção de cervejas com alto teor alcoólico pode constituir uma estratégia para desenvolver bebidas únicas, com perfis sensoriais mais refinados.

Uma grande variedade de insumos não convencionais pode ser utilizada em conjunto com o malte com o intuito de aumentar a quantidade total de açúcares, fazendo com que a densidade original (OG) do mosto aumente e assim, consequentemente, haja uma quantidade maior de açúcares fermentáveis, aumentando o teor alcoólico final do produto. Estes insumos podem variar desde frutas, xaropes e até mesmo o mel, sendo que a utilização de cada um traz seus

[428] Acadêmico do curso de Farmácia, IV Período, Centro Universitário Campo Real.
[429] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.
[430] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real.

próprios aromas e sabores especiais, podendo alterar totalmente o perfil, a textura e até a cor de uma cerveja (Morado, 2017, p. 121-122).

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Metodologia

O estudo revisou a literatura existente sobre o uso de insumos não convencionais para a produção de cervejas de alto teor alcoólico, buscando artigos em bases de dados como *Google Scholar, SciELO* e *Multidisciplinary Digital Publishing Institute* (MDPI). Foi identificada uma quantidade limitada de literatura sobre o tema, totalizando cerca de 30 artigos, dos quais apenas 5 atenderam integralmente aos critérios de inclusão e exclusão. Foram incluídos apenas artigos experimentais publicados entre janeiro de 2000 e dezembro de 2024 que apresentassem dados demonstrando a relação direta entre o insumo utilizado e o aumento do teor alcoólico. Quanto aos critérios de exclusão, foram desconsiderados trabalhos que abordassem exclusivamente modificações no processo de produção sem a utilização de insumos diferenciados, assim como aqueles que se concentrassem no uso de cepas de leveduras modificadas (Cavalcante; Oliveira, 2020).

### 2.2 Resultados e discussão

O insumo mais comumente utilizado é o mel, devido à sua elevada concentração de minerais e açúcares, como glicose, frutose, maltose e sacarose, correspondendo a aproximadamente 82% de sua composição. Essa característica o torna uma opção viável para a produção de cervejas com maior teor alcoólico. (*U.S. Department Of Agriculture*, 2025). Com a utilização do mel na fabricação se obteve uma cerveja com de teor de 5,76% ABV (*Alcohol by Volume*) utilizando 20% de mel na composição do mosto (Oliveira; Faber; Plata-Oviedo, 2015).

A Tabela 1 apresenta os dados obtidos em cada um dos artigos analisados.

Tabela 1 – Comparação do teor alcoólico (ABV) entre a cerveja de controle e a cerveja com insumos não convencionais

| Insumo não convencional | % ABV da cerveja de controle (100% malte) | Principais moléculas que foram consumidas | Maior % ABV obtido | Proporção de insumo utilizado no mosto |
|---|---|---|---|---|
| Mel | 4,86% | Glicose, frutose, sacarose e maltose | 5,76% | 20% de mel |
| Banana | 4,74% | Glicose, frutose e sacarose | 6,39% | Mosto de 12 °P ajustado para 15 °P |
| Cana de açúcar | 5,6% | Glicose, frutose, sacarose e aminoácidos | 7,2% | 25% de xarope de cana |
| Alfarroba | 6% | Glicose, frutose e sacarose | 10% | 222 g/L de xarope |
| Permeado do soro do queijo | 4,8 | Glicose e galactose | 6,1% | 50% de permeado |

Fonte: Elaboração própria.

A banana é outro insumo que pode ser utilizado como matéria prima para produzir cervejas, já que aliado com as altas quantidades de açúcares (glicose, frutose e sacarose), ela também é uma matéria prima de baixo custo e facilmente encontrada no Brasil, se tornando uma alternativa para baratear os custos e agregar sabores únicos a cerveja. Segundo Carvalho e colaboradores (2009), após a produção de um mosto de 12 °P (escala Plato, usada para medir densidade do mosto) foi adicionado o suco da banana até ajustar o mosto em 15 °P, obtendo-se uma bebida com 6,39% de álcool, com cor levemente mais escura e de perfil mais frutado devido a maior quantidade de ésteres presentes.

Um insumo que se mostrou promissor foi o xarope de cana de açúcar, já que além da presença de vários carboidratos, o xarope da cana também possui uma alta quantidade de álcoois superiores e aminoácidos, que podem ser consumidos pela levedura, gerando compostos que trazem uma gama de sabores diferentes dos adquiridos apenas pelos açúcares consumidos. Outra característica peculiar trazida pelo xarope foi um aumento da acidez sentida durante a percepção sensorial, devido

a maior presença de aminoácidos. Com o uso de apenas 25% de cana foi obtido uma cerveja com 7,2% ABV e uma gama de sabores e aromas únicos (Lv *et al.*, 2024).

De todos os artigos analisados, o estudo de Pyrovolou e colaboradores (2024) apresentou o maior teor alcoólico, alcançando 10% ABV em uma cerveja produzida com xarope de alfarroba (fruto em forma de vagem da planta endêmica Ceratonia siliqua L., típica da região mediterrânea). Essa fruta é rica em compostos fenólicos com propriedades antioxidantes, as quais são transferidas para a bebida. O estilo de cerveja produzido foi *Strong Dark Ale,* mais forte em comparação com a bebida puro malte (apenas 6% ABV) e com cerca de 8 vezes mais atividade antioxidante se comparado com a cerveja de controle.

Por fim, o insumo não convencional mais peculiar identificado foi o permeado do soro do queijo, subproduto da indústria de laticínios que apresenta baixo valor agregado para o setor. Segundo Manzatti (2016), a adição do permeado foi muito promissora, gerando cervejas com custo diminuído e com ABV que chegou em até 6,1% quando usado 50% de permeado na produção. Esse aumento do teor alcoólico ocorre devido à composição do insumo, que contém cerca de 10% de lactose. Entretanto, para que a fermentação seja potencializada, é necessária a adição de β-galactosidase, enzima responsável por decompor a lactose em glicose e galactose, visto que as leveduras não possuem as enzimas necessárias para metabolizar a lactose.

Observa-se para a maioria dos estudos que além do aumento do ABV e da mudança de propriedades da bebida, o uso destes insumos pode ter um papel importante na ecologia, podendo deixar a produção mais sustentável. A alfarroba pode substituir parte do malte na fabricação da cerveja, o que do ponto de vista ecológico pode ser benéfico, já que esta espécie necessita de muito menos insumos agrícolas e água para crescer, pois é uma planta mais resistente a seca (Pyrovolou *et al.*, 2024).

Outro benefício ecológico consiste na redução do desperdício, por meio da utilização de produtos que, muitas vezes, perderiam seu valor e seriam descartados pela indústria. É o caso do permeado de soro, subproduto da indústria de laticínios geralmente descartado, e da banana, cuja parte da colheita é perdida devido a fatores como transporte e manejo inadequado. Essas parcelas 'indesejadas' podem ser reaproveitadas na produção cervejeira por meio da extração de seu suco (Manzatti, 2016; Carvalho *et al.*, 2009).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Apesar dessa área de estudo ser promissora para pesquisas, ainda permanece pouco explorada, abrindo oportunidades para a investigação de uma variedade de novos insumos. Observa-se que, em diversos casos, além de contribuir para o aumento do teor alcoólico, essas matérias-primas podem reduzir custos, dependendo do insumo, agregar valor sensorial à bebida com novas notas e sabores, e promover a sustentabilidade. Esse aspecto foi destacado em vários estudos, uma vez que esses insumos podem substituir parte do malte na receita, demandar menos recursos agrícolas e água, além de contribuir para a redução do desperdício de produtos que, muitas vezes, seriam descartados.

## 4 REFERÊNCIAS


CARVALHO, G. B. M. de; SILVA, D. P.; BENTO, C. V.; VICENTE, A. A.; TEIXEIRA, J. A.; FELIPE, M. G. A.; ALMEIDA E SILVA, J. B. Banana as Adjunct in Beer Production: Applicability and Performance of Fermentative Parameters. **Applied Biochemistry and Biotechnology**, v. 155, n. 1, p. 53-62, 2009. DOI: 10.1007/s12010-008-8458-y. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/227143460_Banana_as_Adjunct_in_Beer_Production_Applicability_and_Performance_of_Fermentative_Parameters. Acesso em: 18 set. 2025.

CAVALCANTE, L. T. C.; OLIVEIRA, A. A. S. de. Métodos de revisão bibliográfica nos estudos científicos. **Psicologia: Teoria e Pesquisa**, v. 36, n. 1, p. 83-102, 2020. DOI: 10.5752/P.1678-9563.2020v26n1p82-100. Acesso em: 17 set. 2025.

LV, H.; JIA, Y.; LIU, C.; XU, J.; XIE, C.; LI, K.; HUANG, K.; HANG, F. A Preliminary Study on the Effect of Adding Sugarcane Syrup on the Flavor of Barley Lager Fermentation. **Foods**, v. 13, n. 15, art. 2339, 2024. DOI: 10.3390/foods13152339. Disponível em: https://www.mdpi.com/2884936. Acesso em: 17 set. 2025.

MANZATTI, G. Produção de cerveja à base de malte e permeado de soro de queijo. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Tecnólogo em Processos Químicos) — Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Campus Toledo, Toledo, 2016. Disponível em: https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/15869. Acesso em: 20 set. 2025.

MORADO, R. **Larousse da Cerveja: A história e as curiosidades de uma das bebidas mais populares do mundo**. 1. ed. São Paulo: Alaúde, 2017. ISBN 978-8578814564. 440 p.

OLIVEIRA, M.; FABER, C. R.; PLATA-OVIEDO, M. S. V. Elaboração de cerveja artesanal a partir da substituição parcial do malte por mel. **Brazilian Journal of Food Research**, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 1-10, dez. 2015. DOI: 10.14685/rebrapa.v6i3.3475. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/288480415_Craft_Beer_elaboration_from_partial_replacement_of_malt_by_honey. Acesso em: 20 set. 2025.

PYROVOLOU, K.; TATARIDIS, P.; REVELOU, P.-K.; STRATI, I. F.; KONTELES, S. J.; TARANTILIS, P. A.; HOUHOULA, D.; BATRINOU, A. Fermentation of a Strong Dark Ale Hybrid Beer Enriched with Carob (Ceratonia siliqua L.) Syrup with Enhanced Polyphenol Profile. **Applied Sciences**, v. 14, n. 3, art. 1199, 31 jan. 2024. DOI: 10.3390/app14031199. Disponível em: https://www.mdpi.com/2076-3417/14/3/1199. Acesso em: 13 set. 2025.

U.S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE. **FoodData Central**. Disponível em: https://fdc.nal.usda.gov/food-details/169640/nutrients. Acesso em: 21 set. 2025.

# DISTRIBUIÇÃO GLOBAL E DESAFIOS DA PANDEMIA DA COVID-19

LANGOSKI, Andreliz[431]
BORGO, Cristieli[432]
DAL FORNO, Gonzalo Ogliari[433]

**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

[431] Aluno do curso de Farmácia, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[432] Aluno do curso de Farmácia, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[433] Orientador: Prof. Dr. Gonzalo Ogliari Dal Forno, docente do Centro Universitário Campo Real. prof_gonzalo@camporeal.edu.br

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 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

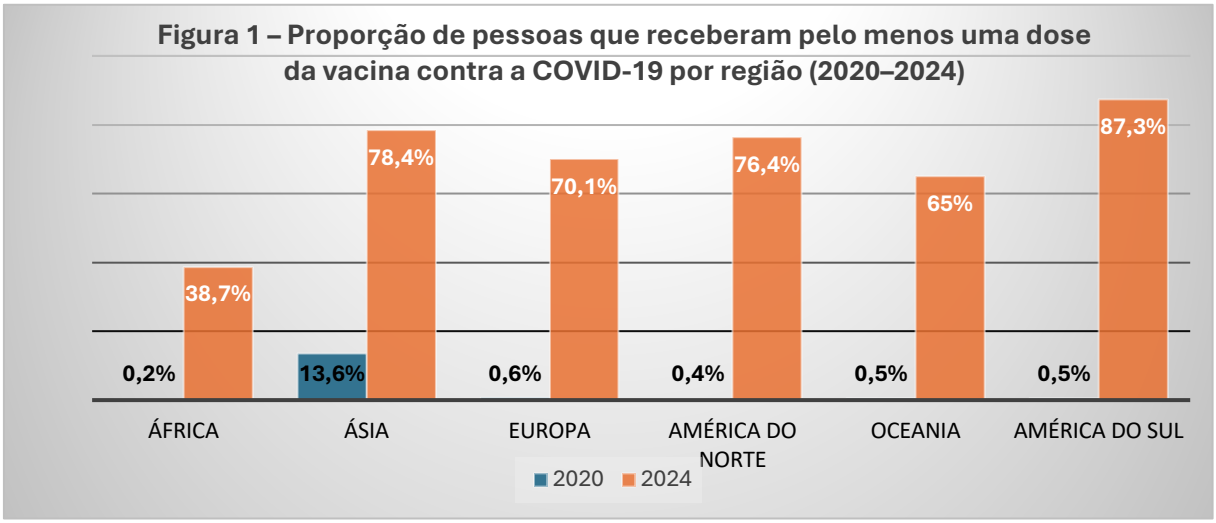
A pandemia da COVID-19 revelou desigualdades significativas na distribuição de vacinas e nos sistemas de saúde, impactando diretamente a cobertura vacinal e a resposta à crise sanitária (Baral *et al.,* 2022). A produção limitada de imunizantes e a priorização de países desenvolvidos acentuaram a disparidade 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




Fonte adaptada de Organização Mundial de Saúde. Our World in Data. COVID-19 vaccinations

também resultou em maior número de mortes evitáveis, sobrecarga dos sistemas de saúde e atrasos significativos na recuperação econômica e social (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.

# TRANSFUSÃO EM DOENÇAS HEMATOLÓGICAS: DESAFIOS E BIOÉTICA FARMACÊUTICA

SANTOS, Ana Flávia 1
RENZI, Daniele Fernanda 2

**RESUMO:** A transfusão sanguínea representa um grande desafio, tanto bioético como de capacitação profissional. Atualmente é abordado implementações de protocolos avançados sobre esta questão. Este estudo visa discutir esses protocolos relacionados à transfusão sanguínea em pacientes com doenças hematológicas, destacando o papel do farmacêutico clínico. Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, com análise de resoluções normativas e artigos científicos publicados entre 2020 e 2025 nas bases PubMed, Scielo e Science. A atuação do farmacêutico é essencial para garantir a rastreabilidade, controle de qualidade e acompanhamento clínico em transfusões.

**Palavras-chave:** Transfusão sanguínea. Farmacêutico. Doenças hematológicas.

## 1 INTRODUÇÃO

A transfusão sanguínea constitui prática essencial em hematologia, sendo indispensável para pacientes com doenças que comprometem a produção ou função das células sanguíneas. Na anemia falciforme, reduz eventos como acidente vascular cerebral e crises vaso-oclusivas (Ballas et al., 2002); na talassemia major, garante crescimento e qualidade de vida desde a infância (Dhirar et al., 2016); e, na aplasia medular, oferece suporte até resposta terapêutica definitiva (Mangla et al., 2024).

O farmacêutico desempenha papel estratégico na segurança transfusional, atuando em bancos de sangue e no acompanhamento clínico do paciente. A Resolução CFF nº 673/2019 reconhece sua habilitação para atividades hemoterápicas, incluindo participação em comitês transfusionais (CFF et al., 2019), enquanto a RDC nº 57/2010 da ANVISA reforça a importância multiprofissional no controle de qualidade e rastreabilidade dos hemocomponentes (ANVISA et al., 2010).

Apesar de sua relevância, a prática transfusional enfrenta desafios como aloimunização eritrocitária, que dificulta a compatibilidade e eleva o risco de reações hemolíticas (Arthur et al., 2023), e sobrecarga de ferro, frequente em pacientes politransfundidos, exigindo terapias quelantes (Inam et al., 2024). Somam-se limitações logísticas quanto ao armazenamento, transporte e disponibilidade de hemocomponentes.

Aspectos bioéticos também emergem, sobretudo diante da recusa de transfusão por motivos religiosos, como no caso das Testemunhas de Jeová. Nessas situações, o farmacêutico deve respeitar a autonomia do paciente e, ao mesmo tempo, buscar alternativas seguras, como técnicas de salvamento de sangue, equilibrando ética e responsabilidade profissional (Pavlikova et al., 2021).

Dessa forma, este trabalho discute como o domínio dos aspectos técnicos, clínicos e éticos da transfusão qualifica a atuação farmacêutica,

ressaltando a necessidade de capacitação contínua, especialmente em cenários complexos e bioeticamente sensíveis.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 TIPO DE PESQUISA

Trata-se de uma pesquisa do tipo associativa entre revisão de literatura e estudo transversal, quantitativa, descritiva e retrospectiva. A obtenção de dados para a revisão bibliográfica foi por meio das bases de dados como PubMed e Google Acadêmico, usando os descritores: “blood transfusion”, “clinical pharmacist”, “medical ethics”, “hematological diseases”.

### 2.2 ASPECTOS ÉTICOS, TÉCNICOS E CLINICOS

As transfusões de hemocomponentes são fundamentais no manejo de doenças como anemia falciforme, talassemia major e aplasia medular, corrigindo a anemia e prevenindo complicações graves. No Brasil, entre 2014 e 2020, estimaram-se 60 a 100 mil casos de Doença Falciforme (FEDERAL et al., 2022), enquanto a talassemia registrou 153 óbitos entre 2011 e 2020 (ABRASTA et al., 2024). Apesar da eficácia, o uso contínuo exige monitoramento devido a complicações como aloimunização e sobrecarga de ferro, esta última relacionada à poli transfusão e potencialmente causadora de danos hepáticos, cardíacos e endócrinos, sendo os quelantes a principal estratégia terapêutica (ENTEZARI et al., 2022).

No aspecto logístico, dificuldades na estocagem e distribuição de hemocomponentes em áreas remotas comprometem o acesso oportuno e seguro, demandando melhorias estruturais e gestão integrada (JACOMEL et al., 2024; MODOLO et al., 2024). Além disso, recusas transfusionais, especialmente entre Testemunhas de Jeová, levantam dilemas éticos que envolvem a autonomia do paciente e a beneficência médica (PIRES et al., 2024; BEAUCHAMP; CHILDRESS, 2019).

Nesses cenários, o farmacêutico desempenha papel central tanto no suporte técnico, avaliando terapias alternativas e estratégias farmacológicas para reduzir sangramentos, quanto no apoio ético e legal às decisões dos pacientes, assegurando respeito às crenças religiosas e promoção de cuidados individualizados (SOARES et al., 2022).

### 2.3 IMPORTANCIA DA CAPACITAÇAO

A atuação do farmacêutico na área de hemoterapia tem se expandido, consolidando-se como essencial na seleção, controle de qualidade e rastreabilidade dos hemocomponentes. Além disso, o farmacêutico colabora diretamente no monitoramento das reações transfusionais adversas, contribuindo para a notificação e prevenção de eventos futuros, assim como deve entrar em contato com o médico em qualquer situação que não seja seguro para o paciente. Sua participação em

comitês transfusionais fortalece a segurança do processo, ao integrar o conhecimento técnico com a avaliação clínica (CFF et al, 2019).

Já a Anvisa estabelece diretrizes para o funcionamento dos serviços de hemoterapia, com ênfase em boas práticas que também envolvem os profissionais farmacêuticos. É listado detalhadamente, normativas desde o ambiente da coleta de sangue para hemocomponentes até a transfusão sanguínea, para garantir a segurança dos pacientes (Anvisa et al, 2010). Entre os principais desafios enfrentados na prática clínica, destaca-se a aloimunização eritrocitária, uma resposta imune contra antígenos presentes nas hemácias transfundidas. Este fenômeno é especialmente comum em pacientes poli transfundidos, pois se tornam sensíveis aos hemocomponentes e pode dificultar futuras transfusões, exigindo tipagens estendidas e a busca por doadores compatíveis (Batista et al, 2021).

A atuação do farmacêutico na hemoterapia demanda constante capacitação e atualização, dado o avanço contínuo das tecnologias e das diretrizes clínicas. Esse profissional exerce um papel integrador nas equipes multidisciplinares, contribuindo tanto para a segurança transfusional quanto para o uso racional dos recursos disponíveis. Entre as possíveis ações para a melhoria da gestão de riscos transfusionais, destacam-se o desenvolvimento de protocolos de farmacovigilância, a implementação de treinamentos contínuos e o uso de ferramentas digitais para rastreabilidade. Ao fortalecer sua presença nesse cenário, o farmacêutico não apenas amplia sua área de atuação, mas também contribui de forma efetiva para a qualidade e segurança da assistência hematológica.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As transfusões de hemocomponentes são práticas essenciais no manejo de doenças hematológicas, mas sua efetividade ainda é limitada por desafios clínicos, logísticos e éticos, como aloimunização, sobrecarga de ferro, dificuldades estruturais dos serviços de hemoterapia e recusas transfusionais. Nesse contexto, terapias alternativas com eficácia já comprovada, como o uso de agentes estimuladores da eritropoiese (eritropoetina), quelantes de ferro (deferoxamina, deferasirox, deferiprona) e, em casos específicos, hidroxiureia para anemia falciforme, têm se mostrado relevantes para reduzir a dependência transfusional e minimizar complicações. Além disso, protocolos atualizados, como as Diretrizes Brasileiras de Hemoterapia (Anvisa e CFM) e as recomendações da Associação Americana de Bancos de Sangue (AABB), reforçam a importância da individualização terapêutica, do monitoramento rigoroso e da integração multiprofissional. Para superar tais desafios, a ampliação de estratégias de capacitação contínua, a implementação de ferramentas digitais para rastreabilidade e a adesão a protocolos baseados em evidências são fundamentais para promover maior eficiência, racionalidade no uso dos recursos e qualidade na assistência hematológica.

## 4 REFERÊNCIAS


ABRASTA. Panorama da Talassemia. Abrasta, [2020]. Disponível em: https://abrasta.org.br/panorama-talassemia/. Acesso em: 14 set. 2025.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA. Resolução RDC nº 57, de 16 de dezembro de 2010. Disponível em: https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/fiscalizacao-e-monitoramento/produtos-para-saude/rdcs/rdc-n-57-de-16-de-dezembro-de-2010. Acesso em: 14 set. 2025.

ARTHUR, Connie M.; STOWELL, Sean R. The development and consequences of red blood cell alloimmunization. Annual Review of Pathology: Mechanisms of Disease, v. 18, n. 1, p. 537-564, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1146/annurev-pathol-031521-045553. Acesso em: 14 set. 2025.

BALLAS, Samir K. Sickle cell anaemia: progress in pathogenesis and treatment. Drugs, v. 62, p. 1143-1172, 2002. Disponível em: https://doi.org/10.2165/00003495-200262080-00003. Acesso em: 14 set. 2025.

BATISTA, P. S.; NAKAZAWA, C. Y.; PAULA, T. A. O. Prevalência de aloimunização eritrocitária em pacientes oncológicos em um hospital municipal de alta complexidade de São Paulo. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, v. 43, p. S328, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.htct.2021.10.561. Acesso em: 14 set. 2025.

BEAUCHAMP, Tom L.; CHILDRESS, James F. Principles of biomedical ethics. 9. ed. New York: Oxford University Press, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/bioet/a/w4QYvb3kfmcMkQxHdgHJN8K/?lang=pt. Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. Governo Federal reforça necessidade do diagnóstico precoce da Doença Falciforme. Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/governo-federal-reforca-necessidade-do-diagnostico-precoce-da-doenca-falciforme. Acesso em: 14 set. 2025.

CONSELHO FEDERAL DE FARMÁCIA. Resolução CFF nº 673, de 18 de setembro de 2019. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/resolucao-n-673-de-18-de-setembro-de-2019-217494762. Acesso em: 14 set. 2025.

DHIRAR, Nonita et al. Thalassemia Major: how do we improve quality of life?. SpringerPlus, v. 5, p. 1-6, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1186/s40064-016-2126-2. Acesso em: 14 set. 2025.

ENTEZARI, Sarina et al. Quelantes de ferro no tratamento da sobrecarga de ferro. Revista de Toxicologia, v. 2022, n. 1, p. 4911205, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1155/2022/4911205. Acesso em: 14 set. 2025.

JACOMEL, R. J.; JACOMEL, B. G. C.; VIEIRA, C. V. M. Impacto das campanhas de doação de sangue em regiões isoladas: estudo de caso de um hemonúcleo na região do Xingu. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, v. 46, p. S826-S827, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2531137924016286. Acesso em: 14 set. 2025.

MANGLA, A.; HAMAD, H. Pure red cell aplasia. StatPearls [Internet]. Treasure Island: StatPearls Publishing, 30 nov. 2022. Disponível em: https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK549833/. Acesso em: 14 set. 2025.

MODOLO, F. H. et al. Impactos e vivências das unidades de coleta e transfusão na distribuição de hemocomponentes na hemorrede pública do Estado de Mato Grosso. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, v. 46, p. S1260, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2531137924025409. Acesso em: 14 set. 2025.

PAVLIKOVA, Barbara; VAN DIJK, Jitse P. Jehovah's witnesses and their compliance with regulations on smoking and blood treatment. International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 1, p. 387, 2021. Disponível em: https://doi.org/10.3390/ijerph19010387. Acesso em: 14 set. 2025.

PIRES, K. T. et al. Levantamento dos motivos e impactos da recusa transfusional em pacientes com requisição de hemocomponentes em dois hospitais privados de grande porte da zona oeste do Rio de Janeiro. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, v. 46, p. S768, 2024. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2531137924017346. Acesso em: 14 set. 2025.

SHEHATA, N. et al. Transfusion support for patients with sickle cell disease. Pediatric Blood & Cancer, v. 69, n. 4, p. e30977, 2022. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/pbc.30977. Acesso em: 14 set. 2025.

VIGOLI RIBEIRO, Felipe; ARCENI, Beatriz. A atuação do farmacêutico nos bancos de sangue. Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research, v. 50, n. 2, 2025. Disponível em: https://www.mastereditora.com.br/periodico/20250501_144758.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.

VILLANUEVA, Daniela Belissa Silva. Direito de recusa a tratamento médico: o caso da transfusão sanguínea por Testemunhas de Jeová sob a perspectiva da liberdade religiosa. Salvador: Faculdade Baiana de Direito, 2024. Disponível em: https://monografias.faculdadebaianadedireito.com.br/wp-content/uploads/2025/04/DANIELA-BELISSA-SILVA-VILLANUEVA.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.

# 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*<br>*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.

# 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(*Tricho phyton 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

# TRATAMENTO FARMACOLÓGICO DO TRANSTORNO DO ESPECTRO AUTISTA

PEREIRA, Bruna de Jesus[434]
MIRANDA, Thaylson Santos[435]
RENZI, Daniele Fernanda[436]

**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).

[434] Acadêmica de farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[435] Acadêmico de farmácia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real
[436]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.

# 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.

# EFEITOS DO BISFENOL A E PESTICIDAS SOBRE A FERTILIDADE FEMININA

SACHET, Lucas Viola[437]
MICHALICHEN, Tatiane[438]
OLIVEIRA, Jeane Maria de[439]

**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 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

[437] Graduando do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8° Período. (far-lucassachet@camporeal.edu.br)
[438] Graduanda do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, 8° Período. (far-tatianemichalichen@camporeal.edu.br)
[439] Docente do curso de Farmácia do Centro Universitário Campo Real, Doutora em Ciências Farmacêuticas pela UNICENTRO-PR (prof_jeaneoliveira@camporeal.edu.br)

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

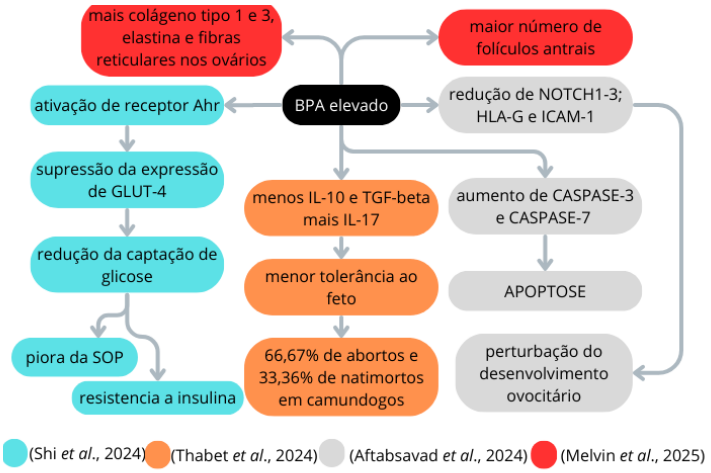
### 2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

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 2- Efeitos do BPA sobre a fertilidade feminina**

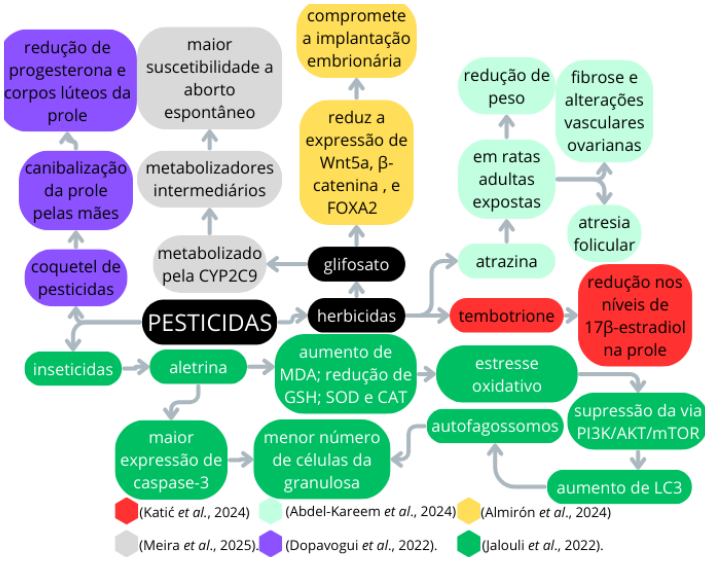



Fonte: Autores.
NOTAS: Ahr (receptor aril hidrocarboneto); SOP (síndrome do ovário policístico);

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 3- 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.

# 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 | Revisão narrativa que analisa os efeitos da alimentação, atividade física | O estudo destaca que |

| | | | |
|---|---|---|---|
| | essenciais para o tratamento eficaz da Sop | e fitoterápicos no manejo não farmacológico da SOP. | 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 dos[1]
SIMEONATO, Marcela Valus[2]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[3]

**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,<br>15 mW, 5 min,<br>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.

**DINÂMICAS EM EQUIPE NO TRABALHO: REVISÃO INTEGRATIVA SOBRE BENEFÍCIOS COMPORTAMENTAIS E PRODUTIVOS**

KELTE, Ana Bárbara[440]
DO NASCIMENTO, Jéssica[441]
MIERJAM, Pedro Augusto[442]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[443]

**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 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.

---

[440] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[441] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[442] Acadêmico de fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[443] Fisioterapeuta, Docente Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

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 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 (PC) com o uso da pediasuite. | Estudo sobre uma revisão literária, realizada em uma clínica de fisioterapia, avaliando a função motora grossa de 5 crianças com 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*. | Os resultados se mostraram muito úteis trazendo uma melhora substancial em função 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.

# 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.[444]

**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. 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).

---

[444] Qualificação do orientador.

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.

**FISIOTERAPIA NEONATAL HUMANIZADA EM PREMATUROS E BEBÊS DE RISCO: BENEFÍCIOS MOTORES, RESPIRATÓRIOS E AFETIVOS**

SILVA, Gabriel Boeira da[445]
NASCIMENTO, Matheus Gonçalves[446]
LIMA, Danilo Fidalski de[447]

**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 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.

[445] Acadêmico, 2º Período de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real.
[446] Mestre em Ensino de Ciências e Educação Matemática, Centro Universitário Campo Real.
[447] Bacharel em Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real.

## 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.

# EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO EM MEMBROS INFERIORES PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS PULMONARES CRÓNICAS OBSTRUTIVAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

SCHNELL, Jenipher Katryane [448]

CHAIA, Kayna[449]

DORIGONI, Ana Carolina[450]

**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).

[448]Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 8 período (fis-jenipherschnell@camporeal.edu.br)

[449]Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 6 período (fis-kaynachaia@camporeal.edu.br)

[450]Professor Orientador. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real (pro_anabini@camporeal.edu.br)

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 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)<br>Grupo 2 intervenção:<br>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 entre 6 a 12 semanas | Grupo 1: 25 participantes receberam eletroestimulação ativa bilateralmente em quadríceps (30 min).<br>Grupo 2: 27 participantes receberam eletroestimulação placebo bilateralmente em quadríceps (30 min) | 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 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.

# USO DE FOTOBIOMODULAÇÃO COMO TERAPIA ADJUVANTE NO TRATAMENTO DE LINFEDEMA SECUNDÁRIO PÓS-CIRÚRGICO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

MARATH, Pietra[451]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[452]

**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 complementar no tratamento de pacientes com Linfedema. A pesquisa foi conduzida

[451]Fisioterapia, 4º período, na Universidade Campo Real.

[452] Fisioterapeuta mestre em Nanociência e Biociência, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Campo Real

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.

# EFICIÊNCIA DO MÉTODO PEDIASUIT NO TRATAMENTO DE PARALISIA CEREBRAL ESPÁSTICA

ADAMSKI, Maria Eduarda[453]
GIRARDI, Anna Flávia[454]
MARQUES, Helena Beatriz[455]
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

### 2.1 Materiais e métodos

[453] Acadêmica de fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[454] Acadêmica de fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real
[455] Acadêmica de fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real
[4] Fisioterapeuta, professora do Centro Universitário Campo Real.

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

# EFEITO DOS EXERCÍCIOS DE FORTALECIMENTO DE MEMBROS SUPERIORES EM UM AMBIENTE DE TRABALHO – REVISÃO INTEGRATIVA

BINKOSKI, Alan Vinicios[456]
OLIVEIRA, Fátima[457]
COSMO, Juliana[458]
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 fortalecimento para membros superiores apresenta-se como uma abordagem promissora para a promoção da saúde do trabalhador.

[456] Acadêmico do curso de Fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[457] Acadêmica do curso de Fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[458] Acadêmica do curso de Fisioterapia, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Professor, orientador do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real.

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

**FOTOBIOMODULAÇÃO COMO ESTRATÉGIA TERAPÊUTICA EM LESÕES POR PRESSÃO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA**

ANTUNES, Anna Clara Iongblood[459]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[460]

**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, 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.

---

[459] Discente do 4º período curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR.
[460] Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Mestre em Nanociências e Biociências.

## 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.<br>Grupo 1: Associação com curativos especializados (hidrocolóide/hidrogel) e terapia a laser.<br>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.<br>(Nam Kyu Lim *et al*., 2024). | Estudo clínico duplo-cego, randomizado e controlado.<br>Realizado com um total de 38 pacientes.<br>Grupos de controle divididos aleatoriamente:<br>Aplicação Sham, (simulado) 16 pessoas.<br>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 therapy on expression of | Estudo clínico randomizado.<br>Pacientes foram divididos em quatro grupos. | O estudo apresentou como melhor eficácia o parâmetro utilizado no grupo C com 658nm, exibindo uma |

| | | |
|---|---|---|
| angio- and fibrogenic factors, and cytokine concentrations during the healing process of human pressure ulcers (Taradaj, J. *et al.,* 2018). | 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. | 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.

**INTERVENÇÕES FISIOTERAPÊUTICAS NO PÓS OPERATÓRIO DE CIRURGIA BARIÁTRICA: UMA REVISÃO DA LITERATURA**

RIBAS, Anny Rafaéla[461]
DIAS, Rudimila Siqueira[462]
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/m$^2$ 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/m$^2$, 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.

## 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

[461] Fisioterapia, 6 período, Centro Universitário Campo Real.
[462] Fisioterapia, 6 período, Centro Universitário Campo Real.

| 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.<br>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 exercício dinâmico na capacidade funcional e na variabilidade da frequência cardíaca após cirurgia bariátrica. | Ensaio randomizado, duplo-cego e controlado por placebo. Vinte pacientes obesos foram randomizados nos grupos WE-EMS (10) e placebo (10). 7 Dias 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. | A WE-EMS aumentou significativamente a DP e o IMC após a intervenção, obtendo maiores resultados em relação ao grupo 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.

**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;<br>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;<br>- Índice de postura do pé;<br>- Dor (EVA);<br>- Incapacidade (EVA);<br>- Pedrobarografia dinâmica; |
| Hernandez et al (2007). | Subgrupos por idade:<br>n1 = 5 anos<br>n2 = 6 anos<br>n3 = 7 anos<br>n4 = 8 anos<br>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:<br>- Meary,<br>- Pitch calcâneo,<br>- Moreau-Costa-Bertani,<br>- Alinhamento entre o eixo longo do tálus e o primeiro metatarso,<br>- Cobertura angular talonavicular<br>- Cobertura percentual talonavicular. |
| Falotico et al (2010). | n1 = menores de 7 anos;<br>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);<br>- Podoscopia (pé plano);<br>- Teste de Jack (pé plano); |
| Hsieh et al (2018). | Acompanhamento de 12 semanas;<br>n1 = Uso de palmilhas personalizadas para correção do pé plano;<br>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);<br>- Teste de Queda do Navicular;<br>- Índice de postura do pé (adaptado);<br>- Ângulos na Radiografia;<br>- Atividades fisicas;<br>- Resultado do Relatório dos Pais Distinguindo a Incapacidade das Crianças (PODCI);<br>- 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.

# EFEITOS DA REALIDADE VIRTUAL NA REABILITAÇÃO DA MARCHA EM PACIENTES COM DOENÇA DE PARKINSON

KLOSSOWSKI, Rayane[463]
AMARAL, Franciele Aparecida[464]

**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).

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.

---

[463] Graduanda em Fisioterapia, 8º Período, pelo Centro Universitário Campo Real.
[464] Professora Orientadora, docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

## 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).

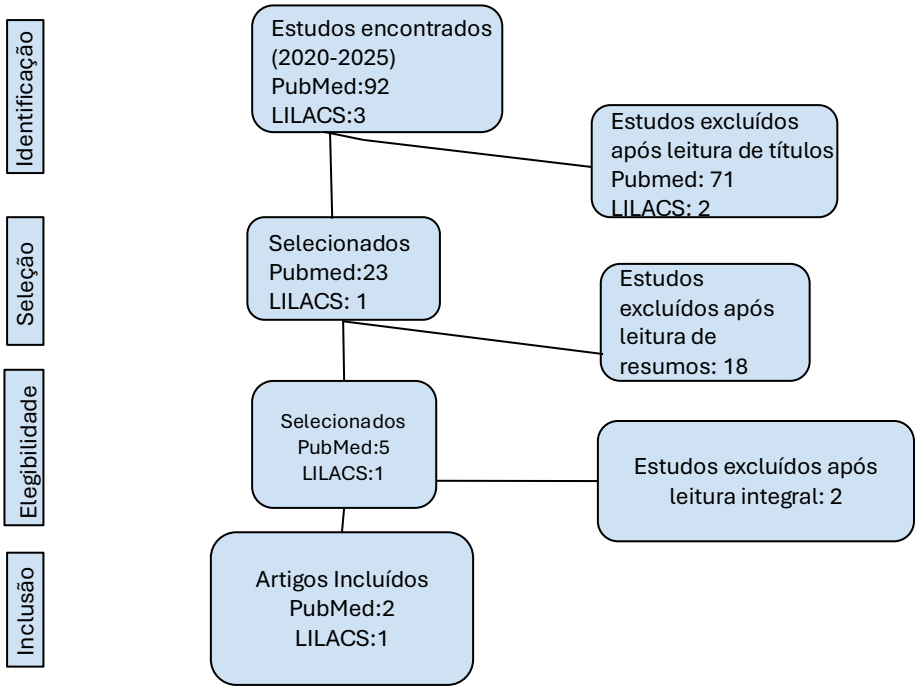



Figura 1 - Fluxograma e tabela dos estudos.

### 2.2 RESULTADOS E DISCUSSÃO

| Autor/Ano | Metodologia | Resultados |
|---|---|---|
| Lheyreux et al., 2020 | 10 participantes com DP;<br>Mulheres / homens de 4/6;<br>Idade média de 63,7 anos;<br>03 sessões de caminhada (no solo, esteira e esteira com realidade virtual imersiva); | A realidade virtual imersiva (iVRTW) com fluxo óptico teve efeitos positivos na marcha:<br>● Aumento do comprimento do passo;<br>● Aumento da duração da passada;<br>● Diminuição da cadência, aproximando-a da |

| | | |
|---|---|---|
| | Cada sessão - 10 a 15 minutos;<br>A realidade virtual imersiva associada à caminhada na esteira. | caminhada natural;<br>● Melhora da organização temporal da marcha.<br>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;<br>22 homens e 4 mulheres;<br>Idade média de 70 anos;<br>12 sessões de reabilitação;<br>Cada sessão teve duração de 45 minutos;<br>As sessões foram realizadas duas vezes por semana, durante 6 semanas;<br>A reabilitação utilizou o sistema Nirvana (ambiente de RV);<br>O sistema Nirvana estimulava os pacientes com sinais visuais e auditivos e monitorava seus movimentos | Os resultados do estudo contaram com:<br>● Uma correlação positiva significativa entre o questionário IRC (IRCq) e a melhora na marcha.<br>● Pacientes com pontuações mais altas no IRCq (>118) apresentaram melhora notável na caminhada.<br>● Pacientes com pontuações mais baixas no IRCq frequentemente exibiram piora na caminhada.<br>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.<br>O grupo de intervenção teve uma média de idade de 60,32 anos.<br>O grupo controle teve uma média de idade de 64,36 anos.<br>A relação de homens e mulheres no grupo de intervenção foi de 16/4.<br>A relação de homens e mulheres no grupo controle foi de 12/8.<br>Foram realizadas 10 sessões individuais de treinamento com RV para o grupo de intervenção.<br>Cada sessão teve a duração de 1 hora.<br>As sessões foram distribuídas em 2 sessões semanais durante 5 semanas consecutivas.<br>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):<br>1. Melhorou a velocidade da marcha;<br>2. Melhorou fluência verbal e amplitude de dígitos nos pacientes.<br>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

# INFLUÊNCIA DA TOXOPLASMOSE CONGÊNITA NO DESENVOLVIMENTO NEUROPSICOMOTOR INFANTIL: REVISÃO NARRATIVA

RIBEIRO, Larissa Vieira[465]
ANTUNES, Anna Clara Iongblood[466]
PIOVEZANI, Joice Casagrande[467]

**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 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

[465] Discente do 10º período curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR.
[466]Discente do 4º período curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR.
[467] Docente do curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real, Guarapuava, PR. Especialista em Neuropediatria (IBRATE), Mestre e doutoranda PPGDC (UNICENTRO)

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.

**FISIOTERAPIA PÉLVICA E A PREVENÇÃO DE LACERAÇÕES PERINEAIS NO PARTO NORMAL: UMA REVISÃO INTEGRATIVA**

MARATH, Pietra[468]
CAMARGO, Yasmin[469]
ELTCHECHEM, Camila da Luz[470]

**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 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

[468] Fisioterapia, 4º período, na Universidade Campo Real
[469] Fisioterapia, 4º período, na Universidade Campo Real
[470] Fisioterapeuta, Docente do curso de Fisioterapia da Universidade Campo Real.

| 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 EASl, **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.

# PILATES COMO PREPARAÇÃO PARA O PARTO

SCHNEIDER, Tailla[471]
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 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

[471] Fisioterapia, 8° período, Centro Universitário Campo Real
[2] Professora do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Desenvolvimento Comunitário.

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.

# EFEITOS DA FOTOBIOMODULAÇÃO NO TRATAMENTO DE ÚLCERAS VENOSAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

DE CAMPOS, Stephani Aparecida[472]
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 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

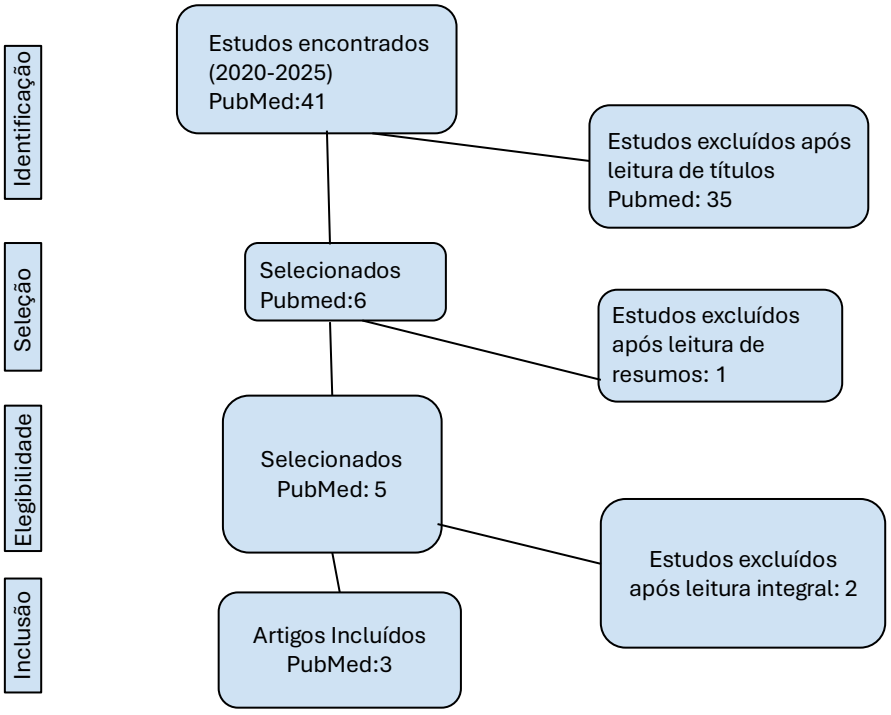
### 2.1 METODOLOGIA

[472] 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.

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 apenas com cuidados padrão. A análise estatística empregou o teste de Wilcoxon para comparar tempos de cicatrização. | 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/cm$^2$. O laser vermelho (GaAlInP, 635 nm, 75 mW, 250 Hz) aplicou doses de 0,8 a 3,1 J/cm$^2$ nas bordas e superfície da úlcera, respectivamente, complementando os cuidados médicos. | O estudo observou que as UVs no grupo de intervenção apresentavam idade mediana de 84 anos e área média de 4 cm$^2$.. Comparativamente, o grupo controle tinha idade mediana de 80 anos e área média da úlcera de 7 cm$^2$. A FBM reduziu o tempo de cicatrização dessas UVs entre 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/cm$^2$, 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.

# EFEITO DA ELETROESTIMULAÇÃO EM MEMBROS INFERIORES PARA O TRATAMENTO DE DOENÇAS PULMONARES CRÓNICAS OBSTRUTIVAS: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

SCHNELL, Jenipher Katryane [473]

CHAIA, Kayna[474]

DORIGONI, Ana Carolina[475]

**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.

## 3. 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).

[473]Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 8 período (fis-jenipherschnell@camporeal.edu.br)

[474]Graduanda no curso de Fisioterapia no Centro universitário Campo Real, 6 período (fis-kaynachaia@camporeal.edu.br)

[475]Professor Orientador. Docente do Curso de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real (pro_anabini@camporeal.edu.br)

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 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.

## 4. 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)<br>Grupo 2 intervenção:<br>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 entre 6 a 12 semanas | Grupo 1: 25 participantes receberam eletroestimulação ativa bilateralmente em quadríceps (30 min).<br>Grupo 2: 27 participantes receberam eletroestimulação placebo bilateralmente em quadríceps (30 min) | 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 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.

**BENEFÍCIOS DAS DINÂMICAS EM GRUPO NO AMBIENTE DE TRABALHO: REVISÃO INTEGRATIVA**

BELISARIO, Brunele Aparecida[476]
FARIA, Diego Rafael da Silva[477]
GONÇALVES, Giovanna Weidlich[478]
MOREIRA, Felipe Figueiredo[479]

**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).

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

[476] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[477] Acadêmico de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[478] Acadêmica de fisioterapia, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[479] Fisioterapeuta, Docente Campo Real, Mestre em Nanociências e Biociências (UNICENTRO).

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.

**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 opção cirúrgica | 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. |
| 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.

**PAPEL DA FISIOTERAPIA NO PÓS-OPERATÓRIO: REVISÃO DA LITERATURA SOBRE OS CUIDADOS COM A CICATRIZAÇÃO E PREVENÇÃO DE FIBROSE**

ANTONICHEN, Dhiuly Poliana Correia [480]

REBINSKI, Fabielly [481]

TEIXEIRA, Jociane De Lima[482]

**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 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

[480] Acadêmica de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.

[481] Acadêmica de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.

[482] Professora do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real.

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.

# LESÕES MENISCAIS EM ATLETAS DE FUTSAL: ESTRATÉGIAS FISIOTERAPÊUTICAS BASEADA EM EVIDÊNCIAS

ANTONICHEN, Dhiuly Poliana Correia[483]

BERNARDINO, Everton José[484]

OUTI, Melissa Yuka[485]

**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, 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,

[483] Acadêmica de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.

[484] Acadêmico de Fisioterapia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.

[485]Professora do colegiado de Fisioterapia do Centro Universitário Campo Real, Mestre em Desenvolvimento Comunitário.

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.

**PREVENÇÃO E REABILITAÇÃO DE LESÕES DE LIGAMENTO CRUZADO ANTERIOR EM JOGADORAS DE FUTEBOL: REVISÃO DE LITERATURA**

BORTOLETTO, Emily Amanda[486]
MARTINS, Mariana[487]

**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

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

[486] Fisioterapia, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[487] Bacharel em Fisioterapia.

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.

# REABILITAÇÃO CARDIORRESPIRATÓRIA EM PACIENTE IDOSO COM ENFISEMA PULMONAR E INSUFICIÊNCIA CARDÍACA: ESTUDO DE CASO

ANTONELI, Ana Luiza[488]
ILATCHUK, Bianca Eduarda[489]
DANIEL, Christiane Riedi[490]
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 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.

---

[488] Fisioterapia, 2º ano, Universidade Estadual do Centro Oeste.
[489] Fisioterapia, 5º ano, Universidade Estadual do Centro Oeste.
[490] 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.

## 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.

# REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL COMO ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE

RUTESKI, Ana Caroline[491]
DE OLIVEIRA, Anna Julia Maidl[492]
PALHANO, Nicoli Correia[493]
DE LIMA, Danillo Fidalski[494]

**RESUMO:** A escoliose é uma alteração postural caracterizada pela deformidade tridimensional da coluna vertebral, geralmente diagnosticada na adolescência. A fisioterapia tem papel crucial no tratamento da mesma, especialmente com a
Reeducação Postural Global (RPG), que busca corrigir desequilíbrios musculoesqueléticos, melhorar a postura e prevenir a progressão da curvatura. O objetivo deste trabalho é investigar a eficácia da RPG consistindo em um resumo expandido baseado em artigos sobre a aplicação da Reeducação Postural Global no tratamento da escoliose, selecionados em bases científicas, com critérios específicos de inclusão e exclusão.

**Palavras-chave:** Escoliose. Reeducação Postural Global (RPG). Postura.

Fisioterapia.

## 1 INTRODUÇÃO

A escoliose é uma alteração postural caracterizada por deformidade tridimensional da coluna vertebral, que acontece na fase do estirão do crescimento, em escolares, a prevalência varia entre 1% e 3%. Pode ser estrutural, marcada por rotação vertebral e rigidez, geralmente localizada na região torácica, ou não estrutural, mais comum em escolares, associada a maus hábitos posturais e deformidades de membros (TOLEDO et al., 2011). A fisioterapia desempenha papel central no tratamento, com diferentes abordagens, como a Reeducação Postural Global (RPG), que visa corrigir alterações biomecânicas e restabelecer a fisiologia da coluna, sendo a escoliose classificada em idiopática, neuromuscular, congênita ou adulta (EVANGELISTA, 2023).

Dentre as abordagens terapêuticas disponíveis, a Reeducação Postural Global se destaca como uma técnica fisioterapêutica que promove a correção postural e a consciência corporal do paciente, além do equilíbrio musculoesquelético e contração muscular (TOLEDO et al., 2011). A aplicação da técnica no tratamento da escoliose exige uma personalização do tratamento e a integração com outros métodos para alcançar plena eficácia.

Evidencia-se então a necessidade da investigação da eficácia da técnica, para que se corretamente aplicada venha a prevenir uma piora no quadro escoliótico, sendo a investigação com foco bibliográfico e buscando descrever a aplicabilidade do procedimento em si, tendo

[491] Ana Caroline Ruteski, acadêmica de fisioterapia, 2º período, Universidade Campo Real IRATI
[492] Anna Julia Maidl de Oliveira, acadêmica de fisioterapia, 2º período, Universidade Campo Real IRATI
[493] Nicoli Correia Palhano, acadêmica de fisioterapia, 2º período, Universidade Campo Real IRATI
[494] Danillo Fidalski de Lima, bacharel em fisioterapia, professor na Universidade Campo Real IRATI

como objetivo investigar a eficácia RPG como um dos recursos fisioterapêuticos no tratamento da escoliose.

# 2 DESENVOLVIMENTO

## 2.1 MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho é um resumo expandido elaborado a partir de pesquisas nos bancos de dados: Google Acadêmico e Scielo e no Portal de Periódicos CAPES utilizando artigos que falavam sobre o tratamento de escoliose envolvendo a técnica da RPG tendo empregado como descritores: “reeducação postural global”, “RPG”, “escoliose” e excluindo trabalhos duplicados, estudos que não envolviam intervenção fisioterapêutica e que tangenciam o tema e os critérios de inclusão previamente definidos, sendo, artigos publicados em português ou inglês, entre os anos de 2006 e 2025 que abordaram a aplicação da RPG, ou discorreram sobre a escoliose individualmente

## 2.2 ASPECTOS ANATÔMICOS E FUNCIONAIS DA ESCOLIOSE

A escoliose é uma alteração postural caracterizada por uma curvatura lateral anormal da coluna vertebral, frequentemente encontrado em formato de “S” ou “C”, sendo mais comum nas regiões torácica e lombar. Os sinais e sintomas incluem má postura, assimetria nos ombros, desalinhamento corporal e, em casos avançados, rotação vertebral com alterações na caixa torácica (HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2025).

Quanto às causas, a escoliose é classificada em idiopática, a mais comum e de origem desconhecida; congênita, resultante de alterações ósseas durante o desenvolvimento fetal; neuromuscular, associada a condições que afetam nervos e músculos; degenerativa, decorrente do envelhecimento; e funcional, causada por desequilíbrios musculares ou diferenças no comprimento das pernas. O diagnóstico é realizado por ortopedista, mediante história clínica, exame físico e medição da curvatura com escoliômetro (HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2025).

No que se refere ao tratamento, ele depende da gravidade da curvatura e da idade do paciente, podendo incluir acompanhamento clínico, fisioterapia, coletes ortopédicos e cirurgia em casos graves. Embora a prevenção completa da escoliose idiopática não seja possível, medidas como rastreamento precoce, fortalecimento muscular contribuem para o controle da condição e promoção da saúde da coluna (HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN, 2025).

## 2.3 FUNDAMENTOS DA REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG)

A Reeducação Postural Global (RPG) é uma abordagem fisioterapêutica que se baseia na avaliação do corpo como um todo, considerando a interdependência das cadeias musculares e a singularidade de cada indivíduo. O método busca identificar a causa dos desequilíbrios posturais e musculoesqueléticos, muitas vezes localizada em regiões diferentes daquela em que se manifesta o sintoma, promovendo um tratamento global que atua de forma integrada sobre o corpo (MACHADO et al., 2020; BASTOS et al., 2024).

A aplicação da RPG envolve a realização de posturas específicas, denominadas “posturas globais”, que promovem o alongamento simultâneo de músculos organizados em cadeias musculares. Cada postura é mantida de forma ativa pelo paciente por um período que geralmente está entre 15 e 20 segundos, sob orientação do fisioterapeuta, permitindo a ativação progressiva dos músculos encurtados e o relaxamento daqueles em excesso de tensão (MACHADO et al., 2020).

Durante a execução, o fisioterapeuta ajusta individualmente os ângulos articulares e a sequência de alongamentos, essa abordagem global favorece a reorganização postural, melhora a amplitude de movimento, reduz dores musculoesqueléticas e contribui para a funcionalidade corporal (BASTOS et al., 2024).

Evidenciando os efeitos terapêuticos do método.

## 2.4 AÇÃO TERAPÊUTICA DA REEDUCAÇÃO POSTURAL GLOBAL (RPG) NA ESCOLIOSE

A Reeducação Postural Global (RPG) é um recurso terapêutico de estímulo proprioceptivo, que favorece a estabilidade corporal com o aperfeiçoamento do endireitamento e equilíbrio, considerando o sistema músculo esquelético como um todo e único (GOMES et al., 2006; BONETTI et al., 2010).

Um dos estudos que serão apresentados a seguir, relata brevemente um dos mecanismos de funcionamento da Reeducação Postural Global no tratamento da escoliose não estrutural, que como apresentado por Toledo et al. (2011, p. 333),

“resgata o equilíbrio musculoesquelético por meio do alongamento, da contração muscular, da consciência corporal e da correção postural” que dessa forma melhorando o grau de curvatura da escoliose e produzindo uma melhoria na qualidade de vida do indivíduo.

Ainda sobre os mecanismos de atuação da RPG, aponta Tavares et al. (2015, p. 5):

> A RPG atua diminuindo as retrações das cadeias musculares por meio da decoaptação articular realizada pelo fisioterapeuta e das contrações isométricas em posições excêntricas, que produzem alongamentos, os quais agem equilibrando as estruturas musculares e diminuindo as compensações posturais. Como consequência, diminuem as assimetrias, melhora a postura, diminuem os quadros álgicos, aumenta a flexibilidade, a amplitude de movimento e a força muscular e melhora a consciência corporal (TAVARES et al., 2015, p. 5)

Dessa forma, no contexto da escoliose, a redução das retrações musculares e o alongamento das cadeias musculares surtem efeito favorecendo a correção postural no sentido de melhora da simetria da coluna, atuando diretamente na prevenção de progressão da curvatura escoliótica e suas consequências.

## 2.4 EVIDÊNCIAS DO USO DA RPG NO TRATAMENTO DA ESCOLIOSE

Em um estudo experimental realizado com escolares diagnosticados com escoliose não estrutural, Toledo et al. (2011) avaliaram a eficácia da Reeducação Postural Global (RPG) por meio da comparação entre um grupo submetido à técnica, grupo RPG (GRPG; n=10), e outro grupo de controle (GC; n=10), ao longo de 12 semanas, com sessões de 25 a 30 minutos, duas vezes por semana.

A avaliação foi realizada através ângulo de Cobb medido em radiografia, tanto no pré como no pós-tratamento, a Tabela 1, a seguir, apresenta o grau de curvatura da escoliose por meio do ângulo de Cobb em ambos os grupos:

Tabela 1: Análise do ângulo de Cobb nos grupos RPG e controle

| | | Média | Desvio Padrão | Valor Mínimo | Valor Máximo | Δ% | Valor p intragrupo |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| GRPG | Pré | 15,10 | 2,51 | 12,00 | 20,00 | -35,10 | 0,009[a] |
| | Pós | 9,80[b] | 2,90 | 6,00 | 14,00 | | |
| GC | Pré | 14,70 | 3,77 | 10,00 | 20,00 | 9,52 | 0,789[a] |
| | Pós | 16,10[b] | 3,75 | 10,00 | 22,00 | | |

GRPG: grupo RPG; GC: grupo Controle; Δ%: diferença percentual; p<0,05. a:

Diferença significativa intragrupos; b: diferença significativa intergrupos no pós-teste (p=0,001)

Fonte: TOLEDO et al. (2011).

Como apontado por Toledo et al. (2011), na comparação dos valores médios do ângulo de Cobb apresentados pré e pós o período de intervenção, constatou-se que o GRPG demonstrou uma redução considerável no grau de curvatura da escoliose após a aplicação da técnica de RPG, entretanto o GC apresentou um aumento não significativo nesse grau de curvatura, revelando piora do caso.

Em outro estudo ainda, Segura et al. (2013) destaca que 8 meninas com escoliose idiopática toracolombar não estrutural tinham, segundo o ângulo de Cobb, angulação entre 8°e 20°, e participaram da aplicação da RPG 2 vezes semanais, totalizando 40 sessões. Constatou-se pelo estudo que antes do período do tratamento sua média era de 12 (± 2,39) graus de escoliose, e ao final do mesmo, alcançaram a média de 10,87 (± 2,031), revelando assim uma redução considerável (p=0,0148).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu compreender a relevância da RPG como abordagem fisioterapêutica no tratamento da escoliose, que ao considerar o corpo de forma global e

interligada, pode promover não apenas a correção postural, mas também melhora a funcionalidade e a consciência corporal.

Constatou-se que a RPG se mostra um recurso terapêutico eficaz, especialmente por atuar sobre os desequilíbrios musculares e favorecendo a não progressão da deformidade. Nesse sentido, o estudo alcançou os objetivos ao demonstrar os benefícios do método e sua aplicabilidade na escoliose.

Conclui-se, portanto, que a RPG se configura como uma estratégia importante dentro da fisioterapia, devendo ser valorizada no tratamento da escoliose, contribuindo para a saúde postural e para o bem-estar global dos pacientes.

## 4 REFERÊNCIAS


BASTOS, F. F.; DA MOTA, J. T. B.; DE OLIVEIRA, L. M. N. A efetividade do método Pilates comparado à Reeducação Postural Global no tratamento da lombalgia crônica: uma revisão sistemática. Ciências da Saúde, v. 28, edição 134, maio 2024. DOI: 10.5281/zenodo.11117929. Disponível em: https://revistaft.com.br/a-efetividade-dometodo-pilates-comparado-a-reeducacao-postural-global-no-tratamento-dalombalgia-cronica-uma-revisao-sistematica/. Acesso em: 3 set. 2025.

EVANGELISTA, Amanda de Souza et al. Risco de desenvolvimento de dor em adolescentes com suspeita de escoliose. 2024.

HOSPITAL ISRAELITA ALBERT EINSTEIN. Escoliose: sintomas, causas e tratamentos. Disponível em: https://www.einstein.br/n/glossario-de-saude/escoliose. Acesso em: 1 set. 2025.

MACHADO, W.; OLIVEIRA, M. A.; PEREIRA, L. C.; et al. Efeitos da Reeducação Postural Global na capacidade funcional e na qualidade de vida de indivíduos com lombalgia. Fisioterapia em Movimento, Curitiba, v. 33, n. 1, p. 1-10, 2020. DOI: 10.1590/fm20203301005. Disponível em: https://www.scielo.br/j/fm/a/wvR53h3Sms6NbrBzhtJJHXH/. Acesso em: 3 set. 2025.

SEGURA, D. de C. A.; NASCIMENTO, F. C. do; GUILHERME, J. H.; SOTORIVA, P. Efeitos da reeducação postural global aplicada em adolescentes com escoliose idiopática não estrutural. Arquivos de Ciências da Saúde UNIPAR, Umuarama, v. 17, n. 3, p. 153-157, set./dez. 2013.

TAVARES, Graziela Morgana Silva; SANTO, Caroline Cunha do Espírito; PARIZOTTO, Patrícia; SPERANDIO, Fabiana Flores; SANTOS, Gilmar Moraes. Tratamento para escoliose pelo método de reeducação postural global (RPG) em deficientes visuais totais: série de casos. Scientia Medica, Porto Alegre, v. 25, n. 3, p. 1-8, 2015. DOI: https://doi.org/10.15448/1980-6108.2015.3.21172.

TOLEDO, Pollyana Coelho Vieira et al. Efeitos da Reeducação Postural Global em escolares com escoliose. Fisioterapia e Pesquisa, v. 18, n. 4, p. 329-334, 2011

# EFEITOS DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO SOBRE A CONSOLIDAÇÃO DE FRATURAS COM HASTES DE FIXAÇÃO ÓSSEA

BACK, Caio Meira Rocha[495]
MARTINS, Mariana[496]
PINTO, Maria Eduarda[497]

**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

[495] Acadêmico de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real - Irati.
[496] Bacharel em fisioterapia, Docente do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[497] 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.

# O USO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO NA CONSOLIDAÇÃO DE FRATURAS ÓSSEAS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

BACK, Caio Meira Rocha[498]
CHEREDA, Ígor Augusto[499]
LARA, Keizi Tayssa de[500]
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 osteogênese. Embora seu mecanismo de ação ainda não esteja completamente

[498] Acadêmico de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real - Irati.
[499] Acadêmico de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[500] Acadêmica de Fisioterapia, 4° período, Centro Universitário Campo Real – Irati.
[4] Bacharel em fisioterapia, docente do Curso de Fisioterapia, Centro Universitário Campo Real – Irati.

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.

**TRATAMENTO FISIOTERAPÊUTICO DA SÍNDROME DO TÚNEL DO CARPO: ABORDAGENS CONSERVADORAS ANTES DA CIRURGIA.**

Minella, Ana Gabriele[501]

Cararo, Érica Beatriz[502]

Rech, Isabella[503]

**RESUMO:** A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) causa dor, formigamento e perda de força na mão devido a compressão do nervo mediano. Este trabalho apresenta uma revisão das principais técnicas de fisioterapia, como exercícios de deslizamento do nervo, mobilização do punho, ultrassom terapêutico, órtese noturna e alongamentos. Mostra que essas abordagens ajudam a reduzir os sintomas e melhora a função da mão, sendo mais seguro e menos invasivo que a cirurgia. Os estudos indicam que essas intervenções devem ser priorizadas antes de considerar a cirurgia, reservando-as para casos mais graves.

**Palavras-chave:** Síndrome do túnel do carpo. Fisioterapia. Mobilização neural. Ultrassom. Exercícios terapêuticos.

## 1. INTRODUÇÃO.

A Síndrome do Túnel do Carpo (STC) é uma neuropatia causada pela compressão do nervo mediano no punho, levando a dor, formigamento, fraqueza e dificuldade para realizar atividades com a mão. A cirurgia para a liberação do Túnel do carpo é eficaz, mas é invasiva e pode trazer complicações, como dor crônica, sensibilidade na cicatriz, lesão nervosa ou recidiva dos sintomas. Por isso, recomenda-se inicialmente tentar tratamentos fisioterapêuticos conservadores, que são menos invasivos, seguros e podem melhorar os sintomas significativamente. Este trabalho revisa as principais técnicas de fisioterapia aplicadas na STC evidenciando sua importância antes de optar pela cirurgia.

## 2. DESENVOLVIMENTO.

### . 2.1 materiais e métodos.

Foram selecionados artigos indexados em Google acadêmico, PubMed e SciELO, incluindo revisão sistemática, meta-analise e ensaios clínicos randomizados, com foco em pacientes adultos com STC leve ou moderada. O objetivo foi analisar técnicas fisioterapêuticas conservadoras, como mobilização neural, terapia manual, ultrassom, exercícios de deslizamento e órtese noturna, verificando a eficácia, segurança e melhora funcional.

---

[501] Minella, Ana Gabriele. Fisioterapia, 4º período.

[502] Cararo, Érica Beatriz, Fisioterapia. 4ºperiodo.

[503] Rech, Isabella, Fisioterapia, 4º período.

O artigo publicado pela Revista de Terapêutica Manipulativa e Fisiológica, a estratégia de pesquisa incluiu todos os ensaios clínicos sobre o tratamento neurodinâmico da STC, levando em conta 118 artigos mais após uma análise, 13 ensaios clínicos foram considerados de acordo com os critérios de inclusão e com a avaliação da qualidade dos estudos selecionados, a escala PEDro indicou que todos os artigos apresentavam limitações. Quase metade dos estudos obteve pontuação 4 ou 5 em 11, e apenas 2 estudos obtiveram pontuação 9 em 11. Nenhum estudo atendeu a 100% das questões. Escala PEDro:

| | | | |
|---|---|---|---|
| 1) | Os critérios de elegibilidade foram especificados | Sim | Não |
| 2) | Os sujeitos foram aleatoriamente distribuídos por grupos (em um estudo cruzado, os sujeitos foram colocados em grupos, de forma aleatória, de acordo com o tratamento recebido) | | |
| 3) | A alocação dos sujeitos foi secreta | | |
| 4) | Inicialmente, os grupos eram semelhantes no que diz respeito aos indicadores de prognóstico mais importantes | | |
| 5) | Todos os sujeitos participaram de forma cega no estudo | | |
| 6) | Todos os terapeutas que administraram a terapia fizeram-no de forma cega | | |
| 7) | Todos os avaliadores que mediram pelo menos um resultado-chave fizeram-no de forma cega | | |
| 8) | Mensurações de pelo menos um resultado-chave foram obtidas em mais de 85% dos sujeitos inicialmente distribuídos pelos grupos | | |
| 9) | Todos os sujeitos a partir dos quais se apresentaram mensurações de resultados receberam o tratamento ou a condição de controle conforme a alocação ou, quando não foi esse o caso, fez-se a análise dos dados para pelo menos um dos resultados-chave por "intenção de tratamento" | | |
| 10) | Os resultados das comparações estatísticas intergrupos foram descritos para pelo menos um resultado-chave | | |
| 11) | O estudo apresenta tanto medidas de precisão como medidas de variabilidade para pelo menos um resultado-chave | | |

**2.2 Técnicas fisioterapêuticas**.

Mobilização neural: exercícios de deslizamento do nervo mediano ajudam a reduzir a compressão e melhora a mobilidade do nervo dentro do túnel do carpo, diminuindo a dor e o formigamento, estudos mostram melhora já nas primeiras semanas de aplicação, Os efeitos da mobilização neural permanecem incertos devido ao parâmetro de deslizamento ou tensão adicionada durante a mobilização porem a adição de exercícios de deslizamento nervoso pode melhorar essa recuperação, acelerando o processo de reabilitação e evitando a intervenção cirúrgica.

Terapia manual: mobilizações do punho e técnicas de manipulação suave diminuem a dor e aumentam a função manual. Também podem melhorar a condução nervosa em alguns casos que destaca a eficácia de técnicas de terapia manual baseadas em mobilizações neurodinâmicas e de tecidos moles, isoladamente, em estudos de dor, função física e condução nervosa em pacientes com STC. (Jiménez-Del-Barrio et al., 2022.)[6]

Ultrassom terapêutico: atua na redução da inflamação local e facilita a regeneração tecidual. Quando associado a exercícios e mobilização, melhora a função e alivia os sintomas, recentemente, a injeção perineural guiada por ultrassom (UPIT) e a liberação percutânea do retináculo dos flexores (UPCTR) têm sido utilizadas para tratar a STC. A UPIT com plasma rico em plaquetas superou vários tratamentos de controle. A UPCTR superou a cirurgia aberta em termos de melhora dos sintomas, mas não de melhora funcional. Nenhum evento adverso grave foi relatado nos estudos revisados. Os resultados sugerem que tanto a UPIT quanto a UPCTR

podem proporcionar benefícios clinicamente importantes, O ultrassom de alta resolução tem sido cada vez mais usado para administrar bloqueios nervosos porque a visualização direta dos nervos permite infiltração anestésica mais precisa, eficaz e segura, ao mesmo tempo que limita o potencial de trauma neural. (Diagostics,V.13,Ed.6)[7] .

Órtese noturna: mantem o punho em posição neutra durante o sono, reduzindo a pressão sobre o nervo mediano e melhorando sintomas noturnos, um ensaio clínico randomizado com 90 punhos constatou que o uso de uma tala neutra dobrou a probabilidade de relatar "alívio significativo ou completo" ao final de duas semanas de tratamento, em comparação com uma tala de extensão. As imobilizações usadas à noite mais que triplicaram a probabilidade de relatar melhora geral ao final de quatro semanas de tratamento. (Cochrane libary,2012)[2]

Exercícios de alongamento e fortalecimento: combinados com as técnicas anteriores, ajudam a prevenir a progressão da STC e a melhorar a função da mão, muitos artigos com casos clínicos de STC enfatiza que o uso de exercícios de alongamento e fortalecimento dos músculos flexores principalmente o nervo mediano do punho onde é a área de compressão, relatam uma melhora nas primeiras semanas de tratamento como fechar a mão e alivio da dor em movimentos leves de flexão.

## 3. DISCUÇÂO.

A literatura mostra protocolos combinados (mobilização neural + terapia manual + ultrassom + exercícios) oferecem os melhores resultados, com redução da dor e melhora funcional em curto e médio prazo. Essas intervenções são mais seguras e menos invasivas que a cirurgia, sendo recomendado como primeira abordagem. A cirurgia deve ser reservada a casos graves, refratários ao tratamento conservador ou com sinais de perda de movimento motor significativos.

Além de avaliar a funcionalidade do segmento é aplicando testes de força muscular, amplitude de movimento, e perimetria. Alguns testes ajudam a estabelecer o diagnóstico: Teste de Phalen e Phalen invertido, Pinçamento, Durkan, Provocação lumbrical, e Teste de força do abductor curto do polegar. Teste de Phalen é realizado com flexão de 90º de punho, se os sintomas forem reproduzidos em 60 (sessenta) segundos, é considerado positivo. Sinal de Tinel é realizado pela percussão na região do punho, é considerado positivo com dor e formigamento (FILHO, H, et al - 2021)[8].

## 4. CONSIDERAÇÂO FINAIS.

As técnicas de fisioterapia conservadora são eficazes e seguras para o tratamento da STC leve e moderada. Exercícios de deslizamento do nervo, mobilização manais, ultrassom, órteses e alongamento ajudam a reduzir a dor, melhora as funções e retarda a necessidade de cirurgia. A evidencias que sugere que pacientes devem iniciar pelo tratamento fisioterapêutico antes de recorrer a procedimentos invasivos, garantindo melhor segurança, menos risco de complicação e melhora funcional mais rápida.

A fisioterapia deve atuar no tratamento conservador e pós-cirúrgico, e ainda na prevenção da síndrome do túnel do carpo. Sendo assim, é importante a avaliação, de como o movimento foi

responsável pelo aparecimento do problema, deve ser identificado quais os músculos provocaram ou agravaram o problema e que fatores podem ter desencadeado a lesão. Assim o fisioterapeuta atua na correção dos eventos que possam ter desencadeado os sintomas através de exercícios de fortalecimento da musculatura, alongamento, orientações eletroterapia, entre outros. (SILVA, J.-2021)[8]

**5. REFERÊNCIAS**


1. A eficácia da terapia manual em estudos de dor, função física e condução nervosa em pacientes com síndrome do túnel do carpo: uma revisão sistemática e meta-análise. Disponível em: https://link.springer.com/article/10.1007/s00264-021-05272-2.

2. Cochrane libary, tala para síndrome do túnel do carpo, 2012. Disponível em : https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7389822/.

3. Effectiveness of Nerve Gliding Exercises on Carpal Tunnel Syndrome. Journal of Manipulative and Physiological Therapeutics, 2020. Disponível em: https://www.jmptonline.org/article/S0161-4754(20)30056-9/fulltext.

4. Eficácia dos exercícios de deslizamento nervoso na síndrome do túnel do carpo: uma revisão sistemática. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/journal/journal-of-manipulative-and-physiological-therapeutics.

5. Fisioterapia em evidencia: da teoria à prática, Grupo FAMETRO vol2. Disponível em: https://poisson.com.br/livros/individuais/Fisioterapia_evidencia/volume2/Fisioterapia_evidencia_Vol2.pdf#page=58.

6. Intervenções guiadas por ultrassom para síndrome do túnel do carpo: uma revisão sistemática e meta-análises, disponível em: https://www.mdpi.com/2075-4418/13/6/1138.

7. Splinting for carpal tunnel syndrome. Cochrane Database of Systematic Reviews, 2023. Disponível em: https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD010003.pub2/full.

8. verificar os benefícios da fisioterapia na reabilitação da síndrome do túnel do carpo: um estudo de caso, Faculdade INESUL. Disponível em: https://www.inesul.edu.br/site/repositorio/fisioterapia/BENEFICIOS_FISIOTERAPIA.pdf.

# TAPPING NO PÓS-OPERATÓRIO

LIMA, Leticia[1]

MARCHALKOSKI, Leticia[2]

FABRI, Priscila, Fátima[3]

LIMA, Danilo[4]

## RESUMO

O Tapping, derivado do Kinesio Taping, tem sido utilizado como recurso terapêutico em diferentes contextos clínicos, incluindo o período pós-operatório. Este trabalho tem como objetivo revisar a literatura disponível sobre a aplicação do Tapping após procedimentos cirúrgicos, analisando seus efeitos no controle da dor, edema, fibrose, cicatrização e funcionalidade. A pesquisa foi conduzida como revisão bibliográfica, incluindo artigos científicos, revisões sistemáticas, ensaios clínicos e literatura especializada. Observa-se que o Tapping pode reduzir edema e dor, acelerar a recuperação funcional e melhorar a qualidade da cicatrização. No entanto, limitações metodológicas ainda restringem a consolidação de evidências robustas.

Os resultados indicam a necessidade de novos estudos com maior padronização.

**Palavras-chave:** Tapping**.** Pós-operatório. Fisioterapia. Reabilitação. Dor.

## 1.0 INTRODUÇÃO

O período pós-operatório representa uma fase crítica na trajetória de recuperação do paciente, sendo marcado por alterações fisiológicas e funcionais que podem comprometer significativamente o retorno às atividades diárias. Entre os principais desafios estão a dor, o edema, a limitação de movimentos, a formação de fibrose e

[1] Acadêmica em fisioterapia, segundo período, centro

[2] Acadêmica em fisioterapia, segundo período, centro

[3] Acadêmica em fisioterapia, segundo período, centro

[4] Formado em fisioterapia, professor do centro

possíveis alterações no processo de cicatrização (ALMEIDA; ROCHA, 2023), essas intercorrências não apenas prolongam o tempo de hospitalização, como também impactam na qualidade de vida e no bem-estar físico e emocional dos indivíduos submetidos a procedimentos cirúrgicos. Neste cenário, a fisioterapia tem buscado incorporar recursos terapêuticos complementares que auxiliem na recuperação e otimizem os resultados pós operatórios. O Tapping, também conhecido como bandagem funcional ou Kinesio Taping, destaca-se como um recurso de baixo custo, acessível e de fácil aplicação. Sua utilização envolve a aplicação de fitas elásticas adesivas sobre a pele, com o intuito de estimular a circulação sanguínea e linfática, reduzir a dor, favorecer a mobilidade e contribuir para o processo de cicatrização (SOUZA; LIMA; OLIVEIRA, 2021), do paciente.

Nos últimos anos, a aplicação do Tapping no pós-operatório tem despertado interesse crescente tanto na prática clínica quanto na pesquisa científica. Estudos apontam que essa técnica pode acelerar a recuperação funcional e proporcionar maior conforto ao paciente (RIBEIRO et al., 2022), apesar disso, ainda existem divergências metodológicas e controvérsias sobre a eficácia real da intervenção, reforçando a necessidade de investigações mais robustas e padronizadas. Assim, este trabalho busca revisar a produção científica acerca do uso do Tapping no período pósoperatório, discutindo seus benefícios, limita ações e perspectivas futuras. O período pós-operatório é caracterizado por alterações fisiológicas que podem comprometer a recuperação plena do paciente, incluindo dor, edema, fibrose, restrição de movimentos e alterações cicatriciais. Tais fatores impactam diretamente na qualidade de vida, no tempo de hospitalização e na reinserção às atividades de vida diária. Nesse cenário, a fisioterapia busca recursos terapêuticos complementares que auxiliem na otimização da recuperação (SOUZA; LIMA; OLIVEIRA, 2021). O Tapping, também conhecido como Kinesio Taping ou bandagem funcional, consiste na aplicação de fitas elásticas adesivas sobre a pele, com o objetivo de facilitar a drenagem linfática, reduzir a dor e promover suporte muscular. Sua aplicação no contexto pós-operatório tem crescido, principalmente em cirurgias plásticas, ortopédicas e abdominais, sendo considerado um recurso de baixo custo, acessível e com bons relatos clínicos (RIBEIRO et al., 2022). Apesar

dos resultados promissores, a literatura ainda apresenta controvérsias quanto à real eficácia do Tapping, havendo divergências metodológicas entre os estudos.

## 2.0 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi realizada como revisão bibliográfica em bases como PubMed, SciELO e repositórios acadêmicos, considerando artigos publicados entre 2019 e 2025. As evidências apontam que o Tapping pode reduzir edema, dor e melhorar a amplitude de movimento em diferentes cirurgias (Pereira et al., 2020). Em procedimentos estéticos, destaca-se ainda a diminuição de equimoses, prevenção de fibrose e melhor cicatrização (Almeida & Rocha, 2023). No campo ortopédico, mostrou benefícios em artroplastias e reconstruções ligamentares, favorecendo mobilidade e redução de inchaço (Ferreira et al., 2021; Santos & Lima, 2022). Apesar dos resultados positivos, revisões sistemáticas indicam a falta de protocolos padronizados, o que limita comparações entre estudos e reforça a necessidade de maior padronização (Martins et al., 2025), para os pacientes.

Além disso, alguns autores sugerem que parte dos benefícios relatados pode estar associada a efeitos placebo ou à percepção subjetiva de melhora, ressaltando a importância de estudos metodologicamente mais rigorosos, com grupos controle e

acompanhamento prolongado (Gonçalves et al., 2020). Apesar dessa limitação, as evidências convergem para o entendimento de que o Tapping não deve ser considerado substituto de protocolos fisioterapêuticos tradicionais, mas sim um recurso complementar de grande potencial para acelerar a recuperação e reduzir complicações no pós-operatório (Oliveira & Barbosa, 2024).

Por fim, esta pesquisa, desenvolvida como revisão bibliográfica, reuniu artigos indexados em bases como PubMed, SciELO, RSD Journal e repositórios acadêmicos, além de literatura especializada, contemplando produções publicadas entre 2019 e 2025 (Ribeiro et al., 2023; Fonseca & Melo, 2025). Tal abordagem permitiu identificar avanços e lacunas importantes no uso do Tapping em diferentes contextos clínicos, oferecendo subsídios para futuras investigações.

Estudos sugerem que o Tapping contribui para a redução do edema e da dor em diferentes contextos cirúrgicos. Uma revisão sistemática publicada na Revista

Brasileira de Cirurgia Plástica identificou que o Tapping reduziu significativamente edema, equimose e dor em pacientes submetidos a cirurgias estéticas, favorecendo também a cicatrização (SOUZA; LIMA; OLIVEIRA, 2021). Em contrapartida, a revisão apontou baixa qualidade metodológica em parte dos estudos, o que limita conclusões definitivas.

Em cirurgias ortopédicas, uma meta-análise recente demonstrou que o Tapping reduz edema, melhora a amplitude de movimento e acelera a recuperação funcional após artroplastia de joelho e reconstrução do ligamento cruzado anterior (LEE et al., 2024). Esses achados reforçam sua aplicabilidade em procedimentos que envolvem grandes articulações. No âmbito da cirurgia plástica, pesquisas relatam benefícios adicionais como prevenção de fibrose e melhora da qualidade cicatricial (MARTINS, 2019; REZENDE, 2025). Um estudo sobre percepção dos pacientes revelou que a maioria relatou conforto físico e redução da tensão tecidual após o uso da técnica, indicando também aceitação positiva do recurso (FERREIRA; LOPES; ANDRADE,

2025).

Apesar das evidências positivas, algumas revisões criticam a heterogeneidade dos protocolos de aplicação, a ausência de padronização quanto ao tempo de uso e a falta de grupos controle em parte dos ensaios clínicos (GONÇALVES; PEREIRA, 2020). Além disso, autores alertam para possíveis efeitos placebo associados ao uso da técnica, o que demanda maior rigor metodológico em futuros estudos. Assim, embora o Tapping não deva ser considerado substituto de protocolos fisioterapêuticos tradicionais, ele se apresenta como um recurso complementar com potencial relevante, especialmente na redução de edema, dor e complicações cicatriciais.

## 3.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica realizada evidenciou que o Tapping é uma técnica promissora no contexto pós-operatório, com benefícios relacionados ao controle da dor, redução do edema, prevenção de fibrose, melhora da mobilidade e otimização da cicatrização. Trata-se de uma intervenção de fácil aplicação, baixo custo e ampla aceitação por parte dos pacientes.

No entanto, a literatura ainda apresenta limitações importantes, como a falta de padronização metodológica, tamanhos amostrais reduzidos e ausência de seguimento em longo prazo. Para que a técnica seja consolidada como evidência robusta, são necessários novos ensaios clínicos randomizados, com critérios rigorosos e comparação entre diferentes contextos cirúrgicos.

Conclui-se, portanto, que o Tapping deve ser considerado um recurso fisioterapêutico complementar, com potencial de auxiliar na recuperação funcional e na qualidade de vida dos pacientes em período pós-operatório.

## 4.REFERÊNCIAS


ALMEIDA, P. R.; ROCHA, F. S. Efeitos do Tapping na recuperação de cirurgias plásticas: revisão integrativa. **Revista Brasileira de Cirurgia Estética**, v. 12, n. 2, p. 45-56, 2023.

FERREIRA, A. C.; SOUZA, H. R.; OLIVEIRA, L. T. Aplicação do Tapping em artroplastias: ensaio clínico randomizado. **Revista Ortopédica Brasileira**, v. 29, n. 4, p. 201-209, 2021.

FONSECA, D. M.; MELO, A. B. Revisão sistemática sobre o uso do Tapping em reabilitação fisioterapêutica**. Research, Society and Development Journal**, v. 14, n. 5, p. 1-12, 2025.

GONÇALVES, F. R.; PEREIRA, D. P. Eficácia do Tapping na reabilitação pósoperatória: **revisão crítica. Pecibes –** UFMS, v. 12, n. 1, p. 101-110, 2020.

LEE, H. Y. et al. Kinesio taping after knee surgery: **a systematic review and metaanalysis. Acta Biomedica**, v. 95, n. 1, p. e10875, 2024.

MARTINS, R. J.; DIAS, T. A.; FIGUEIREDO, M. Revisões sistemáticas sobre Tapping: análise metodológica e limitações**. Clinical Research in Physiotherapy,** v. 7, n. 2, p. 55-67, 2025.

OLIVEIRA, S. P.; BARBOSA, R. M. O Tapping como recurso complementar em fisioterapia pós-operatória. **Revista Brasileira de Reabilitação e Saúde Funcional,** v. 19, n. 3, p. 77-85, 2024.

PEREIRA, J. T.; LIMA, F. G.; RODRIGUES, A. Impacto do Tapping na dor e mobilidade em pós-operatório. **Physiotherapy and Rehabilitation Journal,** v. 15, n. 2, p. 100112, 2020.

RIBEIRO, H. A.; SANTANA, L. F.; GOMES, P. S. Tapping em reabilitação clínica: avanços recentes**. Revista Saúde em Debate**, v. 49, n. 2, p. 66-74, 2023. SOUZA, R. T.; LIMA, M. A.;

OLIVEIRA, P. S. Aplicação do Tapping em pacientes submetidos à cirurgia plástica: uma análise dos resultados clínicos. **Revista Brasileira de Cirurgia Plástica**, v. 36, n. 4, p. 512-520, 2021.

**DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA (DPOC)**

LIMA, Maria Eloisa Fontoura de[504]
BRUN, Thaisa Alessandre dos Santos[505]
PAULA, Paola Carolina Boscardin da[506]
GAIEVISKI, Ricardo[507]

**RESUMO:** A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) uma condição respiratória caracterizada por limitação crônica, progressiva e geralmente irreversível do fluxo aéreo, associada a uma resposta inflamatória anormal, nele inclui doenças como bronquite crônica e enfisema. O objetivo do trabalho é compreender melhor sobre o tema, avaliar a importância das intervenções fisioterapêuticas e programas de reabilitação pulmonar. Sendo assim, com esse estudo é possível avaliar a eficácia de intervenções fisioterapêuticas na melhora da função respiratória e qualidade de vida dos pacientes.

**Palavras-chave:** Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica. Qualidade de Vida. Dispneia. Fisioterapia.

## 1 INTRODUÇÃO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica é uma doença respiratória, caracterizada pela limitação que ocorre pela falta do fluxo do ar, quase sempre causada pelo cigarro. Após estudos e de um enorme progresso na compreensão dos mecanismos inflamatórios subjacentes e fenótipos, ainda há uma grande pesquisa para desenvolvimento de drogas para que possam impedir a progressão da doença.

Uma iniciativa global para a doença pulmonar obstrutiva crônica tem um efeito sobre o tratamento da DPOC. Anteriormente a 2012 o foco era a importância da espirometria para a classificação da gravidade da doença e a necessidade de um possível tratamento, após uma nova revisão foi recomendado uma avaliação mais global do efeito da doença.

A DPOC é responsabilizada por 3 milhões de mortes a cada ano, chegando a 5% das mortes por todas as causas e com estimativa de um aumento progressivo da mortalidade; de 1990 a 2010, a DPOC passou da quarta para a terceira causa de morte (Rabahi, M. F,2013).
Os tratamentos mais indicados para pacientes com doença pulmonar obstrutiva são sessões de fisioterapia respiratória, cortar o uso do cigarro se acaso o paciente faz o uso, as medicações inalatórias também fazem a prevenção das crises, fazendo com que o avanço seja cada vez mais prevenido.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A Doença Pulmonar Obstrutiva Crônica (DPOC) é uma entidade patológica complexa, caracterizada por um processo inflamatório pulmonar persistente, majoritariamente induzido pela inalação de toxinas, com o tabagismo como seu principal agente. Esta inflamação resulta em alterações estruturais irreversíveis, como bronquite crônica e enfisema, que atinge na obstrução ao fluxo aéreo e na limitação ventilatória que define a doença. Contudo, a visão

[504] Acadêmica de fisioterapia, 2º período, no Centro Universitário Campo Real - Irati.
[505] Acadêmica de fisioterapia, 2º período, no Centro Universitário Campo Real - Irati.
[506] Acadêmica de fisioterapia, 2º período, no Centro Universitário Campo Real - Irati.
[507] Especialista em Unidade de Terapia Intensiva, Urgência e Emergência e Segurança do Paciente.

contemporânea reconhece a DPOC como uma condição sistêmica, na qual mediadores inflamatórios circulantes, desencadeiam e perpetuam comorbidades significativas, como doenças cardiovasculares, síndrome metabólica e disfunção muscular periférica (*AGUSTÍ et al. 2023*). Esse caráter multifacetado a consolida como um grave problema de saúde pública, sendo uma das principais causas de mortalidade e morbidade por doenças crônicas no Brasil, com impacto devastador na funcionalidade e qualidade de vida dos indivíduos (*IBGE, 2021*. *SBPT, 2022*).

Fisiopatologicamente, a agressão epitelial desregula o equilíbrio protease e antiprotease e gera estresse oxidativo, levando a um remodelamento das vias aéreas e à destruição do parênquima pulmonar. As manifestações clínicas cardinais, tosse crônica, sibilos e dispneia progressiva são a expressão direta dessas alterações. A dispneia, em especial, desencadeia um ciclo vicioso de inatividade física que, somada aos efeitos diretos da inflamação sistêmica sobre o tecido muscular, resulta em fraqueza muscular periférica e descondicionamento, principais motores da incapacidade funcional (*SPRUIT et al. 2023*).

Diante desse quadro, a abordagem fisioterapêutica fundamenta-se na Reabilitação Pulmonar (RP), um programa abrangente e multidisciplinar com sólida evidência de eficácia. A intervenção inicia-se com uma avaliação criteriosa, utilizando ferramentas como o Teste de Caminhada de Seis Minutos (TC6) e questionários de qualidade de vida, para guiar uma prescrição individualizada. O treinamento de exercício constitui a perda angular da RP, combinando treino aeróbico, de força e de músculos inspiratórios (TMIR) para melhorar a capacidade cardiorrespiratória, combater a sarcopenia e reduzir a dispneia. Estratégias adjuvantes, como técnicas de higiene brônquica , suporte com ventilação não invasiva durante o exercício e até mesmo a eletroestimulação neuromuscular para pacientes gravemente debilitados, são integradas para otimizar os resultados.

O impacto final dessa intervenção transcende a melhoria de parâmetros fisiológicos isolados. Estudos demonstram que a RP é eficaz em reduzir a percepção de dispneia, aumentar a tolerância ao exercício, diminuir hospitalizações e, crucialmente, melhorar a qualidade de vida (*SILVA et al. 2023)*. Ao quebrar o ciclo vicioso do descondicionamento e empoderar o paciente por meio de educação e autogestão, a fisioterapia restaura a funcionalidade e promove autonomia, configurando-se como um componente indispensável no manejo multidisciplinar da DPOC.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa permitiu concluir que as intervenções fisioterapêuticas, em especial os programas estruturados de Reabilitação Pulmonar, revelam-se altamente eficazes para a melhora da função respiratória, da capacidade funcional, da saúde mental e da qualidade de vida de indivíduos diagnosticados com DPOC.

Os resultados corroboram a visão contemporânea da DPOC, que demanda uma abordagem multifatorial e personalizada, em sintonia com o conceito de "traços tratáveis". A fisioterapia, portanto, não atua como coadjuvante, mas como elemento central e imprescindível no manejo dessa condição complexa e incapacitante. Recomenda-se a expansão do acesso a tais programas, sobretudo na rede pública de saúde, para que um maior número de pacientes possa usufruir de seus benefícios transformadores.

## 4 REFERÊNCIAS


AGUSTÍ, A.; GIBSON, P. G.; McDONALD, V. M. **Treatable traits in airway disease: from theory to practice. Journal of Allergy and Clinical Immunology: In Practice**. v. 11, n. 3, p. 713–723, mar. 2023. DOI: 10.1016/j.jaip.2023.01.011. https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S2213219823000764 . Acesso em 03.set.2025

ALMDABGY, E. M.; QADER, A.; BINJAHLAN, A. A.; ALSHALAWI, A. M.; ALBELADI, A.; ALHARBI, W. S.; ALMEHMADI, K. A. **O impacto da reabilitação pulmonar na saúde mental e na qualidade de vida de pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): uma revisão narrativa.** Cureus, [s. l.], 2023. DOI: 10.7759/cureus.49230. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10739906/. Acesso em: 30 set. 2025.

COELHO, A. E. C.; AVELAR, C. I. S.; ARAÚJO, H. L.; SILVA, I. M. P.; MENDES, L. N. J.; BERNARDINO, J. O.; AGUILAR, L. L. F.; MELO, S. K. F.; CARNEIRO, Y. V.; VASCONCELOS, S. T. **Abordagem geral da doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC): uma revisão narrativa. Revista Eletrônica Acervo Médico, v. 1, n. 1, e8657b, set. 2021. DOI: 10.25248/reamed.e8657b.2021.** Disponível em: https://acervomais.com.br/index.php/medico/article/view/8657. Acesso em: 2set. 2025.

GOËRTZ, Y. M. J.; VAES, A. W.; SPRUIT, M. A.; et al. **DPOC e reabilitação pulmonar: novos achados do Brasil. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 46, n. 6, e20200596, 2020.** Disponível em: https://www.scielo.br/j/jbpneu/a/VPrMGfZRhRwmstL3g3XHVvn/?lang=pt. Acesso em: 01 set. 2025.

SIMÕES, Taynâna César; MEIRA, Karina Cardoso; SANTOS, Juliano dos; CÂMARA, Daniel Cardoso Portela. **Prevalências de doenças crônicas e acesso aos serviços de saúde no Brasil: evidências de três inquéritos domiciliares.** Ciênc. Saúde Colet. (Impresso), Rio de Janeiro, v. 26, n. 9, p. 3991-4006, set. 2021. Disponível em: www.scielosp.org/article/csc/2021.v26n9/3991-4006/pt/. Acesso em: 29 set. 2025.

# MEDICINA VETERINÁRIA

# USO DA ACUPUNTURA COMO TERAPIA COMPLEMENTAR NO TRATAMENTO DE DISFUNÇÕES LOCOMOTORAS EM CÃES COM SEQUELAS DE CINOMOSE - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

LIMA, Ana Carolina de[508]
ARESNEKA, Daiane Miss[509]
ALMEIDA, Karine Cristine[510]

**RESUMO:** A cinomose canina é uma enfermidade viral de grande impacto, frequentemente associada a sequelas neurológicas que comprometem a locomoção e a qualidade de vida dos animais. A acupuntura, técnica milenar da medicina tradicional chinesa, tem sido utilizada como abordagem complementar no tratamento desses pacientes, favorecendo a analgesia, equilíbrio energético e estímulo à recuperação neuromuscular. A literatura indica resultados positivos, mas ainda limitados. Revisar seu uso em cães com sequelas de cinomose permite reunir evidências e estimular novos estudos clínicos.

**Palavras-chave:** Neuromodulação. Disfunção Locomotora. Vírus.

## 1 INTRODUÇÃO

A cinomose canina é uma doença altamente contagiosa que afeta principalmente cães e outros carnívoros terrestres. Ela é causada por um vírus da família *Paramyxovirus,* do grupo *Morbillivirus* (Lamar *et al*., 2021). Cães que não receberam imunização estão vulneráveis à doença em qualquer idade, mas ela é mais comum em filhotes de 3 a 6 meses, especialmente após a imunidade passiva materna desaparece (Farezin, 2022).

O vírus se espalha por contato com secreções respiratórias contaminadas, como saliva, vômito, fezes, urina ou objetos que tenham contato com esses fluidos (Nelson e Couto, 2015).

De acordo com Santos *et al*., (2022), quando um animal é contaminado, ele começa a apresentar sinais clínicos que afetam os olhos, a pele, o digestivo e o sistema respiratório. Com o tempo, esses sinais podem evoluir e atingir o sistema nervoso, levando a tremores, convulsões e outros problemas neurológicos. Nunes (2021) também destaca que os danos ao sistema nervoso são bastante importantes nesse processo. Durante essa fase da doença, os cães podem mostrar várias alterações, como mudanças na vocalização, convulsões, além de problemas nos movimentos e nos olhos.

Quando o sistema nervoso é afetado pelo vírus, o risco de óbito é significativamente elevado. Mesmo os animais que conseguem sobreviver muitas vezes ficam com sequelas neurológicas que podem durar a vida toda. Para ajudar a reduzir esses efeitos, várias técnicas já são usadas, incluindo medicamentos, terapias ocupacionais e a medicina integrativa (Souza, 2018).

Este estudo trata-se de uma revisão bibliográfica narrativa, desenvolvida com o objetivo de reunir e analisar informações disponíveis na literatura científica acerca do uso da acupuntura como terapia complementar no tratamento de disfunções locomotoras em cães com sequelas de cinomose.

## 2 DESENVOLVIMENTO

[508]Acadêmica de medicina veterinária, 8º período, Centro universitário Campo Real
[509] Acadêmica de medicina veterinária, 8º período, Centro universitário Campo Real
[510] Docente do curso de Medicina Veterinária, Mestra em Ciências Veterinárias.

A acupuntura é uma medicina integrativa, que tem origem na cultura Oriental. Ela consiste em estimular pontos específicos do corpo com agulhas, com o objetivo de promover a cura (Vieira, 2019). Quando as agulhas são aplicadas, elas enviam estímulos sensoriais que percorrem o sistema nervoso periférico, passando pelos nervos motores e sensoriais. Esses estímulos geram sinais no Sistema Nervoso Central e Periférico, através da liberação de neuropeptídeos, ajudando a melhorar alguns sinais (Mello, 2015).

De acordo com Laurino (2024), a acupuntura tem mostrado resultados positivos no tratamento da fase crônica da cinomose. Além disso, o procedimento também regula o sistema hormonal e imunológico, possui efeitos anti-inflamatórios e analgésicos, e estimula processos de cura. Tudo isso contribui para aliviar os sinais clínicos e promover a recuperação do animal.

Segundo Madruga (2020), a Medicina Tradicional Chinesa (MTC) considera a cinomose uma doença infecciosa e contagiosa que apresenta sinais de inflamação. Na visão da MTC, ela está relacionada aos elementos vento e calor, que são fundamentais para entender como essa doença funciona.

Madruga, (2020), também acrescenta que, na perspectiva da MTC, o fígado, que faz parte do movimento Madeira, é bastante sensível às influências do vento. Quando há um desequilíbrio nesse órgão, o vento pode se manifestar nas doenças. Isso significa que, nesse caso, o fígado está fora de equilíbrio, e os sintomas podem incluir mioclonias, tremores, paralisias, tonturas e convulsões. Além disso, o vento dificulta a umidificação dos tendões pelo fígado, o que pode levar à rigidez no pescoço.

Os resultados clínicos observados incluem melhora da função motora, controle de espasmos e convulsões, redução da dor e, em alguns casos, reversão parcial ou total das sequelas neurológicas. Consequentemente, há impacto positivo na qualidade de vida dos cães e de seus tutores (Azevedo, 2013; Neto *et al*., 2014; Oliveira *et al*., 2018).

Laurino (2024), também descreve que a escolha dos pontos de acupuntura deve levar em conta tanto a neurofisiologia quanto os princípios da Medicina Tradicional Chinesa, com o objetivo de dissipar o calor e eliminar o vento interno e externo. A maioria dos protocolos costuma usar pontos como VB20, VB30, VB34, F3, E36, IG11, VG14, VG20, B23, B40 e Yin Yang para tratar as sequelas neurológicas causadas pela cinomose canina.

Já Prada (2023) relata o caso de um cão Border Collie de 4 anos que apresentou sequelas neurológicas devido à cinomose. Ele passou por uma reabilitação baseada na acupuntura, com pontos como VB14, VB15, VB20, VB30, VB34, VG14, B10, B20, B23, B36, B40 e IG11. Essa terapia foi realizada ao longo de 27 sessões em quatro meses. Além da acupuntura, foram utilizados recursos complementares como moxaterapia, laserterapia, ozonioterapia e fisioterapia. No entanto, a acupuntura foi o foco principal do tratamento e contribuiu para uma melhora progressiva na capacidade de locomoção do cão.

Farezin, (2020), relata o caso da cadela Baunilha, com sequelas neurológicas da cinomose, foi submetida a sessões de acupuntura associadas à fisioterapia e ozonioterapia. Os pontos aplicados incluíram IG4, VB30, VB34, F3, E36, VG14, B23, BP6, Baihui, B40, Wei Jian, Wei Jie e Yin Tang, visando a recuperação motora e neurológica. Após seis meses de tratamento, a paciente apresentou evolução significativa, recuperando a deambulação e a capacidade de correr normalmente.

Por outro lado Gonçalves (2019) descreve o caso do cão Scobar, Labrador de 2 anos, diagnosticado com cinomose por ELISA, que apresentou sinais neurológicos progressivos como nistagmo, desequilíbrio e tetraparesia. Após o diagnóstico, instituiu-se a Terapia Neural associada à acupuntura, com aplicações de cloridrato de procaína 0,7% em pontos específicos, incluindo VB20, VG16, VG20, B10, B11, VG14, IG11, B18, B19, B23, Bai Hui, VB30, VB34, E36, B60 e R3. As sessões resultaram em melhora clínica, com o animal voltando a se levantar e

deambular parcialmente, além da redução do nistagmo, demonstrando a relevância da acupuntura como recurso complementar na reabilitação neurológica em cães com sequelas de cinomose.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A acupuntura tem se mostrado uma terapia complementar bastante promissora no tratamento de problemas de locomoção em cães que sofreram sequelas neurológicas devido à cinomose. Ela traz benefícios importantes, como alívio da dor, melhora na coordenação motora, estímulo aos músculos e nervos, equilíbrio energético e, por isso, ajuda a elevar a qualidade de vida desses animais. Os estudos e relatos que foram analisados mostram resultados positivos, especialmente quando a acupuntura é combinada com outras terapias, como fisioterapia, ozonioterapia e moxaterapia.

No entanto, mesmo com esses avanços e evidências clínicas crescentes, a acupuntura ainda não é amplamente reconhecida pela comunidade científica nem bastante utilizada na prática veterinária convencional. Por isso, é fundamental realizar mais estudos clínicos controlados, com protocolos bem definidos, para comprovar de forma definitiva a sua eficácia e aumentar sua aceitação como uma ferramenta importante na reabilitação de cães com sequelas da cinomose.

## 4 REFERÊNCIAS


AZEVEDO, E. P. **Abordagem ao paciente acometido por cinomose canina**. Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2013.

CRIVELLENTIN, L. Z.; BORIN-CRIVELLENTIN, S. **Casos de rotina em medicina veterinária de pequenos animais**. São Paulo: Medvet, 2015.

FAREZIN, L. C. **Ozonioterapia associada ao tratamento de suporte convencional da cinomose e uso da acupuntura e fisioterapia na reabilitação das suas sequelas.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2020. Disponível em: https://lume.ufrgs.br/handle/10183/272006. Acesso em: 25 set. 2025.

GONÇALVES, B. A. L.; VIANNA, L. R.; FERNANDES, A. L.; TEIXEIRA, A. C. B.; AMARAL, K. P. Tratamento com terapia neural em cão com sequela de cinomose: relato de caso. **PubVet**, v. 13, n. 7, p. 1-6, 2019.

LAMAR, A. C. F.; CARVALHO, B. D.; TORRES, M. A. O.; CARVALHO FILHO, N. W. B. Retrospective study of positive dogs for distemper virus served at the Veterinary Hospital of the Maranhão State University in 2019. **Research, Society and Development**, [S. l.], v. 10, n. 10, p. e112101018128, 2021. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/18128. Acesso em: 16 set. 2025.

LAURINO, M. F. S.; PATERNO, J. Efeitos da acupuntura em cães com sequelas da cinomose: revisão de literatura. **Inic**, 2024. Disponível em: https://www.inicepg.univap.br/cd/INIC_2024/anais/arquivos/RE_0175_0686_01. Acesso em: 16 set. 2025.

MADRUGA, L. B. A.; FERREIRA, M. E. F.; SILVA, J. T.; FERREIRA, T. S.; LIMA, C. T. Acupuntura no tratamento de sequelas neurológicas decorrentes da infecção por vírus da cinomose canina:

revisão de literatura. **Anais da Academia Pernambucana de Ciência Agronômica,** v. 17, n. 1, p. 63-75, 2020. Disponível em: https://www.journals.ufrpe.br/index.php/apca/article/view/2381/pdf. Acesso em: 16 set. 2025.

MELLO, A. J. **Uso da estimulação de acupontos pela Medicina Tradicional Chinesa (MTC) aliada à fisioterapia na reabilitação de cães portadores de sequelas neurológicas debilitantes da cinomose**. Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade de Cuiabá, Cuiabá, 2015. Disponível em: https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/2951/1/BIOCIENCIA%20ANIMAL_ANDR%C3%89A%20JANAINA%20DE%20MELLO.pdf.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. **Medicina interna de pequenos animais**. 5. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2015.

NUNES, L. S. **Cinomose canina: aspectos clínicos x tratamento auxiliar – revisão de literatura.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário Regional do Brasil, Salvador, 2021.

OLIVEIRA, M. C.; SILVA, A. L. S.; SANTOS, M. S. A.; SILVA, M. A. S.; OLIVEIRA, M. A. S.; SILVA, M. A. S. Uso da acupuntura na reabilitação de cães com sequelas neurológicas de cinomose: relato de casos. **Medvep – Revista Científica de Medicina Veterinária**, v. 16, n. 3, p. 23–30, 2018. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9639. Acesso em: 19 set. 2025.

PEREIRA, A. B.; SILVA, A. M.; SILVA, M. C. E.; PAIVA, A. M. Uso de terapias alternativas no tratamento de cinomose canina. **Ciência Animal**, v. 30, n. 2, p. 58–68, 2022. Disponível em: https://revistas.uece.br/index.php/cienciaanimal/article/view/9639. Acesso em: 17 set. 2025.

PRADA, E. A. S.; WAKAHARA, G. N. S.; BALBINO, J.; SILVA, L. R.; BARBOSA, R. A. G. O uso de terapias integrativas no tratamento de sequelas neurológicas da cinomose canina: relato de caso. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 9, n. 10, p. 5359–5370, 2023.

SANTOS, T. M. B.; LIMA, P. H.; SOUZA, C. F.; ALMEIDA, J. V.; MORAES, L. H. Cinomose canina: uma análise epidemiológica, clínica, laboratorial e terapêutica em área endêmica do Oeste da Bahia. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 12, p. e54111231494, 2022.

VIEIRA, A. R. **Acupuntura como terapia adjuvante no tratamento da cinomose em cães: revisão de literatura**. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Planalto Central Apparecido dos Santos, Brasília, 2020.

# A ACEITAÇÃO DA PARTIDA DO ANIMAL POR MEIO DA EUTANÁSIA E O PAPEL DO MÉDICO VETERINÁRIO.

SANTOS, Eloise Penteado Dos[511]
STREMEL, Helton Felipe[512]

**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

A eutanásia consiste na indução da cessação da vida utilizando métodos cientificamente comprovados que provocam inconsciência rápida e morte sem dor ou

[511] Acadêmica de Medicina Veterinária, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[512] Médico Veterinário, mestre, UNICENTRO.

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[513]
WAGNER, Gabriela[514]
MAZUR, Rafael Felipe[515]

**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 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

[513] Acadêmica: Mirian Aksenen, Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[514] Acadêmica: Gabriela Wagner, Medicina Veterinária, 2° período, Centro Universitário Campo Real.
[515] Orientador: Rafael Felipe Mazur, Médico Veterinário, Especialista, UGV Centro Universitário.

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 INFLUÊNCIA DO VÍNCULO HUMANO-ANIMAL NA RESPOSTA IMUNOLÓGICA DE ANIMAIS DOMÉSTICOS

BRITO, Maria Fernanda Madureira[1]

STREMEL, Helton Felipe[2]

**RESUMO:** Este trabalho analisa a influência do vínculo humano-animal na resposta imunológica, com foco em como interações positivas impactam a fisiologia e a prevenção de doenças em animais domésticos. A partir de revisão bibliográfica, foram analisados estudos que abordam o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA), a modulação do cortisol e a liberação de ocitocina. Os resultados indicam que a presença do tutor reduz o estresse, fortalece respostas imunes e melhora a adaptação em diferentes contextos, incluindo abrigos e manejo clínico. Conclui-se que o vínculo humano-animal representa um recurso relevante para a medicina veterinária preventiva e para o bem-estar animal.

**Palavras-chave:** Vínculo humano-animal. Resposta imunológica. Cortisol. Medicina veterinária preventiva.

## 1 INTRODUÇÃO

A relação entre humanos e animais sempre esteve associada à companhia e à produção. No entanto, estudos recentes têm demonstrado que esse vínculo ultrapassa aspectos comportamentais, influenciando também a fisiologia e a imunidade dos animais. No contexto da medicina veterinária preventiva, compreender como o tutor pode modular a saúde imunológica do animal é essencial para práticas mais eficazes e integradas. (MÂRZA et al., 2024)

A resposta imune é modulada por fatores ambientais, sociais e emocionais, nos quais o eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) desempenha papel central. A ativação crônica desse eixo, com consequente liberação excessiva de cortisol, está associada à imunossupressão e maior vulnerabilidade a doenças. Por outro lado, interações positivas entre tutores e animais promovem estados de relaxamento e reduzem níveis de estresse, fortalecendo a imunidade. (MÂRZA et al., 2024)

Este trabalho tem como objetivo analisar, a partir de revisão bibliográfica, como o vínculo humano-animal pode contribuir para a prevenção de doenças em animais domésticos por meio da modulação neuroendócrina e imunológica, destacando a relevância dessas interações para a prática clínica e para o manejo veterinário.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Relação Homem-Animal

A relação entre humanos e animais envolve interações que afetam tanto o comportamento quanto a fisiologia dos animais. Quando positivas, essas interações promovem estados de

relaxamento, redução do estresse e, potencialmente, melhor resposta imune. Mecanismos fisiológicos como o aumento de ocitocina e a redução do cortisol estão entre os principais mediadores desses efeitos. (MÂRZA et al., 2024)

Por outro lado, a ausência de interações sociais positivas pode provocar respostas de estresse crônico. Interações regulares entre tutores e animais contribuem para o bem-estar e podem auxiliar na manutenção da saúde. Essa influência decorre tanto da modulação hormonal e neuroendócrina quanto do impacto positivo sobre o comportamento do animal. (MÂRZA et al., 2024)

### 2.2 Interações sensoriais

As interações sensoriais positivas, como o toque, a voz e o contato visual, representam formas de comunicação essenciais no vínculo entre humanos e animais. Em cães e outras espécies domésticas, esses estímulos demonstraram capacidade de modular a resposta emocional, reduzir sinais de estresse e favorecer alterações fisiológicas benéficas. (WILLEN et al., 2017).

A relevância dessas interações é ainda mais evidente quando analisamos o fenômeno da sincronização de estresse a longo prazo entre cães e seus tutores. Em um estudo com cães que residiam com seus tutores, os níveis de cortisol medidos em amostras de cabelo (indicadores de estresse crônico) mostraram forte correlação entre humanos e cães, independentemente de personalidade canina ou nível de atividade física. Esse achado sugere que o vínculo afetivo e a convivência cotidiana podem gerar um contágio emocional biológico, em que as reações ao estresse de um indivíduo reverberam no outro. Isso indica uma forte influência emocional e fisiológica entre as espécies, reforçando a importância das interações sociais no bem-estar mútuo (SUNDMAN et al., 2019).

### 2.3 Modulação da resposta imune celular

Um estudo publicado por NORMAN et al. em 2010 revela que aspectos psicológicos, como a depressão e a solidão, desempenham um papel importante na saúde cardiovascular. Nesse experimento com camundongos machos, alguns foram mantidos em dupla, enquanto outros permaneceram socialmente isolados. Após a indução de parada cardíaca seguida de reanimação, observou-se um aumento da expressão de citocinas inflamatórias e do marcador de micróglia. Esses aumentos foram ainda mais intensos nos camundongos que estavam isolados, acompanhados de comportamentos semelhantes à depressão e um desequilíbrio no controle cardíaco autônomo.

### 2.4 Eixo HPA e efeitos preventivos

O eixo hipotálamo-hipófise-adrenal (HPA) é o principal sistema fisiológico responsável pela regulação do estresse em animais e humanos. A ativação desse eixo ocorre frente a estímulos ambientais e sociais percebidos como ameaçadores, levando à liberação de glicocorticoides, essenciais na gestão da resposta ao estresse e na manutenção da homeostase fisiológica dos animais. (MÂRZA et al., 2024).

Em contextos práticos, estudos mostraram que interações humanas positivas podem modular essa resposta. Uma pesquisa realizada com cães em abrigos revelou que sessões de 15 a 30 minutos de contato humano, incluindo carinho e brincadeiras, reduziram significativamente os níveis de cortisol plasmático, mostrando que até intervenções curtas podem ser eficazes na diminuição do estresse e na promoção do bem-estar em ambientes adversos (WILLEN et al., 2017).

Essas evidências reforçam o uso do vínculo afetivo como importante estratégia preventiva no manejo veterinário, como parte de um cuidado integral que alinha saúde emocional, comportamento e resposta imune.

### 2.5 Aplicações práticas no manejo veterinário

O manejo veterinário moderno não deve ser compreendido apenas como o tratamento de doenças, mas também como um conjunto de práticas que favoreçam a prevenção e a promoção do bem-estar animal. Nesse contexto, interações afetivas do veterinário podem ser aplicadas como recursos complementares. Essas práticas não apenas reduzem o estresse em situações clínicas, mas também auxiliam na manutenção da homeostase imunológica dos animais. (MÂRZA et al., 2024)

No contexto do manejo clínico e de abrigos, pesquisas revelam que pequenas intervenções e interações regulares entre humanos e cães favorecem comportamentos sociais mais positivos, com reflexos indiretos no sistema imune. Esse achado está em consonância com o estudo experimental de Norman et al. (2010), no qual a privação social em camundongos agravou respostas inflamatórias após estresse agudo. O trabalho mostra que o contato humano pode prevenir ou atenuar alterações fisiológicas adversas.

Outra aplicação prática relevante é a consideração do estado emocional do tutor como parte do manejo. A pesquisa de Sundman et al. (2019) demonstrou como a ansiedade e o estresse do tutor podem repercutir diretamente no animal. Isso indica que orientações na medicina veterinária preventiva devem incluir recomendações também ao comportamento dos responsáveis pelo animal.

Portanto, as interações afetivas devem ser compreendidas como ferramentas clínicas, com potencial para reduzir o estresse, fortalecer o sistema imune e prevenir doenças. Ao lado de vacinas, boa nutrição e manejo sanitário, o carinho e a presença do tutor devem ser vistos como recursos aliados da prática veterinária.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidencia que a atenção do humano exerce papel significativo na modulação da resposta imunológica dos animais domésticos. Interações positivas, como o toque, atuam promovendo equilíbrio entre os sistemas nervoso, endócrino e imunológico. Esses efeitos demonstram que o vínculo afetivo deve ser reconhecido como parte de prevenção, ao lado de medidas preventivas já consolidadas.

Dessa forma, a presença e o cuidado de um humano não apenas promovem bem-estar, mas também contribuem para a manutenção da saúde e prevenção de doenças. Pesquisas futuras

podem aprofundar a compreensão sobre os mecanismos envolvidos, ampliando as bases para intervenções práticas no manejo clínico e em ambientes de criação ou abrigos.

## 4 REFERÊNCIAS


MÂRZA, Sorin Marian. MUNTEANU, Camelia. PAPUC, Ionel, RADU, Lăcătuş, DIANA, Petraru. PURDOIU, Robert Cristian. Behavioral, physiological, and pathological approaches of cortisol in dogs, **Animals**, v.14, n.23, p.3536, 2024.

NORMAN, Greg J. ZUANG, Ning. MORRIS, John S. KARELINA, Kate. BERNTSON, Gary G. DEVRIES, A. *Courtney. Social interaction modulates autonomic, inflammatory, and depressive-like responses to cardiac arrest and cardiopulmonary resuscitation*. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v.107, n.37, p.16342-16347, 2010.

SUNDMAN, Ann-Sofie. POUCKE, Enya Van. HOLM, Ann-Charlotte Svensson. FARESIO, Ashild. Theodorsson, Elvar. JENSEN, Per. ROTH, Lina S. V. *Long-term stress levels are synchronized in dogs and their owners*. **Scientific Reports**, v.9, n.7391, p.1-9, 2019.

**WILLEN, Regina M.; MUTWILL, Alexandra. MACDONALD, Lauren J.; SCHIML, Patricia A.; HENNESSY, Michael B.** Factors determining the effects of human interaction on the cortisol levels of shelter dogs. ***Applied Animal Behaviour Science***, v. 186, p. 41-48, 2017.

# ABORDAGEM FISIOTERAPÊUTICA NO TRATAMENTO DA CINOMOSE CANINA - REVISÃO DE LITERATURA

DIAKIVSKI, Hellen Cristina[516]
ROSSIGNOL, Alana Camila[517]
STEDILE, Tainá Eduarda[518]
ALMEIDA, Karine Cristine[519]

**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 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.

---

[516] Acadêmica de medicina veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[517] Acadêmica de medicina veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[518] Acadêmica de medicina veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[519] Docente de medicina veterinária do Centro Universitário Campo Real.

## 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.

# ANALGESIA MULTIMODAL EM EQUINOS SUBMETIDOS A PROCEDIMENTOS CIRÚRGICOS ABDOMINAIS

**NEVES, Dabiele Padilha**[520]
**BERALDO, Angelo Antonio**[521]

**RESUMO:**

Essa abordagem terapêutica tem como objetivo aliviar a dor de forma mais eficaz, combinando diferentes medicamentos e técnicas que atuam por mecanismos distintos. Ao unir essas estratégias, busca-se potencializar o alívio da dor e, ao mesmo tempo, reduzir os efeitos colaterais, oferecendo mais conforto e qualidade de vida para o paciente. Este trabalho apresenta os fundamentos da analgesia multimodal, suas principais associações farmacológicas e protocolos clínicos aplicados à realidade brasileira em equinos submetidos a cirurgias abdominais.

**Palavras-chave:** analgesia. Equinos. Cólica. Cirurgia abdominal. Bem-estar animal.

## 1 INTRODUÇÃO

Quando se fala em cirurgia abdominal em equinos, quase sempre estamos lidando com casos de cólica, uma das principais emergências da espécie. Mais do que uma dor elevada, a cólica pode evoluir para um quadro grave, exigindo intervenção cirúrgica rápida. Controlar a dor nesses casos não é apenas uma questão de conforto para o animal, é um fator determinante para o sucesso cirúrgico e a recuperação do paciente. Dor mal manejada compromete funções fisiológicas, atrasa o retorno da motilidade intestinal e pode até mesmo colocar a vida do animal em risco.

Nesse cenário, a analgesia multimodal surge como uma estratégia essencial. Ao combinar diferentes medicamentos e técnicas, atuando em vários pontos da via nociceptiva, ela permite um controle mais completo da dor com menor risco de efeitos colaterais. Este trabalho se propõe a discutir como essa abordagem tem sido aplicada, com foco em cirurgias abdominais em equinos, evidenciando protocolos, resultados clínicos e éticas no bem-estar animal.

[520] Qualificação. Dabiele Padilha Neves, Medicina Veterinária, 6º período, Campo Real Irati.
[521] Qualificação. Angelo Antonio Beraldo, Médico Veterinário, Professor, Campo Real Irati.

## 2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Fundamentos da analgesia multimodal

A dor é um fenômeno complexo, que envolve diferentes etapas desde o estímulo periférico até sua interpretação no cérebro. Por isso, controlá-la eficazmente requer mais do que um único medicamento. É exatamente essa a proposta da analgesia multimodal, atuar em diferentes pontos da cadeia da dor (transdução, transmissão, modulação e percepção), utilizando drogas com mecanismos complementares.

2.2 Em equinos, as associações mais empregadas envolvem:

**Anti-inflamatórios não esteroidais (AINEs):** medicamentos como flunixina, meglumina e fenilbutazona são usados para conter a inflamação e a dor periférica.
**Agonistas alfa-2 adrenérgicos:** detomidina e xilazina, frequentemente administradas por infusão contínua (CRI), combinam sedação com analgesia eficaz.
**Opióides:** metadona e morfina são recursos valiosos para a dor central.
**Cetamina:** em doses subanestésicas, bloqueia receptores NMDA e previne sensibilização central.
**Anestésicos locais:** lidocaína intravenosa contínua é utilizada para reduzir anestesia geral e acelerar a recuperação.

## 3 PROTOCOLOS E APLICAÇÕES EM CIRURGIA ABDOMINAL

Em cirurgias como a laparotomia exploratória, o uso de analgesia multimodal já se consolidou como padrão. Os protocolos seguem um princípio comum: garantir analgesia profunda e estável do pré ao pós-operatório.

3.1 Em geral, os esquemas incluem:

Indução anestésica com cetamina associada a midazolam ou etomidato.
Manutenção com isoflurano ou “triple-drip” (cetamina + xilazina + guaifenesina), junto a infusões de lidocaína, detomidina e opioides.
Pós-operatório com AINEs, lidocaína e opióides em doses baixas.
Em casos intensos, bloqueios epidurais com morfina e cetamina.

Essa abordagem integrada resulta em menor dor, menor tempo de internação e melhor prognóstico.

## 4 ESTUDOS BRASILEIROS RECENTES E EVIDÊNCIAS CLÍNICAS

Estudos como o da UFMG mostram a eficácia do uso combinado de metadona, detomidina e acepromazina em orquiectomias, com redução de dor facial e sem afetar motilidade intestinal. A UFPB também relatou sucesso em protocolos com bloqueios locorregionais e anestesia intravenosa total. Tais evidências reforçam a viabilidade da analgesia multimodal na prática veterinária brasileira.

## 5 MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO DA DOR

Avaliar a dor em equinos exige uso de ferramentas como a **Horse Grimace Scale, EQUUS-COMPASS** e **EQUUS-FAP.** Parâmetros como frequência cardíaca, motilidade intestinal e cortisol auxiliam na adaptação do protocolo. Um estudo da FMVZ/USP demonstrou maior eficácia da fenilbutazona em relação à morfina intra-articular, destacando a importância da escolha do tipo e via do analgésico.

## 6 CONSIDERAÇÕES ÉTICAS E BEM-ESTAR ANIMAL

Proporcionar analgesia não é só um dever técnico, mas ético. A analgesia multimodal respeita o paciente e atende aos princípios do bem-estar animal, reforçados por legislações nacionais e diretrizes internacionais. O profissional deve manter-se atualizado e adaptar os protocolos à realidade clínica.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A analgesia multimodal, quando aplicada de forma planejada e individualizada, mostra-se eficaz no controle da dor em equinos submetidos a cirurgias abdominais. A associação de diferentes classes de fármacos permite um controle mais seguro e eficiente da dor, promovendo melhor recuperação, menor risco de complicações e maior bem-estar animal. O avanço dos estudos nacionais demonstra sua viabilidade clínica e reforça a importância dessa abordagem no manejo moderno da dor.

## 4 REFERÊNCIAS

AKEL, C.; CARREGARO, A. *Analgesia por infusão contínua em equinos.* Grupo NAVE, 2025.

BORJA, M. C. *Avaliação da dor no pós-operatório de artroscopia em equinos.* Dissertação USP, 2008.

MALONE, E. et al. Lidocaine infusion improves postoperative motility in intestinal surgery in horses. *Veterinary Journal*, 1998.

MORENO, N. M. *Efeitos da metadona na motilidade intestinal e nos escores de dor em equinos submetidos a orquiectomia em posição quadrupedal.* Dissertação UFMG, 2025.

SANTOS, A. K. C. *Anestesia multimodal em potro: relato de caso.* TCC, UFPB, 2025.

**ANÁLISE DO FENÓTIPO DE FRAGILIDADE DE CÃES IDOSO E A SUA CORRELAÇÃO COM A SOBRECARGA DOS TUTORES**

STREMEL, Helton Felipe[522]

**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

[522] 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.

# CISTICERCOSE BOVINA: IMPACTOS ECONÔMICOS E DE SAÚDE PÚBLICA

MAKOHIN, Ane Caroline[523]
MARTINS, Keila Terezinha[524]
SCHRAM, Patricia Terezinha[525]

**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 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

[523] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[524] Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[525] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

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).

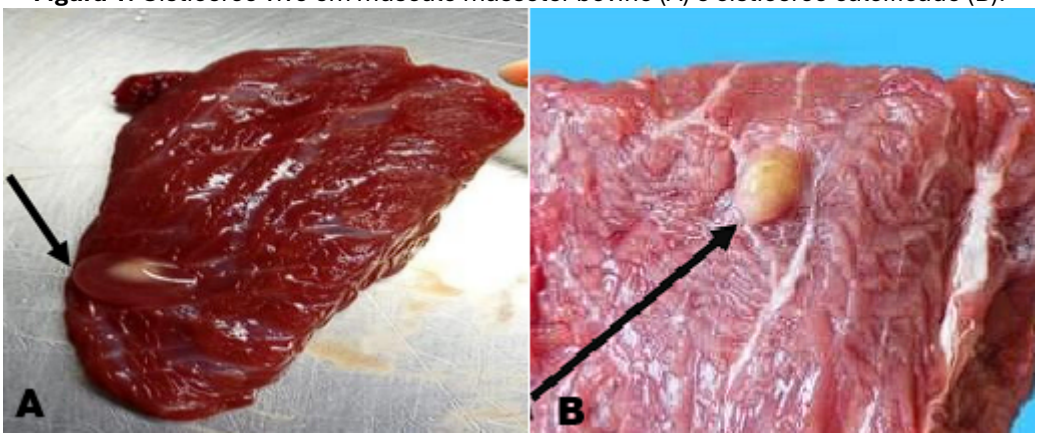
Como se trata de uma zoonose a cisticercose é amplamente fiscalizada em frigoríficos brasileiros, ainda mais por se tratar de uma enfermidade que ocorre com elevada frequência. Os órgãos responsáveis pela fiscalização são o Serviço de Inspeção Federal – SIF e o estabelecimento que possui o selo SIF pode 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.

# ANESTESIA E MANEJO DE PACIENTES CANINOS COM DOENÇAS CARDIOVASCULARES: ESTRATÉGIAS E CUIDADOS

ROSA, Alesandra da Silva[526]
BURAKE, Luana[527]

**RESUMO:** Este trabalho realizou uma pesquisa bibliográfica para analisar a anestesia em cães com doenças cardiovasculares. O objetivo foi investigar a farmacodinâmica de diferentes fármacos e sua adaptação para pacientes cardiopatas, destacando a importância da avaliação pré-cirúrgica e do monitoramento detalhado. Os resultados indicam que não existe um protocolo anestésico padrão, a escolha deve ser individualizada com base na condição clínica, idade e gravidade da doença do paciente. Conclui-se que o conhecimento aprofundado dos anestésicos e a avaliação completa do animal são essenciais para garantir a segurança e minimizar os riscos do procedimento.

**Palavras-chave:** Anestesia veterinária. Cães cardiopatas. Fármacos. Segurança. Monitoramento.

## 1 INTRODUÇÃO

A anestesiologia na medicina veterinária está em constante evolução. Com a grande variedade de fármacos disponíveis no mercado, é possível desenvolver planos anestésicos personalizados. O foco principal é garantir a segurança do paciente com baixo custo. A avaliação pré-cirúrgica é uma etapa crucial. Nela, ocorre uma conversa detalhada com o tutor para abordar os riscos e o processo da anestesia (Pardo, 2019).

Um protocolo anestésico eficaz e seguro, especialmente para pacientes idosos ou com problemas cardiovasculares, exige uma avaliação cuidadosa. Essa avaliação deve incluir a classificação de risco da Associação Americana de Anestesiologia (ASA), uma anamnese criteriosa, bem como a análise minuciosa dos exames complementares, como o hemograma completo, bioquímico sérico, ecocardiograma e eletrocardiograma, além, claro do conhecimento da farmacodinâmica e farmacocinética dos medicamentos utilizados. Esses passos são essenciais para a elaboração de um protocolo terapêutico personalizado e seguro (De Moraes, 2022). Com base nas informações e nos fatores de cada paciente, a classificação de risco da ASA ajuda a criar um plano anestésico que minimiza os riscos potenciais e garante a segurança do procedimento (De Castro Barcelos, 2021).

[526]Graduanda em Medicina Veterinária, sexto período, Centro Universitário Campo Real.
[527] Médica Veterinária, mestra em Zootecnia.

O intuito desse trabalho foi realizar uma pesquisa bibliográfica sobre o uso de anestésicos em pacientes cardiopatas, será abordado sobre a farmacodinâmica de determinados fármacos e se o seu uso é apropriado ou não em casos de cães com doenças cardiovasculares.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O número de animais com doenças cardiovasculares vem aumentando consideravelmente nos últimos anos, isso se dá devido a longevidade alcançada pelos animais de companhia, essa alta expectativa de vida está relacionada com o avanço nos tratamentos e diagnóstico precoce de enfermidades (Bittencourt, et. Al, 2022). As doenças cardiovasculares podem ser congênitas ou adquiridas. Em cães idosos de pequeno porte, a mais comum é a doença valvar crônica, enquanto em cães de médio a grande porte, predominam as cardiomiopatias dilatadas (Scarparo, *et. al.*, 2020).

Realizar uma avaliação pré-anestésica detalhada nesses pacientes é fundamental e deve incluir a coleta de informações sobre sinais de descompensação cardíaca, como dispneia, tosse, síncope, fraqueza e intolerância ao exercício. Além disso, é essencial realizar uma auscultação cardíaca e respiratória, verificar a coloração das mucosas e solicitar exames complementares. Essas etapas garantem uma visão completa do estado de saúde do paciente antes do procedimento (De Moraes, 2022).

Sabe-se que todos os medicamentos anestésicos, sem exceção, provocam algum grau de depressão do sistema nervoso central, e, a maioria pode causar depressões respiratória e cardiovascular. Em pacientes jovens e saudáveis, na maioria das vezes, o próprio organismo consegue reverter essa condição. A administração de fluidos intravenosos ou oxigênio, auxiliam na metabolização e eliminação dos fármacos, porém, em pacientes comprometidos, os efeitos colaterais dos anestésicos, podem contribuir para a morbidade. Muitas vezes, a redução da dosagem é mais importante que a escolha do próprio medicamento (Grubb, 2012).

Segundo Scarparo (2020), o uso de opioides proporciona sedação e analgesia, além de provocar mínimos efeitos cardiovasculares. Seu uso pode causar depressão respiratória leve a moderada e bradicardia, que pode ser tratada com anticolinérgicos. Por causar analgesia moderada a profunda, permite reduzir os fármacos da indução

e manutenção, que, geralmente, causam maior depressão respiratória e cardiovascular.

A pré-medicação com anticolinérgicos como a atropina ou o glicopirrolato pode ser usada para tratar a bradicardia causada pela anestesia. No entanto, o uso desses medicamentos em cães com doenças cardíacas requer cautela. A taquicardia induzida pode aumentar a demanda de oxigênio do miocárdio e diminuir o tempo de enchimento ventricular, levando à isquemia e a maiores riscos para o paciente cardiopata (Grubb, 2012).

Para pacientes com problemas cardiovasculares, os benzodiazepínicos como o midazolam e o diazepam são boas opções por serem relaxantes musculares e causarem mínima depressão cardiopulmonar. Isoladamente, não sedam de forma significativa, mas combinados com opioides, são uma excelente escolha para pacientes idosos e comprometidos, conforme postulado por Scarparo (2020).

Com relação aos sedativos e tranquilizantes, podem ser dispensáveis em cães tranquilos ou debilitados, entretanto seu uso pode diminuir a dosagem de medicamentos para indução anestésica e aliviar o estresse dos pacientes ansiosos. Dessa forma deve-se avaliar seus efeitos colaterais com relação aos efeitos colaterais de uma dose maior dos medicamentos de indução e manutenção (Grubb, 2012).

Quanto aos opioides, podem ser usados de modo isolado para tratamento de dor, ou em associação com anestésicos locais. Opioides puros como morfina e fentanil oferecem sedação moderada e analgesia profunda. O butorfanol, por sua vez, proporciona analgesia moderada e sedação leve e de curta duração (Ambrósio, et al. 2019).

Em pacientes idosos, a sedação geralmente é alcançada com opioides ou benzodiazepínicos. Para sedação mais profunda, medicamentos da classe das fenotiazinas, como a acepromazina, ou agonista alfa-2, como a medetomidina, podem ser usados. Entretanto, a acepromazina, por exemplo, causa vasodilatação e hipotensão e não possui efeito analgésico (Grubb, 2012).

O propofol, anestésico geral, é frequentemente o medicamento de escolha para pacientes idosos, a depressão cardiovascular provocada pelo fármaco tem curta duração e geralmente bem aceito pelos pacientes com doenças cardiovasculares leves. Se administrado de forma rápida pode causar apneia, todavia, se administrado de maneira correta, lenta e gradual até atingir o nível de sedação desejada, se torna uma ótima escolha devido ao baixo risco de superdosagem. Por isso, a recuperação

do paciente é rápida e completa, reduzindo o tempo de efeitos colaterais da anestesia (Cortopassi, 2019).

O cloridrato de cetamina e a tiletamina são diferentes da maioria dos anestésicos, pois, em vez de deprimir o sistema cardiovascular, eles aumentam a frequência e a força dos batimentos cardíacos. Isso eleva o débito e o trabalho do coração, tornando-os boas opções para pacientes com função cardíaca normal ou com doenças cardíacas dilatadas compensadas. No entanto, a cetamina pode deprimir o músculo cardíaco em pacientes gravemente doentes, que têm o sistema nervoso simpático comprometido. Por essa razão, não é a melhor escolha para quem tem doenças com hipertrofia do coração, taquicardia ou pressão alta (Grubb, 2012).

O etomidato é uma opção de anestésico geral favorável para pacientes com problemas cardiovasculares, pois causa pouca ou nenhuma alteração na frequência cardíaca e na pressão arterial. Ele é rapidamente metabolizado pelo fígado, permitindo uma recuperação rápida. No entanto, o etomidato pode causar agitação durante a indução e, por isso, deve ser administrado após um tranquilizante (Cortopassi, 2019).

A preparação do paciente para a anestesia inclui a pré-oxigenação por cinco minutos via máscara facial e a fluidoterapia para hidratação. O objetivo é evitar ao máximo qualquer nível de estresse. Agentes vasoativos como a dopamina ou agentes antiarrítmicos também podem ser administrados. Não se deve usar a indução por máscara com anestésicos inalatórios em pacientes geriátricos. A alta dosagem necessária pode provocar efeitos colaterais como taquicardia, hipertensão, arritmia e taquipneia (Grubb, 2012).

Quanto a manutenção da anestesia, os mais indicados são os agentes inalatórios, devido a sua fácil regulação de administração, bem como a fácil eliminação. Permitindo, dessa forma, uma indução e recuperação rápidas. Os mais indicados são o isoflurano,e o sevoflurano (Scarparo, 2020).

O monitoramento intraoperatório completo é fundamental para pacientes com a saúde delicada. Ele deve ser iniciado antes da anestesia e mantido até a recuperação total do paciente. O monitoramento básico inclui a avaliação da frequência e ritmo cardíaco, respiração, coloração das mucosas, tempo de preenchimento capilar e temperatura corporal. O monitoramento avançado, com eletrocardiograma (ECG), pressão sanguínea arterial e oximetria de pulso, é indispensável. Com relação à temperatura, pacientes debilitados têm maior risco de hipotermia durante cirurgias, o que pode causar complicações como problemas de

coagulação, infecções e metabolismo mais lento dos medicamentos. A hipotermia reduz a necessidade de anestesia, aumentando o risco de superdosagem. Embora os tremores ajudem no aquecimento, eles consomem muito oxigênio e causam desconforto. Por isso, é essencial aquecer ativamente o paciente desde o início da anestesia até que sua temperatura se estabilize (≥36,7°C) para evitar essas complicações (Grubb, 2012).

O suporte e o monitoramento devem continuar até a completa recuperação da consciência pelo paciente, sendo que em animais idosos essa recuperação pode ser lenta, de acordo com estudos realizados em humanos a maior parte das mortes ocasionadas pelas complicações da anestesia ocorrem no durante o pós operatório, de 26% das complicações somente 3% são no transoperatório, sendo 23% durante a recuperação (Tarrac, 2006, apud Grubb, 2012).

Portanto, em casos de doença cardiovascular leve, pode-se utilizar uma técnica anestésica balanceada, combinando baixas doses de pré-medicamentos, como opioides e benzodiazepínicos, com pequenas doses de anestésicos injetáveis, como o propofol ou cetamina (Grubb, 2012). Para pacientes com doenças cardiovasculares graves, outro fármaco de escolha é o etomidato, indicado por não causar alterações significativas no sistema cardiovascular. Seus efeitos colaterais, como mioclonias e náuseas, podem ser atenuados pela associação com benzodiazepínicos ou opioides (Cavaco, 2024).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base na pesquisa, conclui-se que não há uma abordagem anestésica padrão para cães com doenças cardíacas. O protocolo ideal deve ser adaptado a cada paciente, considerando a condição clínica, a gravidade da doença, o estado hemodinâmico do paciente e a idade. A individualização do tratamento é crucial.

Para o anestesista, a compreensão detalhada das doenças cardíacas e seus efeitos no organismo, combinada com um sólido conhecimento da ação e metabolização dos anestésicos, é essencial. Isso permite a criação de um plano anestésico seguro e com o menor risco possível de complicações. O sucesso do procedimento depende, portanto, de uma avaliação completa e de uma escolha criteriosa dos medicamentos, feita sob medida para as necessidades específicas de cada animal.

## 4 REFERÊNCIAS


AMBRÓSIO, Aline M.; FANTONI, Denise T. **Manual de anestesia veterinária**: procedimentos e condutas - serviço de anestesia da FMVZ USP. Barueri: Manole, 2024. E-book. ISBN 9786555768206. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555768206/. Acesso em: 6 ago. 2025.

CAVACO, Jéssica Sperandio. Indução anestésica. In: AMBRÓSIO, Aline M.; FANTONI, Denise T. (org.). **Manual de anestesia veterinária**: procedimentos e condutas – serviço de anestesia da FMVZ/USP. Barueri: Manole, 2024. E-book. p. 22. ISBN 9786555768206. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786555768206/. Acesso em: 17 ago. 2025.

CORTOPASSI, Silvia Renata Gaido. Anestesia intravenosa. In: MASSONE, Flávio (org.). **Anestesiologia veterinária**: farmacologia e técnicas. 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2019. E-book. p. 37. ISBN 9788527734882. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527734882/. Acesso em: 17 ago. 2025.

DE CASTRO BARCELOS, Luciana et al. Anestesia em pequenos animais durante procedimentos cirúrgicos: Revisão. **Pubvet**, v. 15, p. 188, 2021.

DE MORAES, Ruth Helena Falesi Palha et al. Anestesia em cães e gatos geriátricos e cardiopatas. **Pubvet**, v. 16, p. 180, 2022.

GRUBB, Tamara L. Anestesia para pacientes em condições especiais. In: CARROLL, Gwendolyn L. **Anestesia e Analgesia de Pequenos Animais**. Barueri: Manole, 2012. E-book. p. 225. ISBN 9788520451892. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520451892/. Acesso em: 6 ago. 2025.

PARDO, Manuel C. Jr. Aprendendo Anestesia. In: MILLER, Ronald D. **Bases da Anestesia**. 7. ed. Rio de Janeiro: GEN Guanabara Koogan, 2019. E-book. p. 11. ISBN 9788595150881. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788595150881/. Acesso em: 6 ago. 2025.

SCARPARO, Victoria Andressa; GORCZAK, Rochelle; VALANDRO, Marilia Avila. Anestesia em pacientes de risco: uma abordagem anestésica aos pacientes cardiopatas, nefropatas, hepatopatas, pediátricos e senis. **Revista Veterinária Em Foco**, v. 17, n. 2, 2020.

**ANIMAIS E SAÚDE MENTAL: A CONTRIBUIÇÃO DOS COTERAPEUTAS DE QUATRO PATAS - PESQUISA**

ANDRADE, Camila Roman de
STREMEL, Helton Felipe[528]

**RESUMO:** A Terapia Assistida por Animais (TAA) é uma prática multiprofissional que utiliza a interação entre humanos e animais, especialmente cães e gatos, como recurso terapêutico para promover benefícios físicos, psíquicos, cognitivos e sociais. Estudos demonstram redução de estresse, ansiedade e depressão, além de estímulo à socialização e à autoestima. No Brasil, projetos como o "Pet Smile" comprovam sua eficácia em hospitais, auxiliando crianças, adolescentes e idosos. O vínculo afetivo entre paciente e animal potencializa os resultados, tornando a TAA uma estratégia complementar reconhecida cientificamente para melhoria do bem-estar humano.

**Palavras-chave:** Interação humano-animal. Saúde mental. Terapia Assistida por Animais. Vínculo afetivo.

## 1 INTRODUÇÃO

O cão é considerado um animal de fácil vínculo afetivo com as pessoas, apresentando grande aceitação social e capacidade de adestramento. Sua interação, especialmente por meio do toque, promove respostas positivas e uma terapia mais afetiva, transmitindo segurança, constância e conexão com o mundo real. Por essas características, seu uso como coadjuvante em terapias tradicionais, inclusive em ambientes hospitalares, é reconhecido por pais e profissionais de saúde como benéfico para o bem-estar de crianças e adolescentes com câncer(Dotti, 2014).

Os animais domésticos, principalmente cães e gatos, são boas companhias e melhores amigos do homem, deixando de serem vistos apenas como animais de estimação e passando a fazer parte da família, em uma relação bastante fraternal (Jofré, 2005).

Estudos comprovam os benefícios perante intervenções da Terapia Assistida por Animais (TAA), sendo uma alternativa de auxílio em tratamentos, que atualmente é bastante utilizada no Brasil como em outros países (Dotti, 2014).

Os distúrbios mentais mais comuns entre crianças e adolescentes são divididos nas seguintes categorias: Transtorno de ansiedade, transtorno de estresse, transtorno de déficit de atenção (TDAH) (Hora et. al.,), transtorno de conduta, deficiÊncia intelectual, transtorno de espectro autista (TEA) (APA, 2013).

Nesse sentido a TAA procura fazer o equilíbrio entre o bem-estar para os animais e melhoria psíquica, cognitiva e até mesmo física dos pacientes. (Capote, Costa, 2011).

Segundo Dotti (2014), a TAA pode ser desenvolvida em grupos ou individualmente, sendo capaz de causar felicidade e momentos de descontração, diminuindo o cortisol, que é o hormônio do estresse. O objetivo da pesquisa é analisar como a TAA pode impactar de forma benéfica a relação humano-animal.

## 2 DESENVOLVIMENTO

[528]Acadêmica do curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[2]Docente do curso de Medicina Veterinária.

Alguns estudos relacionam que a convivência entre animais e humanos está associada a inúmeros benefícios, entre eles a redução do estresse, da ansiedade e da depressão. Tanto para adultos quanto para crianças, promove uma melhor interação social e processo de segurança, enquanto para idosos além de servir de boa companhia, pode ajudar a afastar a depressão. (Dotti, 2014; Nogueira; Nobre 2015).

Com base nesses fatores, alguns profissionais e pesquisadores investiram na TAA, como método de ajuda terapêutica. (Dotti, 2014). Segundo Mandra et. al., (2018), a inclusão de animais em ambientes terapêuticos existe desde o final do século XVII. As primeiras sessões ocorreram na Alemanha em 1867. (Crippa; Feijó, 2014).

A primeira tentativa de utilização de animais para TAA no Brasil ocorreu por volta de 1955 (Dotti, 2014; Nogueira; Nobre, 2015). O interesse voltou a se concentrar por volta da década de 90, quando centros de TAA foram estabelecidos (Dotti, 2014), e se tornou reconhecido cientificamente em vários países, EUA, Canadá, França (Capote, Costa, 2011), Austrália e até no Egito (Pereira et. al., 2017).

Crippa e Feijó (2014) relataram que a TAA é uma prática abordada por diversos profissionais da saúde como: Fisioterapeutas, enfermeiros, médicos veterinários, psicólogos, entre outros, que inclui a participação do animal como parte integrante e o principal do tratamento, com objetivo de promover o bem-estar e a melhora psíquica, social e cognitiva, até mesmo física do paciente que utilizando o animal como agente transformador de comportamentos. A TAA, além de fortalecer o vínculo terapêutico, evidencia como a relação afetiva pode gerar resultados significativos na terapia, abrangendo aspectos físicos, psíquicos e até mesmo sociais

O relacionamento afetivo é um mecanismo de extrema importância e ótimo benefício entre o envolvimento humano-animal e possui uma ótima base emocional e consolidada. Quanto mais fortalecido o vínculo, maiores serão os resultados, as emoções possuem um papel de grande importância em suas patologias (Costa et al., 2018), o vínculo pessoal-animal, se vivido de maneira intensa, é um excelente estímulo psicológico em muitas partes da psique humana, tais como: Comportamento social e relacional com o meio no qual a pessoa vive.

De acordo com Anger e Akkins (2014), o animal pode ser visto como o espelho no qual crianças podem reconhecer partes de si mesmas. Essa abordagem pode ser relacional e sem julgamento animal, o que facilita o trabalho sobre a autoestima e ansiedade no desempenho, com papel significativo nos distúrbios afetivos. A ligação com o animal ajuda as crianças a descobrirem e controlarem seu corpo e as incentiva a explorarem, gradualmente, o mundo ao seu redor, o animal pode ajudar as crianças aumentarem significativamente sua motivação para brincar e se exercitar.

No Brasil, a médica veterinária e psicóloga, Hannelore coordena um importante projeto de TAA, em São Paulo, denominado “Pet Smile”. Tendo fundado a ABRAZOO (Associação brasileira de Zooterapia) e com ajuda de voluntários tem atuado no sentido de proporcionar interação dos animais (cães, gatos e coelhos) com crianças e adolescentes de hospitais ou instituições. (Machado et al., 2008).

Segundo Jofré (2005), o cão é o animal que se afeiçoa de maneira mais fácil e natural pelas pessoas, além de fácil adestramento, proporciona respostas positivas e interativas ao toque e grande aceitação por grande maioria das pessoas. São animais que ao serem tocados resultam em uma terapia mais afetiva. O cão ajuda a estabelecer sensação de segurança, permanência e constância, atuando como conexão com o mundo inanimado e o mundo real (RIBEIRO,2011).

É uma possibilidade plausível, reconhecida por pais e enfermeiros, associá-la à terapia tradicional no ambiente hospitalar, visando o bem-estar da criança e do adolescente com

câncer. (MOREIRA et al., 2016). Dessa forma, ao proporcionar segurança e vínculo afetivo, o cão se torna um agente essencial na TAA, potencializando resultados terapêuticos e favorecendo a criação de laços emocionais que reforçam valores positivos no relacionamento humano-animal.

Os benefícios da TAA com cães são facilmente notáveis, o cão consegue estimular valores positivos qualquer ser humano e essa interação pode promover laços como: amor, amizade, companheirismo e atenção. (MENDONÇA et al., 2014).

A oportunidade de tocar e serem tocados, exercícios físicos, responsabilidade, estímulos, melhoram o estado de ânimo, reduzindo o estresse e facilitando a interação social. Os benefícios individuais e sociais obtidos pela TAA com cães podem contribuir para aspectos preventivos, de melhoria e desenvolvimento de crianças com os mais variados tipos de deficiências (ELMACI et al., 2015).

A TAA com gatos também é bastante utilizada para pessoas com autismo ou esquizofrenia e até em indivíduos com problemas de comunicação. Broom e Fraiser (2010); Peterson e Kutzler (2011), acreditavam que quando os gatos eram mantidos em uma relação de afeto por um extenso período tornam-se, mais adaptáveis. Esta adaptação é considerada uma das características mais importantes na hora da seleção ou exclusão de animais candidatos a coterapeuta.

Fenatti (2018) descobriu que corretores com hipertensão, que adotaram um gato, tiveram menores leituras de pressão arterial em situações estressantes do que aqueles que não possuem um animal de estimação.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A Terapia Assistida por Animais (TAA) demonstra ser uma prática de grande relevância para a promoção da saúde física, emocional e social, atuando como complemento eficaz em diversos contextos terapêuticos. A interação entre humanos e animais, especialmente cães e gatos, favorece a redução do estresse, da ansiedade e da depressão, além de estimular o desenvolvimento de vínculos afetivos, senso de responsabilidade e melhorias cognitivas

## 4 REFERÊNCIAS

FINATTI, A. Ciência prova que gatos são terapeutas holísticos. Org. news. Bras. 2018

HORA, A.F. et al. A prevalência do transtorno do déficit de atenção e hiperatividade (TDAH): uma revisão de literatura. **Psic.**, v.29, p.10-15, 2015.

JOFRÉ, M. Visita terapéutica de mascotas en hospitales. **Rev. Chilena Infect**., v.22, p.257-263, 2005.

MACHADO, J.A.C.; ROCHA, L.M.; PICCININ, A. Terapia Assistida por Animais (TAA). **Rev. Cien. Eletr. Med. Vet**., v.6, n.10, p.15-16, 2008.

MANDRÁ, P.P. et al. Terapia assistida por animais: revisão sistemática da literatura. CoDAS. v.31, n.3, p.2-13, 2019.

MENDONÇA, M.E.F. et al. A terapia assistida por cães no desenvolvimento sócio afetivo de crianças com deficiência intelectual. **Ciênc. Biológ. Saúde**., v.2, n.2, p.11-30, 2014.

MOREIRA, R.L. et al. Terapia assistida com cães em pediatria oncológica: percepção de pais e enfermeiros. **Rev. Bras. Enf**., v.69, n.6, p.1188-1194, 2016.

# COLITE EM ANIMAIS - CÃES E GATOS: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

HOVORUSKI, Giseli Aparecida Suchodolak[529]
ZAROCINSKI, Camila Leonora[1]
SZYCHTA, Marina[530]

**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 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

---

[529] Acadêmica do Curso de Medicina Veterinária, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[530] Orientadora Professora Mestra do

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.

# AVALIAÇÃO BACTERIOLÓGICA DO SÊMEN SUÍNO COMO INDICADOR DE QUALIDADE REPRODUTIVA EM CENTRAIS DE INSEMINAÇÃO

VENANCIO, Amanda e Iensen[531]
SCHRAM, Patricia e Terezinha[532]

**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

[531] Graduanda em Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[532] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

reprodutivo. Sua utilização possibilita a disseminação de material genético de elevado valor zootécnico.

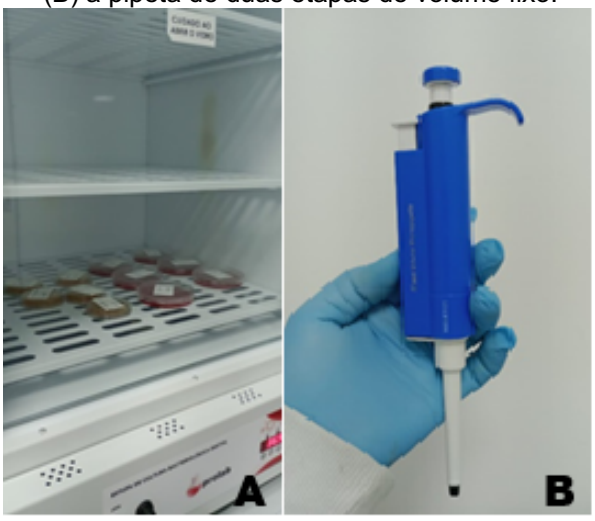
## 2.1 Materiais e métodos

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.



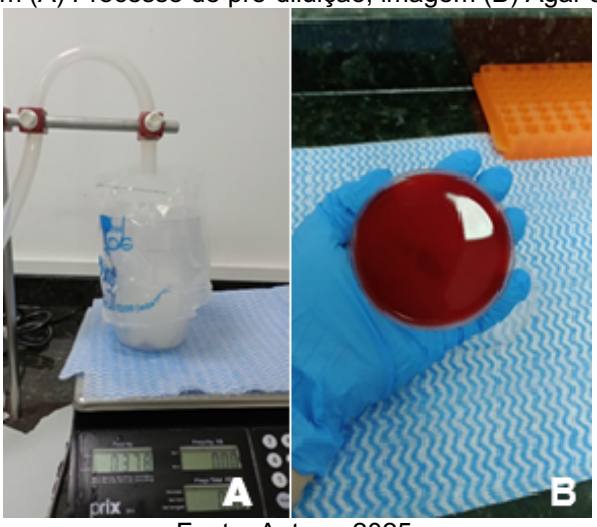

Fonte: Autora, 2025.

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.

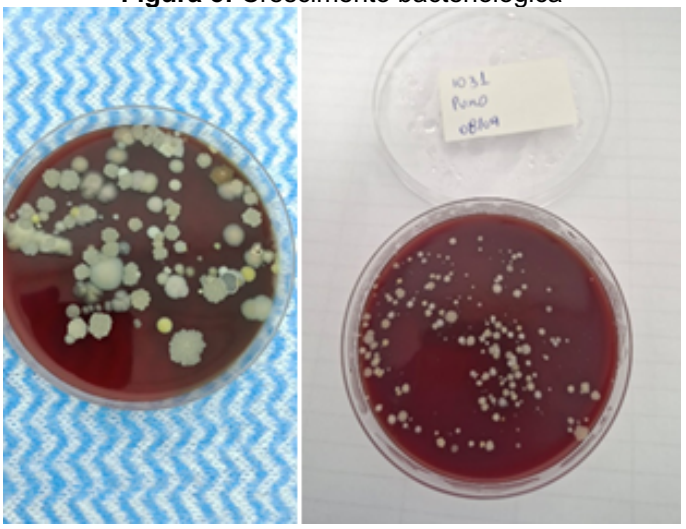



Fonte: Autora, 2025.

## 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.

# AVANÇOS NA CRIOPRESERVAÇÃO DE EMBRIÕES EM OVINOS: PERSPECTIVAS PARA A OTIMIZAÇÃO DA REPRODUÇÃO E MELHORAMENTO GENÉTICO

OLIVEIRA, Vinicius Klok[533]
SKIBA, Rayane Leite[534]
TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[535]

**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.

## 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

[533] Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[534] Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[535] Docente de Medicina Veterinária, Orientador, Centro Universitário Campo Real.

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.

# 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, 9º 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.

# AVALIAÇÃO PARASITOLÓGICA DE FEZES EM CÃES DO CANIL MUNICIPAL DE GUARAPUAVA-PARANÁ APÓS DESVERMINAÇÃO

PEREIRA, Jhessica Somer[536]
VUJANSKI, Alana Caroline da Rocha[537]
ALMEIDA, Karine Cristine[538]

**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

[536] Acadêmica de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.

[537] Acadêmica de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.

[538] Medica Veterinária Docente, Centro Universitário Campo Real.

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 coproparasitológico 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, 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.

**ERLIQUIOSE CANINA**

BALBINOT, Andressa Dal Paz[539]
CORDEIRO, Thainá Letícia Franco[540]
HICKMANN, Yorhana Eduarda Schramm[541]
MAZUR, Rafael Felipe[542]

**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

[539]Acadêmicas: Andressa Dal Paz Balbinot, Thaina Leticia Franco Cordeiro e Yorhana, Medicina Veterinária, 2º período, Centro Universitário Campo Real.
[540]Orientador: Rafael Felipe Mazur, Médico Veterinário, Especialista, Universidade UGV – 2017- 2021

*Rickettsia canis*. Em 1945, Moshkovski renomeou o organismo como *Ehrlichia canis*" (INSTITUTO BUTATAN, 2022).

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[543]

TORTORELLA, Rodrigo Dorneles[544]

**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 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

[543] Graduando em medicina veterinária, 9º período, pelo Centro Universitário Campo Real, vet-ricardosouza@camporeal.edu.br.

[544] Orientador, Médico Veterinário, doutor em ciências animais, docente do curso de medicina veterinária pelo Centro Universitário Campo Real, rodrigodtortorella@gmail.com.

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 $mm^3$ 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.

**FISIOLOGIA DA MORTE EM CÃES IDOSOS**

BRITO, Maria Fernanda Madureira[1]
STREMEL, Helton Felipe[2]

**RESUMO:** O envelhecimento em cães e gatos envolve alterações fisiológicas progressivas que comprometem órgãos e aumentam o risco de doenças crônicas. Nos estágios finais, surgem sinais clínicos e laboratoriais de declínio, que podem evoluir para choque e falência orgânica. Esses marcadores fisiológicos não apenas orientam o manejo clínico, mas influenciam a percepção dos tutores sobre a qualidade de vida de seus animais. Estudos mostram que a observação de sofrimento ou declínio funcional intensifica sentimentos de culpa e luto prolongado. Compreender essa conexão é essencial para cuidados integrados, clínicos e emocionais.

**Palavras-chave:** Envelhecimento animal. Fisiologia pré-morte. Choque. Eutanásia. Luto.

## 1 INTRODUÇÃO

O aumento da expectativa de vida de cães e gatos tem levado a um crescimento significativo da população geriátrica de animais de companhia. Esse cenário coloca em evidência a importância da geriatria veterinária e do manejo dos processos fisiológicos relacionados ao envelhecimento, que incluem desde alterações metabólicas e comportamentais até falência progressiva de órgãos. A compreensão dessas mudanças não apenas auxilia no diagnóstico precoce e na elaboração de protocolos clínicos mais adequados, mas também tem implicações diretas sobre a percepção dos tutores em relação à qualidade de vida de seus animais (WALLIS et al., 2023).

Nos estágios finais da vida, tornam-se mais evidentes sinais clínicos de comprometimento sistêmico, como emagrecimento, disfunções renais, hepáticas e cardiovasculares. Tais manifestações podem evoluir para condições críticas como o choque, caracterizado pela falha na perfusão tecidual e subsequente risco de falência múltipla (MCKENZIE et al., 2022). Paralelamente, o impacto emocional sobre os tutores é profundo, especialmente quando decisões como eutanásia se tornam necessárias. Assim, torna-se relevante integrar a análise dos aspectos fisiológicos com a dimensão humana do luto e da tomada de decisão, ampliando a compreensão do processo de morte em animais de companhia.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 ENVELHECIMENTO EM ANIMAIS DE COMPANHIA

O envelhecimento em cães e gatos envolve alterações fisiológicas e funcionais progressivas, que comprometem a homeostase e aumentam a predisposição a doenças crônicas. Essas mudanças variam de acordo com espécie, raça e porte, mas geralmente incluem redução da contratilidade miocárdica, perda da elasticidade vascular, imunossenescência e maior susceptibilidade a infecções e neoplasias. Alterações no sistema nervoso central também

podem gerar disfunção cognitiva, desorientação e distúrbios do ciclo sono-vigília (MCKENZIE et al., 2022).

Além disso, sinais visíveis como opacidade ocular, desgaste dentário e mudanças na pelagem são comuns com a idade avançada. Exames laboratoriais frequentemente revelam disfunções renais e hepáticas, com elevação de ureia e creatinina, funcionando como marcadores precoces de declínio orgânico. O reconhecimento desses sinais clínicos e laboratoriais é essencial para o acompanhamento geriátrico, permitindo diagnósticos antecipados. (MCKENZIE et al., 2022)

## 2.2 SINAIS CLÍNICOS E FISIOLÓGICOS PRÉ-MORTE

Nos estágios finais da vida, cães e gatos apresentam sinais clínicos e fisiológicos mais acentuados, frequentemente acompanhados de alterações laboratoriais relevantes. Marcadores como o aumento de ureia podem surgir antes mesmo de manifestações clínicas graves, funcionando como preditores de falência orgânica. Em estudo com cães idosos, mais da metade apresentou variações hematológicas e bioquímicas ao longo do tempo, reforçando a utilidade desses exames como indicadores precoces de declínio e proximidade da morte (MCKENZIE et al., 2022; BRUNO et al., 2022).

Nos últimos anos, alguns estudos têm buscado padronizar ferramentas para avaliar a fragilidade em cães, aproximando a prática veterinária da geriatria humana, RUSSEL et al. (2024) propuseram um fenótipo de fragilidade aplicável na clínica, que inclui parâmetros como mobilidade, condição corporal e função cognitiva. Essa ferramenta permite identificar animais com maior risco de morbidade e mortalidade, contribuindo para um monitoramento mais preciso e para a tomada de decisão em relação a cuidados paliativos.

Também importante mencionar a resposta neuroendócrina em situações críticas próximas ao fim da vida. Alterações como elevação de hormônios do estresse, disfunção no eixo hipotálamo-hipófise-adrenal, queda nos níveis de hormônios metabólicos regulatórios e diminuição da função compensatória são frequentemente observadas. (MCKENZIE et al., 2022; RUSSEL et al., 2024).

A identificação precoce desses sinais é essencial para oferecer suporte adequado, manejo da dor e orientação aos tutores, permitindo uma prática veterinária que alia monitoramento clínico a decisões éticas e de bem-estar animal (MCKENZIE et al., 2022; RUSSEL et al., 2024).

## 2.3 CHOQUE E FALÊNCIA EM ANIMAIS IDOSOS

O choque é definido como um estado crítico de hipoperfusão tecidual, no qual a oferta de oxigênio é insuficiente para suprir as necessidades metabólicas das células. Essa condição desencadeia alterações bioquímicas e fisiológicas que, quando não revertidas, levam à falência de múltiplos órgãos. Em animais idosos, esse processo tende a evoluir mais rápido devido à menor reserva funcional dos sistemas cardiovascular, renal e imunológico, o que reduz a capacidade de resposta compensatória. (MCKENZIE et al., 2022; BRUNO et al., 2022)

A fase inicial, conhecida como choque compensatório, é marcada pela ativação de mecanismos neuroendócrinos que visam manter a perfusão de órgãos vitais, como cérebro, coração e pulmões. Nessa etapa, ocorre estímulo do sistema nervoso simpático, resultando em

taquicardia e vasoconstrição periférica, além da ativação do sistema renina-angiotensina-aldosterona e da liberação do hormônio antidiurético. Essas respostas permitem que, mesmo diante de hipovolemia ou insuficiência cardíaca, o animal consiga preservar parâmetros vitais básicos. No entanto, em indivíduos geriátricos, tais mecanismos tendem a ser menos eficientes, o que encurta a duração dessa fase e acelera a progressão para descompensação (PECK, 2022).

Quando os mecanismos compensatórios deixam de ser suficientes, instala-se o choque descompensatório, caracterizado por hipotensão persistente, hipoperfusão periférica, mucosas pálidas ou cianóticas, metabolismo anaeróbico e acúmulo de lactato. Nessa fase, a autorregulação vascular é perdida, ocorre falência do eixo hipotálamo-hipófise-adrenal e a função mitocondrial torna-se comprometida, resultando em acidose metabólica e disfunção celular generalizada. O resultado é a falência progressiva de órgãos como rins, fígado e sistema gastrointestinal, podendo evoluir para falência múltipla de órgãos e morte (MÂRZA et al., 2024; LINKLATER; HANSON, 2020).

Em muitos casos, reconhecer a progressão do quadro para estágios irreversíveis pode auxiliar na indicação de cuidados paliativos, minimizando o sofrimento e oferecendo maior suporte ao tutor durante esse processo (MCKENZIE et al., 2022).

## 2.4 CONEXÃO ENTRE FISIOLOGIA E PERCEPÇÃO HUMANA

A percepção que os tutores têm sobre o estado de saúde de seus animais idosos muitas vezes reflete não apenas os sinais visíveis, mas também indícios fisiológicos que os próprios tutores conseguem captar, consciente ou inconscientemente. Estudos qualitativos mostram que muitos donos não distinguem claramente o que é “envelhecimento normal” do que é patológico, faltando-lhes tempo, conhecimento ou orientação veterinária para reconhecer quando sinais físicos ou comportamentais indicam sofrimento ou risco (WALLIS et al., 2023).

Ferramentas formais de avaliação, como o fenótipo de fragilidade proposto por RUSSEL et al. (2024), ajudam a traduzir marcadores fisiológicos em indicadores acionáveis, permitindo que tutores, junto com veterinários, identifiquem riscos antes que a deterioração avance demais.

Também é relevante considerar os efeitos emocionais e psicológicos que os tutores experimentam ao perceberem sinais fisiológicos graves nos animais. Em estudos brasileiros como SOUZA et al. (2019), muitos tutores relatam sofrimento moral diante da eutanásia, partindo de observações clínicas de declínio ou dor que não mais permitem qualidade de vida. Da mesma forma, SILVA; SANTOS; BARBOSA (2025) investigam o luto prolongado em donos após perda de animal, mostrando que percepções de sofrimento físico ou sinais fisiológicos de declínio intensificam a sensação de culpa ou arrependimento no pós-luto.

## 2.5 CUIDADOS PALIATIVOS EM ANIMAIS IDOSOS

Os cuidados paliativos em medicina veterinária visam proporcionar conforto e bem-estar a animais com doenças incuráveis ou em declínio irreversível. Mais do que tratar a enfermidade, o enfoque recai sobre o manejo da dor, o suporte nutricional e a manutenção da função orgânica mínima necessária para preservar dignidade ao paciente. Essa abordagem envolve também a orientação dos tutores quanto às opções terapêuticas, ao prognóstico e à possibilidade da

eutanásia como medida ética diante do sofrimento refratário. Estudos ressaltam que integrar aspectos clínicos e emocionais é essencial, visto que a forma como os tutores percebem o sofrimento influencia diretamente as decisões tomadas no fim da vida do animal (McKENZIE et al., 2022; RUSSEL et al., 2024).

Além disso, destaca-se a importância de planos individualizados de cuidado, que considerem não apenas a condição clínica, mas também as particularidades comportamentais, emocionais e ambientais de cada paciente. Intervenções simples, como adaptações no ambiente doméstico para facilitar a locomoção, monitoramento frequente de parâmetros fisiológicos e o uso de protocolos analgésicos multimodais, podem melhorar significativamente a qualidade de vida. Nesse contexto, o papel do médico veterinário é fundamental, garantindo que decisões complexas, como prolongar ou não determinados tratamentos, sejam tomadas de forma ética, empática e baseada em evidências (SOUZA et al., 2019; SILVA; SANTOS; BARBOSA, 2025).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O envelhecimento em animais de companhia é marcado por um conjunto de alterações fisiológicas que culminam em declínio funcional e aumento do risco de mortalidade. O reconhecimento de sinais clínicos e laboratoriais da pré-morte, bem como a compreensão da fisiologia do choque, são fundamentais para orientar condutas veterinárias mais adequadas. Contudo, tais aspectos não se limitam ao campo biológico, eles influenciam diretamente a forma como tutores percebem a condição de seus animais, impactando suas decisões e seu processo de luto. Nesse contexto, a integração entre conhecimento científico e atenção às dimensões emocionais e éticas torna-se indispensável para promover não apenas cuidados clínicos de qualidade, mas também apoio aos tutores em um momento de grande fragilidade.

### 4 REFERÊNCIAS


BRUNO, Fernanda. BALBUENO, Melina Castilho de Souza. EMÍDIO, Thaís Aguiar. RIOS, Natália. PEREIRA, Fernando Vieira. SOUZA, Milene Letícia Bastos de. COELHO, Cidéli de Paula. *Relação entre exames hematológicos, bioquímicos e a senilidade em cães*. **Research, Society and Development**,v. 11, n. 7, 2022.

LINKLATER, Andrew. HANSON, Kayla. *Fluid Therapy in Animals*. **MSD Veterinary Manual**, 2020.

MCKENZIE, Brennen A.; CHEN, Frances; LACROIX-FRALISH, Michael L. *The phenotype of aging in the dog: how aging impacts the health and well-being of dogs and their caregivers*. **Journal of the American Veterinary Medical Association,** 2022.

MÂRZA, Sorin Marian. MUNTEANU, Camelia. PAPUC, Ionel. RĂDUCĂ, Laura. POP, Diana. PURDOIU, R. C. *Behavioral, physiological, and pathological approaches of cortisol in dogs*. **Animals**, v. 14, n. 23, 2024.

PECK, Courtney. *A Review of Shock*. **MSPCA Angell**, 2022. Disponível em: https://www.mspca.org/angell_services/a-review-of-shock/. Acesso em: 22 set. 2025.

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**, v. 11, 2024.

SILVA, Maria Vera; SANTOS, Ricardo R.; BARBOSA, Miguel. *Euthanasia and prolonged grief: a cross-sectional study with bereaved pet owners*. **Journal of Veterinary Behavior**, v. 79, p. 60-67, 2025.

SOUZA, Mariana Virgínia de. PANDOLFI, Izabela Andrade. SANTOS, Romeu Moreira. PAULINO JUNIOR, Daniel. *Levantamento de dados e causas de eutanásia em cães e gatos: avaliação ética-moral*. **Pubvet**, v. 13, n. 11, p. 1-13, nov. 2019.

WALLIS, Lisa J. RADFORD, Alan D. BELSHAW, Zoe. JACKSON, June. KUBINYI, Enikő. GERMAN, Alexander J. WESTGARTH, Carri. *Just old age, a qualitative investigation of owner and veterinary professional experiences of and attitudes to ageing in dogs in the UK*. **Journal of Small Animal Practice**, v. 64, n. 7, p. 425-433, 2023.

# CHOQUE SÉPTICO ASSOCIADO À APLICAÇÃO DE BLOQUEIO EPIDURAL EM PACIENTES COM SEPSE: REVISÃO DE LITERATURA

MELO, Flávio Marcondes de[545]
GALVÃO, Yana Fonseca[546]

**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) 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.

---

[545] Acadêmico de Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[546] Docente do Centro Universitário Campo Real, pós graduada em Clínica Cirúrgica de Pequenos Animais.

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.

# USO DA ACUPUNTURA EM CADELA COM SUSPEITA DE ACIDENTE VASCULAR CEREBRAL: RELATO DE CASO

RAMOS, Raiane[547]
HOMIAK, Tayná Heloisa[548]
ALMEIDA, Karine Cristine[549]

**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).

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

[547] Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[548] Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[549] Docente do Colegiado de Medicina Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

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.

**HETEROHEMOTERAPIA EM BEZERROS INFECTADOS COM O NEMATÓDEO *STRONGYLOIDES PAPILLOSUS***

DE LIMA, Bruna Andrieli[550]
BORCAT, Eloisa[551]
TOSI, Robertha Magnago[552]
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 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

550 Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
551 Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
552 Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Medicina Veterinária, Coorientadora, Centro Universitário Campo Real.

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.

# ABORDAGEM MULTIDISCIPLINAR NO MANEJO CLÍNICO E REABILITAÇÃO DE UM CÃO COM CINOMOSE E COMORBIDADES – RELATO DE CASO

SANTOS, Stephany Alves[553]
LODOVICO, Marcos Olinquevez[554]
ALMEIDA, Karine Cristine[555]

**RESUMO:** Este relato de caso apresenta o atendimento de um cão diagnosticado com cinomose, erliquiose e infecção urinária, cujo tratamento incluiu antibioticoterapia, suporte nutricional por meio de dieta de alimentação natural e terapias adjuvantes. A abordagem multidisciplinar, com destaque para a fisioterapia e a acupuntura, contribuiu para a recuperação funcional e melhora significativa da qualidade de vida do paciente. O caso evidencia a importância da alimentação adequada, do manejo clínico individualizado e da integração de terapias complementares como estratégias fundamentais no tratamento e na reabilitação de cães acometidos por doenças infecciosas e suas sequelas.

**Palavras-chave:** Integração. Neuromodulação. Sequela.

## 1 INTRODUÇÃO

A cinomose é uma doença de ocorrência mundial, sendo que em vários países devido à vacinação, a frequência da doença clínica tem diminuído bastante. No Brasil, a cinomose ainda é endêmica, podendo representando até 6% de todas as ocorrências clínicas e até 11% das mortes em cães (Silva *et al*., 2013).

A doença acomete principalmente os animais da ordem carnívora, em especial da família *Canidae* (cães, raposas, lobos), mas também pode acometer várias outras espécies. O CDV é um vírus de RNA, envelopado, de fita única, da família *Paramyxoviridae,* gênero *Morbillivirus*. .O vírus causa necrose das células hematopoéticas na medula óssea, mau funcionamento das células dendríticas e linfopenia. A intensidade da imunossupressão ésta relacionada com a forca da resposta humoral do hospedeiro, que define como a doença se instalará. Essa imunossupressão favorece o surgimento de infecções secundárias por agentes oportunistas, podendo apresentar broncopneumonia bacteriana, gastrenterite, dermatite pustular e conjuntivite purulenta ruim (Jerico, Andrade Neto, Kogika *et al*., 2015).

[553] Acadêmica do 6º período de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.
[554] Acadêmico do 6º período de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.
[555] Docente de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

Os sinais clínicos mais comuns da cinomose são: Diarreia, febre, emese, hiporexia, anorexia, tenesmo, secreção nasal, tosse, dispnéia, apatia e ceratoconjuntivite seca. Dentre os sinais neurológicos, incluem-se mioclonia, convulsão, rigidez cervical, hiperestesia, tremores musculares, paresia, paralisia, ataxia, mudanças comportamentais, depressão e desorientação (Leal *et al*., 2012).

O diagnóstico é realizado com base no exame físico, anamnese e exames complementares. Dentre os testes para se pesquisar a doença é podemos citar o histopatológico, a soroneutralização, a imunoistoquímica, a reação em cadeia de polimerase da transcriptase reversa (RT-PCR), o ELISA, a imunofluorescência e o isolamento viral a partir de cultura celular (Leal *et al*., 2012).

O tratamento da cinomose é principalmente de suporte, além do isolamento, fluidoterapia e o uso de antibióticos são o grande foco para combater as infecções oportunistas, considerando-se que o animal possa apresentar imunossupressão. Anticonvulsivantes são necessários somente em casos nos quais o animal apresenta quadro convulsivo. Glicocorticoides pode ser benéfico para pacientes com infecções crônicas pelo vírus, mas contraindicado para animais com infecções agudas. O prognóstico de infecção pelo vírus da cinomose é sempre de reservado a ruim (Jerico; Andrade Neto; Kogika *et al*., 2015).

Tratamentos complementares também podem ajudar na recuperação do paciente, principalmente para o tratamento de sequelas neurológicas que podem permanecer após o animal se recuperar da infecção. A fisioterapia é uma delas, ela utiliza forças naturais, tais como água, luz, calor, frio, massagem e movimentos, com o objetivo de eliminar causas musculoesqueléticas e/ou neurológicas, diminuir e/ou melhorar os sinais clínicos e promover o retorno das funções normais nas estruturas envolvidas. A acupuntura tambem é de grande ajuda, é uma das mais antigas formas de tratamento clínico, e é utilizada no Oriente tanto na prevenção quanto na terapêutica por vários milênios. Outras técnicas como laserterapia, cinesioterapia, magnetoterapia, eletroterapia e hidroterapia tambem podem ser utilizadas com o intuito de analgesia, retirada de contraturas, estímulos e fortalecimento muscular, além de alongamento, equilíbrio e coordenação motora (Campos *et al*., 2020).

A vacinação é muito importante para prevenção da cinomose. Conhecidas como as vacinas V8 e V10, constituídas de vírus vivo atenuado, mas também existem novas vacinas produzidas com vírus recombinante. Filhotes devem ser vacinados com

6 a 8 semanas e devem receber doses de reforço a cada 3 semanas, até completarem 14 semanas, e novamente quando alcançarem 1 ano de vida (Ávila, 2021).

## 2 RELATO DE CASO

Foi atendido um cão, macho, 3 anos de idade, apresentando sinais clínicos iniciais compatíveis com um quadro viral respiratório, incluindo febre, letargia e anorexia discreta. Inicialmente, foi estabelecido o diagnóstico de erliquiose canina (*Ehrlichia* spp.), com base em exames laboratoriais, e iniciado tratamento específico. Entretanto, após alguns dias, o paciente não apresentou resposta clínica satisfatória, evoluindo com espasmos musculares involuntários em membros pélvicos, hiperqueratose em focinho e coxins e vocalização persistente. A ausência de esquema vacinal completo, aliada à progressão dos sinais neurológicos e musculares, motivou a suspeita de cinomose canina. Para confirmação diagnóstica, foi solicitado exame de PCR para vírus da cinomose canina, cujo resultado, liberado após 14 dias, evidenciou positividade para a doença (Figura 1).

**Figura 1 –** Resultado do exame de PCR, positivo para cinomose.

CINOMOSE (PCR)
*SANGUE COM E.D.T.A.*

| | |
|---|---|
| Observação..... | Vírus da cinomose canina (CDV)- Real Time PCR Qualitativo<br>MATERIAL UTILIZADO: SANGUE TOTAL EM EDTA.<br>INFORMES CLÍNICOS: AUSÊNCIA DE INFORMES NA REQUISIÇÃO DE EXAMES.<br>MÉTODO: RT-qPCR(REAÇÃO EM CADEIA DA POLIMERASE EM TEMPO REAL PRECEDIDA DE TRANSCRIÇÃO REVERSA)<br>RESULTADO: POSITIVO<br><br>LAUDO TRANSCRITO DO LABORATÓRIO TECSA* |
| Assinado eletronicamente por: | TASSIANA FERREIRA DE MELLO - CRMV- 31.267<br>20/06/2020 09:11:40 |

Fonte: Arquivo Pessoal, 2020.

Apesar do diagnóstico confirmado, o paciente manteve ingestão alimentar preservada, fator considerado favorável para a implementação do suporte nutricional clínico. No entanto, apresentou retenção urinária voluntária, complicando-se com infecção do trato urinário e desenvolvimento de anemia secundária.

O manejo terapêutico incluiu dieta de alimentação natural (AN) como componente da terapia de suporte, com objetivo de otimizar o estado clínico, estimular a função imunológica e auxiliar na recuperação do paciente. A formulação dietética foi

composta por carnes bovina, suína e de peixe, sementes, frutas, legumes, verduras, além de suplementação diária de quiabo, proporcionando aporte adequado de macro e micronutrientes essenciais para o processo de recuperação.

O diagnóstico final do paciente incluiu cinomose canina, erliquiose e infecção do trato urinário superior, associadas a anemia secundária. O protocolo terapêutico foi instituído com antibioticoterapia via enrofloxacina injetável, direcionada à infecção urinária, associada à administração de dexametasona em combinação com vitaminas do complexo B (tiamina, piridoxina e cianocobalamina – Citoneurin®). O esquema terapêutico inicial compreendeu três doses consecutivas de dexametasona associadas ao Citoneurin®, seguidas de administração alternada de Citoneurin® (um dia sim, um dia não), com posterior reintrodução de dexametasona em duas aplicações intercaladas ao término do ciclo. O seguimento clínico foi realizado semanalmente, com ajustes nos intervalos de aplicação conforme a evolução clínica do paciente.

Paralelamente, a erliquiose foi tratada com doxiciclina oral, enquanto a anemia recebeu suporte com sulfato ferroso. Exames laboratoriais subsequentes evidenciaram resolução das enfermidades de base.

Apesar da recuperação das condições sistêmicas, o paciente manteve sequelas neurológicas residuais decorrentes da cinomose, caracterizadas por espasmos musculares e paresia. Diante deste quadro, foram instituídas terapias complementares de reabilitação, incluindo dez sessões de acupuntura e três sessões de hidroterapia, que contribuíram para a recuperação funcional e melhora da qualidade de vida.

Atualmente, aos 8 anos de idade, o paciente apresenta locomoção adequada, manutenção de boa qualidade de vida e esquema profilático completo, incluindo vacinação em dia e controle regular de parasitas, evidenciando a importância de uma abordagem multidisciplinar no manejo de casos complexos de cinomose com comorbidades e sequelas neurológicas.

## 3 DISCUSSÃO

A cinomose canina é uma enfermidade viral de alta morbidade e mortalidade, caracterizada por manifestações sistêmicas e neurológicas que podem persistir mesmo após tratamento clínico inicial. O paciente apresentado neste relato exibiu espasmos musculares e paresia, manifestações compatíveis com sequelas

descritas na literatura, frequentemente observadas em animais sobreviventes (Headley; Amude, 2015). A detecção precoce e a confirmação laboratorial por PCR foram fundamentais para a condução adequada do caso.

O manejo nutricional mostrou-se determinante na resposta clínica, uma vez que dietas balanceadas e individualmente ajustadas contribuem para a modulação imunológica, fornecem suporte energético adequado e favorecem a recuperação funcional do paciente (Cavalcanti et al., 2020). A utilização de alimentação natural demonstrou benefícios adicionais, auxiliando no enfrentamento de complicações secundárias, como anemia e infecção do trato urinário.

As terapias complementares, incluindo fisioterapia e acupuntura, também se mostraram relevantes no processo de reabilitação, promovendo melhora da função motora, redução de espasmos musculares e melhora da qualidade de vida. Estudos prévios corroboram que essas estratégias contribuem para a recuperação funcional e manejo da dor em cães com sequelas neurológicas (Ferreira et al., 2018). Dessa forma, o presente relato reforça a importância de uma abordagem multidisciplinar, integrando terapêutica medicamentosa, suporte nutricional e reabilitação física, como estratégia eficaz para otimização dos desfechos clínicos em pacientes acometidos por cinomose e comorbidades associadas.

## 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este relato evidencia a complexidade do manejo clínico de enfermidades infecciosas múltiplas em cães, em especial a cinomose, que mesmo após a resolução do quadro sistêmico pode deixar sequelas neurológicas permanentes. Entretanto, em decorrência das sequelas neurológicas, o animal necessita de terapia contínua com gabapentina (250 mg, duas vezes ao dia) para controle da dor crônica, demonstrando a importância do acompanhamento a longo prazo em casos de cinomose. O desfecho reforça a relevância do manejo integrado, do suporte complementar e da prevenção por meio da vacinação como estratégias fundamentais para garantir o bem-estar e a longevidade de pacientes caninos.

## 5 REFERÊNCIAS

ÁVILA, C. M. de. **Revisão de Literatura: Cinomose Canina.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Uberlândia**,** Uberlândia, 2021. Disponível em:

https://repositorio.ufu.br/bitstream/123456789/36583/4/RevisãoLiteraturaCinomose.pdf. Acesso em: 26 set. 2025.

CAMPOS, M. G; OSHIO, L. T; DIAS, A. M. N; BOTELHO, R. T. 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: 26 set. 2025

CAVALCANTI, J. V. F. et al. Efeitos da nutrição no sistema imunológico de cães. **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 14, n. 1, p. 45-53, 2020.

FERREIRA, L. A. et al. Acupuntura e fisioterapia na reabilitação de cães com distúrbios neurológicos. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP**, v. 16, n. 3, p. 90-98, 2018.

HEADLEY, S. A.; AMUDE, A. Cinomose canina: revisão dos aspectos clínico-patológicos, com ênfase nas lesões do sistema nervoso central. **Ciência Rural**, v. 45, n. 6, p. 1039-1048, 2015.

JERICO, M. M.; ANDRADE NETO, J. P. de; KOGIKA, M. M. **Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos**. v. 2, p. 885-889. 2015. Livro eletrônico. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527739320. Acesso em: 23 set. 2025.

LEAL, A. F. C.; SOUSA, E. R. T.; LIMA, H. T. G.; SILVA, M. E. R. O.; DUTRA, S. K. A. L. A.; DANTAS, R. S. L.; DANTAS, M. F. K. E. S. Ocorrência e caracterização histopatológica da cinomose canina no Alto Oeste Potiguar**. Acta Veterinária Brasílica**, v. 6, n. 3, p. 186-191, 2012. Disponível em: https://doi.org/10.21703/avb.v6i3.1178. Acesso em: 23 set. 2025.

MANGIA, S. H.; PAES, A. C. Neuropatologia da cinomose. **Revista de Veterinária e Zootecnia**, v. 15, n. 3, p. 416-427, 2008. Disponível em: https://rvz.emnuvens.com.br/rvz/article/view/392. Acesso em: 25 set. 2025.

SILVA, F. R. da et al. A cinomose canina e suas formas clínicas. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 11, n. 20, p. 1-5, 2013. Disponível em: http://www.faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/ck5KSVD0bmTCFKe_2013-6-24-16-43-17.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.

# POSSÍVEIS MÉTODOS DE ESTERILIZAÇÃO DE MATERIAL CIRÚRGICO A CAMPO- REVISÃO DE LITERATURA

GOULART, Haline[556]
FLORENCIO, Juliana Mieczva[557]
BONFIM, Marcos Renan[558]
TOSI, Robertha Magnago[559]

**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).

556Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
557Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
558Acadêmico de Medicina Veterinária, 8° Período, no Centro Universitário Campo Real (CUCR).
559Docente 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.

# PARTO DISTÓCICO E PROCEDIMENTO DE FETOTOMIA EM BEZERRO NATIMORTO DE VACA PRIMÍPARA CRUZADA: RELATO DE CASO

SOUZA, Glauciane Pereira de[560]
SCHRAM, Patricia Terezinha[561]

**RESUMO:** A distocia é uma complicação obstétrica que surge quando o processo normal do parto é afetado, tornando difícil a passagem do feto no canal do parto. Vários fatores podem contribuir para isso, incluindo desproporção no tamanho do feto, capacidade do canal do parto, anomalias no desenvolvimento fetal ou uterino ou problemas no progresso do parto em si. Em partos distócicos com morte fetal, uma das técnicas obstétricas recomendadas é a fetotomia. Esse procedimento delicado exige habilidade e conhecimento técnico para fragmentar e remover o feto de forma segura, minimizando danos ao sistema reprodutivo da vaca e garantindo saúde e bem-estar.

**Palavras-chave:** Ruminantes. Distocia. Obstetrícia.

## 1 INTRODUÇÃO

O parto normal, também conhecido como parto eutócico, segundo Reece (2017), é um processo fisiológico, pelo qual o útero gestante elimina o feto e membranas fetais de forma natural. No parto normal, o feto tipicamente apresenta uma estática fetal longitudinal, com apresentação anterior ou cranial e cabeça para baixo, e em posição dorsal, voltado para a coluna vertebral da mãe (Figura 1), possibilitando ficar estendido e alinhado a sua passagem pelo canal do parto.

De acordo com Prestes (2022), para garantir um parto tranquilo e saudável para a mãe e o feto é fundamental entender a fisiologia do parto normal, fazer um exame vaginal manual para avaliação obstétrica e entender sobre a postura no processo de parturição da espécie, sendo possível detectar desvios e complicações, como posição inadequada do feto ou a desproporção feto-materna.

Quando o parto não ocorre de forma normal por vários motivos, a distocia se torna uma consequência, podendo afetar a saúde dos animais envolvidos. O termo distocia vem das palavras gregas "*dys*" que significa "dificuldade" e "tokos" que significa "nascimento ou parto" (Almeida & Resende, 2022).

Dos animais de produção, são os ruminantes que têm maior probabilidade de desenvolverem partos distócicos por incompatibilidade pélvica com o neonato, devido ao seu formato ovalado que é diferente das outras espécies, como a equina, por exemplo, que possui formato circular. Distúrbios metabólicos e deficiências minerais também resultam em dilatação insuficiente da cérvix e do canal vaginal, com

[560]Graduanda em Medicina Veterinária, 9° período, Centro Universitário Campo Real.
[561]Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

largura insuficiente e estreitamento do corpo uterino (Schram *et al.*, 2023; Prestes, 2022).

**Figura 1 –** Apresentação normal do feto bovino, também conhecida como apresentação anterior ou cranial.



Fonte: Reece, W.O.; Dukes, 2017.

Além disso, a precocidade etária também pode ser um fator para contribuir para esses problemas. Já as distocias fetais podem ser causadas por fatores como deficiência de esteroides adrenais, tamanho do feto determinado pela raça ou gestação prolongada, defeitos fetais como duplicação de membros ou cabeça, edema generalizado, além de alterações na estática fetal. Diante dessas complicações, intervenções veterinárias são necessárias, sendo ideal analisar o que convém para cada situação (Melo & Vieira, 2024).

Em casos graves de distocia, o procedimento de fetotomia pode ser necessário, envolvendo a fragmentação do feto morto no útero com equipamento especializado sendo um fio serra de aço chamado fetótomo e removendo as secções correspondentes, que pode ser feita total ou parcialmente, com animal em estação ou em decúbito lateral. No entanto, a decisão de realizar uma fetotomia depende de vários fatores, incluindo a adequação de materiais, do local, grau de conhecimento, causa da distocia e a condição da mãe e do feto (Prestes, 2022).

A distocia é um problema relevante na veterinária, pois pode levar a perdas econômicas significativas e comprometer o bem-estar animal. Neste contexto, este trabalho visa apresentar um relato de caso de distocia em uma vaca primípara, onde a posição do feto natimorto estava correta, mas o tamanho do feto era incompatível com a pelve materna, levando à necessidade de uma fetotomia.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Foi solicitado um atendimento em uma propriedade rural no município de Prudentópolis-Pr, para uma novilha mestiça de aproximadamente dois anos, primípara, sem sinais de abortamento, que apresentava dificuldade no parto após ter sido emprenhada por monta natural com um touro europeu de porte grande. Segundo o proprietário, a novilha estava debilitada devido ao trabalho de parto prolongado, onde estava a três dias sem apresentar dilatação e contração uterina adequada,

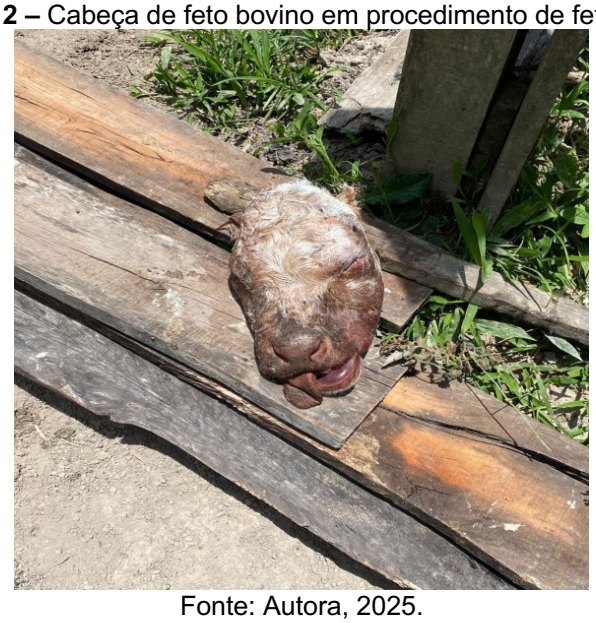
Durante o exame clinico da animal e do feto, foi constatado que ele estava em posição caudal-cranial, que é ideal para o parto, no entanto, o tamanho do feto era desproporcional a pelve materna, o que pode ter contribuído para a dificuldade no parto. Essa dificuldade no parto levou a um trabalho de parto prolongado, que por sua vez causou a falta de dilatação das vias fetais duras (pelve) e moldes (cervix, vagina e vulva), além de uma diminuição dos líquidos fetais.

A avaliação clínica incluiu um exame vaginal manual constatando a ausência de movimento fetal, alteração na consistência do útero e presença de descarga vaginal anormal, confirmando a presença de um feto morto. Diante disso, o médico veterinário optou pela tração forçada, utilizando cordas como recurso disponível no momento, porém não tiveram sucesso.

Diante dos riscos da tração forçada o veterinário optou pelo procedimento de fetotomia parcial, que seria a remoção da cabeça do feto para liberação do espaço e passagem do restante do corpo. Essa opção foi apresentada como mais favorável para a novilha, com melhores chances de sucesso em comparação com um procedimento cirúrgico que seria a cesariana, o qual teria um prognóstico reservado.

Após autorização do proprietário, foi iniciada a fetotomia estando a vaca em estação, sendo utilizado lâmina de bisturi para fazer a remoção da cabeça do bezerro já sem vida (Figura 2). No entanto, a vaca acabou deitando no chão, próximo a mangueira, e a extração do restante do feto foi feita com a novilha em decúbito lateral (Figura 3), em seguida de tração controlada com ajuda de um carro.

**Figura 2 –** Cabeça de feto bovino em procedimento de fetotomia.



Fonte: Autora, 2025.

**Figura 3 –** Vaca em decúbito lateral com feto parcialmente extraído durante fetotomia.



Fonte: Autora, 2025.

O procedimento foi realizado sem anestesia local ou sedação, e a vaca recebeu tratamento imediato com soro (EV) para hidratação e reposição de fluidos, glicose (EV) para fornecer energia e cálcio (EV) para prevenir ou tratar a hipocalcemia, comum em vacas pós-parto, e para os próximos 5 dias oxitetraciclina (IM) antibiótico para prevenir infecções bacteriana, diclofenaco (IM) analgésico e anti-inflamatório para controlar dor e inflamação e vitamina B12 que ajuda a saúde geral e o metabolismo.

Após o procedimento, o proprietário foi orientado sobre o monitoramento para detectar qualquer sinal de complicação, e a importância de monitorar a saúde da vaca.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Partos distócicos são indesejáveis pois causam grandes perdas reprodutivas e econômicas para o proprietário, além de dor para o animal. Em resumo, o presente trabalho contribui para a compreensão da distocia e da fetotomia em ruminantes, destacando a importância da habilidade clínica e da tomada de decisão em situações complexas. Espera-se que essa contribuição possa ser útil para os profissionais de veterinária que encontram casos semelhantes e para os estudantes que buscam entender melhor a prática clínica.

## 4 REFERÊNCIAS

ALMEIDA, J.; RESENDE, O.A. Extração fetal gemelar em vaca da raça guzerá: relato de caso. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.9, n.3, p. 10353-10372, 2023. Disponível em: https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/57971. Acesso em: 07 mai. 2025.

MELO, L.M.; VIEIRA, P.R.P. Distocias em bovinos causa e consequências: Uma breve revisão integrativa de literatura**. Scientia Generalis**, Minas Gerais, v. 5, n. 2, p. 434-441, 2024.

Disponível em: https://scientiageneralis.com.br/index.php/SG/article/view/617/483. Acesso em: 07 mai. 2025.

PRESTES, N. C.; LANDIM-ALVARENGA, F. C. *Obstetrícia Veterinária*. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

REECE, W. O. D. *Fisiologia dos Animais Domésticos***.** 13ª edição. Rio de Janeiro: Roca, 2017.

SCHRAM, P.T *et al*. Pelvimetria direta e indireta de novilhas e vacas da raça Brangus. **Contribuciones a Las Ciencias Sociales**, São José dos Pinhais, v.17, n.5, p. 01-15, 2024. Disponível em: ttps://ojs.revistacontribuciones.com/ojs/index.php/clcs/article/view/6209. Acesso em: 07 mai. 2025.

**PROLAPSO VAGINAL PÓS-PARTO EM VACA NELORE: RELATO DE CASO**

PASKO, Heloiza Ourique [562]
SCHRAM, Patricia Terezinha [563]

**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).

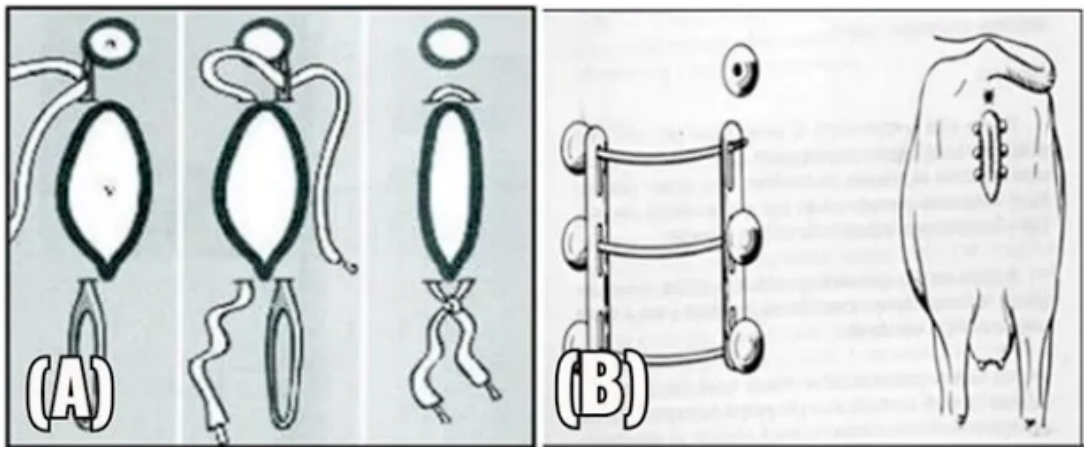
Segundo Oliveira *et al*. (2022), para a correção deste problema, o tratamento consiste na realização da anestesia epidural, seguida da higienização adequada e utilização de água gelada para vasoconstrição a fim de reduzir a mucosa. Por fim, é feita a recolocação do órgão em sua posição anatômica normal 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.

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**.**

[562] Graduanda em Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[563] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.



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.

**MODELO BOI 777: ESTRATÉGIA DE INTENSIFICAÇÃO NA PECUÁRIA DE CORTE**

EHMS, Iohanna Alves [564]
SCHRAM, Patricia Terezinha [565]

**RESUMO:** O Modelo Boi 777 é uma estratégia de intensificação da pecuária de corte que busca aumentar a produtividade por hectare e reduzir o tempo de abate por meio de três fases de ganho de sete arrobas cada. A técnica exige manejo nutricional, sanitário e reprodutivo rigorosos, além de infraestrutura adequada. Este trabalho, baseado em revisão bibliográfica, descreve o funcionamento do modelo, suas vantagens e desafios, bem como os impactos econômicos e ambientais, destacando seu potencial para otimizar a eficiência produtiva e promover maior rentabilidade ao setor pecuário.

**Palavras-chave:** Produção animal. Manejo nutricional. Controle sanitário.

## 1 INTRODUÇÃO

A pecuária de corte no Brasil é um dos principais segmentos do agronegócio e a necessidade de buscar sistemas mais eficientes tem motivado a adoção de sistemas de produção intensiva (Ferracini, 2024).

O Modelo Boi 777 é um sistema para acelerar a pecuária de corte de bovinos terminados, que busca maximizar a venda de gado em diferentes classes de peso corporal na mesma área, a fim de reduzir o período até o abate dos animais e também aumentar a produtividade por hectare. O modelo é caracterizado pela indução de 3 fases de 7 arrobas, com manejo nutricional, sanitário e reprodutivo (Salles, 2019).

Essa técnica exige não apenas um manejo nutricional preciso, mas também um controle sanitário e reprodutivo rigoroso, sendo mais indicada para propriedades com estrutura adequada e capacidade de investimento, reduzindo custos indiretos e promovendo uma pecuária mais eficiente (Villar, 2024).

Sendo assim, o objetivo desse trabalho é apresentar, por meio de revisão bibliográfica, os princípios do Modelo Boi 777 na pecuária de corte, destacando seu funcionamento, vantagens, desafios e impactos econômicos e ambientais, com ênfase na eficiência produtiva e na redução do ciclo de abate.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O modelo Boi 777 consiste em abater um animal pesado de 21 arrobas em até 24 meses de idade, tendo como principal objetivo reduzir a idade ao abate e aumentar o peso da carcaça. A adoção desse método requer que o bezerro apresente características zootécnicas

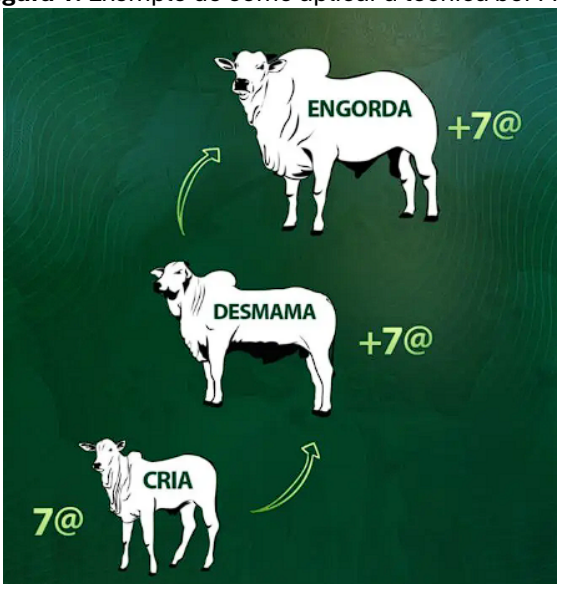
[564] Graduanda em Medicina Veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[565] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

desejáveis, seja oriundo do início da estação reprodutiva e atinja o desmame com peso aproximado de 7 arrobas. Dessa forma, torna-se imprescindível que o produtor acompanhe de maneira criteriosa todas as etapas do sistema produtivo, abrangendo desde a concepção e desenvolvimento do animal até a disponibilização do produto final ao consumidor (Moretti, 2021).

A metodologia foi elaborada por pesquisadores da Agência de Tecnologia dos Agronegócios (APTA) em parceria com a Secretaria de Agricultura e Abastecimento do Estado de São Paulo (SAA), constituindo-se em uma inovação de grande impacto na pecuária de corte nacional. A adoção do sistema Boi 777 tem se expandido progressivamente, com destaque para sua implementação nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Mato Grosso, Mato Grosso do Sul, Goiás, Tocantins, Rondônia e Pará (Salles, 2019).

Esse método possui três fases produtivas, tendo como metas de desempenho animais com 7 arrobas no desmame, 7 arrobas na fase de recria e outras 7 arrobas na etapa de engorda (Figura 1), culminando em um animal com 21 arrobas (cerca de 315 kg) de peso vivo (Salles, 2019).

**Figura 1:** Exemplo de como aplicar a técnica boi 777




Fonte: https://rehagro.com.br/blog/boi-777-como-aplicar-essa-tecnica-que-aumenta-a-producao-e-a-produtividade/

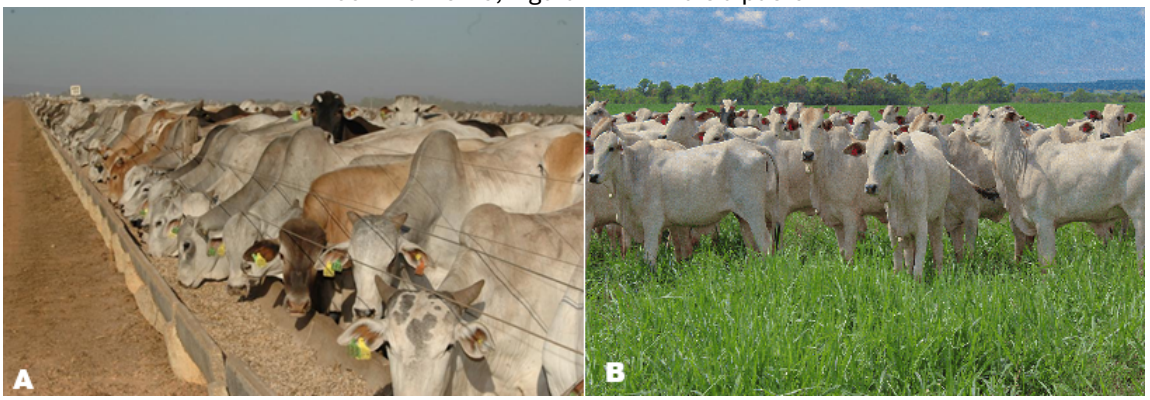
Na primeira fase o foco é garantir uma boa taxa de crescimento inicial, por meio da oferta de um bom manejo nutricional à matriz (vaca), colostragem eficiente e suplementação dos bezerros (*creep feeding*). O objetivo é que os bezerros alcancem cerca de 7 arrobas (105 kg) até o desmame e com idade média de 6 a 8 meses (Salles, 2019; Moretti, 2021).

A fase de recria (segunda fase) é a etapa mais longa do ciclo pecuário e ocorre logo após o desmame e se estende até que o animal esteja preparado para a terminação. Nos sistemas convencionais, essa fase pode se estender por até 24 meses; entretanto, no modelo Boi 777 sua duração é reduzida para aproximadamente 10 a 12 meses. Nessa etapa, o desafio é manter altas taxas de ganho de peso em um ambiente geralmente a pasto, pois é necessário que os animais atinjam as 7 arrobas previstas nessa segunda etapa (Salles, 2019; Moretti, 2021).

Na etapa final do sistema Boi 777, correspondente à fase de engorda e terminação, o animal deve atingir as últimas 7 arrobas, resultando no adequado acabamento da carcaça. Independentemente de essa fase ser conduzida em regime de confinamento ou a pasto (Figura 2), é indispensável o fornecimento de uma dieta balanceada e de alta qualidade, capaz de

favorecer a deposição de gordura, assegurar o correto acabamento da carcaça e reduzir o tempo necessário para o abate (Villar, 2024).

**Figura 2:** Exemplo de modelos da etapa final (terceira fase) do sistema Boi 777. Figura A – Animais em confinamento; Figura B – Animais a pasto.




Fonte: https://blog.agroline.com.br/boi-777/.

### 2.1 Manejo e estratégias aplicadas

O lucro do Boi 777 depende do controle preciso da nutrição, fornecimento equilibrado de concentrado e volumoso, monitoramento de minerais/vitaminas e manejo sanitário correto, através de medidas profiláticas para minimizar a ocorrência de doenças. A reprodução é programada para que os lotes sejam da mesma idade e peso, permitindo que o sistema seja facilmente controlado e a eficiência operacional maximizada (Anjos, 2016; Villar, 2024).

### 2.2 Vantagens e desafios

O Boi 777 possui dois principais benefícios: tempo para abate e produtividade por hectare, além de carcaças padronizadas, melhor rentabilidade e valor agregado. O investimento inicial em alimentação, infraestrutura, monitoramento técnico e o risco sanitário devido à densidade populacional são alguns dos desafios, sendo uma das principais vantagens a redução do ciclo produtivo (Ferracini, 2024).

Enquanto em sistemas extensivos tradicionais os bovinos levam até 36 meses para atingir o peso de abate, no modelo Boi 777 esse tempo pode ser reduzido para 20 a 24 meses, otimizando o giro de capital e liberando áreas para novos lotes mais rapidamente (Salles, 2019; Moretti, 2021).

Com a intensificação do sistema, é possível produzir mais carne em menos área, tornando a propriedade mais eficiente. Em alguns casos, a produtividade pode dobrar ou até triplicar em relação a sistemas tradicionais, principalmente quando há uso de tecnologias como adubação de pastagens, suplementação estratégica e manejo rotacionado (Anjos, 2016; Ferracini, 2024).

Mas vale ressaltar que, com maior densidade animal e aceleração do ciclo produtivo, há maior risco de surtos de doenças, o que exige um manejo sanitário preventivo rigoroso. Qualquer falha nesse aspecto pode resultar em perdas econômicas significativas (Moretti, 2021).

### 2.3 Impactos econômicos e ambientais

O modelo permite maior giro financeiro por unidade de área graças ao aumento da intensidade de produção. Mas a alta concentração e uso intensivo de recursos exigem gestão ambiental responsável, na qual o uso de resíduos, pastagens e água garantem a sustentabilidade da atividade (Anjos, 2016).

Do ponto de vista ambiental, o modelo contribui para o aumento da eficiência no uso da terra, pois permite produzir mais carne em menor área, reduzindo a necessidade de abertura de novas áreas de pastagem e, consequentemente, a pressão sobre ecossistemas nativos. A intensificação também estimula práticas como a recuperação de pastagens degradadas, manejo rotacionado e adubação controlada (Salles, 2019).

No entanto, o uso intensivo de recursos — como água, fertilizantes, concentrados e insumos veterinários — exige atenção quanto à gestão de resíduos, controle de efluentes em confinamentos e preservação da qualidade do solo e da água. Assim, embora o sistema possa ser ambientalmente positivo em termos de uso racional da terra, ele exige gestão ambiental responsável para evitar efeitos negativos, como a poluição e o desequilíbrio ecológico local (Salles, 2019; Moretti, 2021).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Modelo Boi 777 é uma forma eficiente de intensificar a produção de gado de corte, pois apresentam maior ganho de peso e produtividade. Mesmo desafiador em relação a custos e manejo, o planejamento adequado e o acompanhamento técnico podem contribuir para a plena utilização dos resultados produtivos e econômicos, proporcionando opções para produtores interessados em buscar eficiência e uniformidade de processos na produção de carne bovina.

### 4 REFERÊNCIAS


ANJOS, R.F. Impacto de características zootécnicas e de manejo no desempenho ponderal em um programa de bonificação de bovinos de corte. **UNIPAMPA**, 2016. Disponível em: https://repositorio.unipampa.edu.br/items/f973343e-0931-4250-baa2-87195e8cc6af. Acesso em: 11 de set. 2025.

FERRACINI, J.G *et al*. Diferentes sistemas de produção de bovinos de corte em pastagem, confinamento convencional e confinamento a partir do desmame sobre desempenho animal, características de carcaça e custo de produção: Revisão. **PUBVET**. v.18, n.09, e1660, p.1-10, 2024. Disponível em: https://ojs.pubvet.com.br/index.php/revista/article/view/3836. Acesso em: 11 de set. 2025.

MORETTI, M. Os novos horizontes da recria. **AgroANALYSIS**, v. 41, n. 3, p. 30-31, 2021. Disponível em: https://periodicos.fgv.br/agroanalysis/article/download/86623/81546. Acesso em: 14 de set. 2025.

SALLES, L.A. Saiba como aplicar a técnica Boi 777. **Vaccinar Nutrição e Saúde Animal**, 2019. Disponível em: http://nutricaoesaudeanimal.com.br/boi-777/. Acesso em: 14 de set. 2025.

VILAR, D. Nutrição Eficiente para Aumentar o Desempenho do Gado de Corte. **AgricOnline**, 2024. Disponível em: https://agriconline.com.br/portal/artigo/nutricao-para-gado-de-corte/. Acesso em: 11 de set. 2025.

**FELV EM FELINOS DOMÉSTICOS: DESAFIOS DIAGNÓSTICOS E ESTRATÉGIAS DE PREVENÇÃO**

BRITO, Isadora Sthefany [566]
DIAKIVSKI, Hellen Cristina [567]
MACHADO, Marcia Alves [568]
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 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.

[566] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[567] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[568] Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[4] Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

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.

# IMPACTOS DA EPIDERMITE EXSUDATIVA NA PRODUÇÃO E BEM-ESTAR DE SUÍNOS

ALVES, Josias Marcondes[569]
SCHRAM, Patricia Terezinha[570]

**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,

[569] Graduando em Medicina Veterinária, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[570] 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.

# A IMPORTÂNCIA DO BEM-ESTAR ANIMAL NAS BOAS PRÁTICAS DE MANEJO PRÉ-ABATE DE BOVINOS – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SICKA, Julia Aparecida[571]
SCHRAM, Patricia Terezinha[572]

**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,

[571] Graduanda em Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[572] 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.

# CUIDADOS PALIATIVOS EM EQUINOS: ESTRATÉGIAS PARA O BEM-ESTAR E QUALIDADE DE VIDA

PEREIRA, Kauane[573]
SCHRAM, Patricia Terezinha[574]

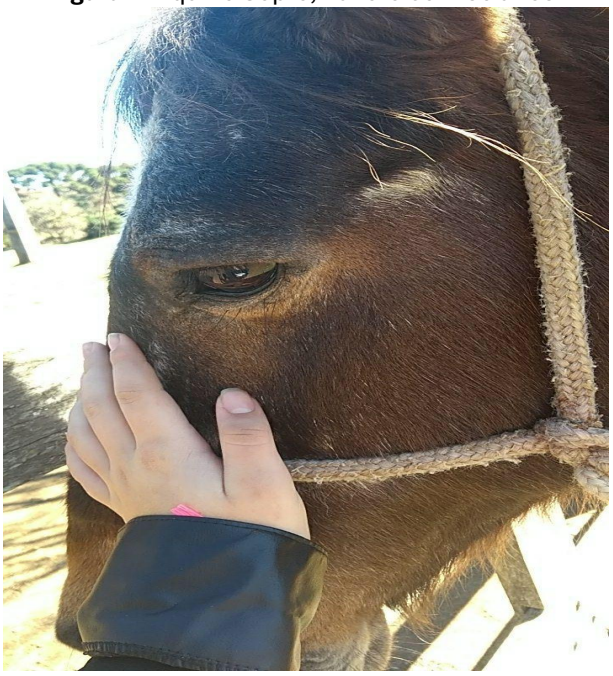
**RESUMO:** Os cuidados paliativos em equinos representam uma abordagem ética e humanizada voltada para animais geriátricos ou com doenças crônicas, sem perspectiva de cura. Por meio de revisão bibliográfica, este estudo analisou protocolos de avaliação de qualidade de vida, manejo da dor, suporte nutricional 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.



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).

---

573 Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.
574 Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

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[575]
HARTMANN, Nataly[576]
SCHRAM, Patricia Terezinha[577]

**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 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

---

575 Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
576 Graduanda do curso de Medicina Veterinária, 7° Período, Centro Universitário Campo Real.
577 Docente do curso de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

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.

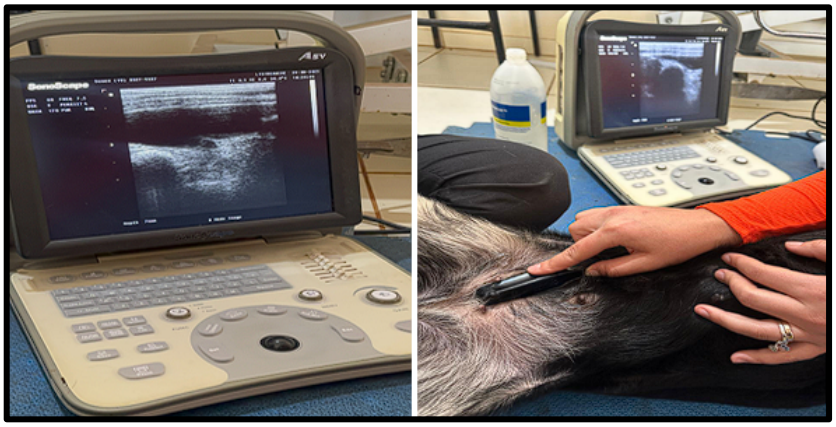
**2.2 Resultados e Discussão**

## 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



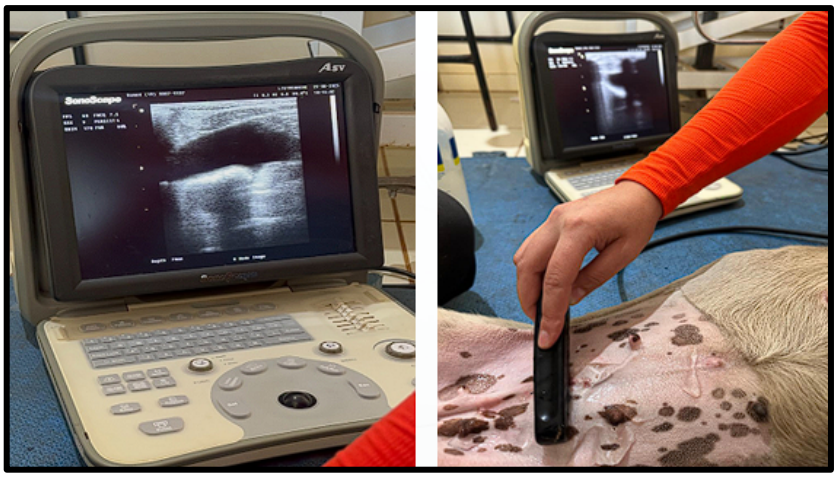
Fonte: Autoras, 2025.

## 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.

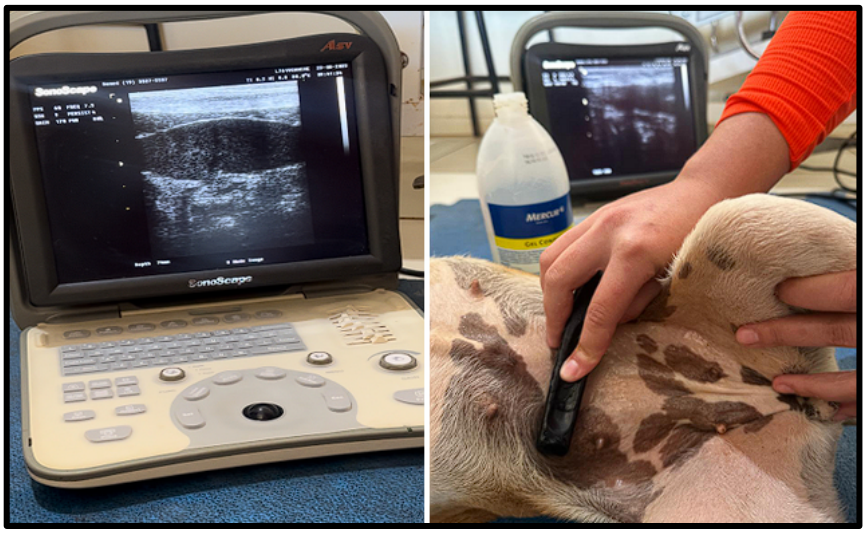
**Cadela com piometra aberta (C3)**

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.

# ALIMENTAÇÃO DOS BOVINOS DE CORTE EM SISTEMA INTENSIVO DE INTERESSE ECONÔMICO

JOAQUIM, Pedro Henrik[578]
SCHRAM, Patricia Terezinha[2]

**RESUMO:** A nutrição é um dos pilares do sistema de produção de bovinos de corte, tendo relação direta com a genética e a saúde, porém se destaca por representar cerca de 70% do custo de produção final de um bovino exemplar. Por esse motivo o presente trabalho tem como principal objetivo abordar de forma simples, os custos e dificuldades que os produtores rurais vêm enfrentando. Para isso, foi realizado um estudo em uma propriedade rural fazendo um levantamento de todos os custos voltados a nutrição, para que seja possível a análise da rentabilidade na produção em sistema intensivo.

**Palavras-chave:** Custos. Nutrição. Produção.

## 1 INTRODUÇÃO

O alto custo de produção e a instabilidade do mercado brasileiro quando se trata de produção e venda de gado de corte, levam a tomada de atenção a gestão minuciosa de gastos fixos e variáveis de produção para que haja lucro líquido, mesmo aonde os animais sejam mantidos em sistema de produção extensivo (Melz, 2009).

Levando em considerações o solo brasileiro, mão de obra e condições climáticas, o Brasil se faz apto para a produção de bovinos de corte, mas infelizmente essa prática é feita, na maioria das vezes de forma errada, acarretando assim uma frustação de muitos produtores. Isso ocorre muitas vezes devido à falta de informação, assistência técnica de baixa qualidade ou quando a mesma visa apenas o lucro e não o sucesso do produtor (Marion, 2017).

O presente trabalho tem como objetivo aprofundar as pesquisas no que diz respeito a cálculo de custos na nutrição de bovinos em confinamento, para dessa que desta forma conseguir auxiliar o produtor rural nos cálculos nutricionais para a melhor rentabilidade tanto de carcaça, quanto o econômico.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Até o ano de 2027, estima-se que o consumo mundial de carne bovina deverá ser de 78,5 milhões de toneladas, ou seja, haverá um aumento de 9,4 milhões. Esse crescimento deriva de um aumento populacional, visto que o consumo per capita permanece estável (OCDE/FAO, 2021).

No Brasil, segundo dados do IBGE o valor bruto da produção de bovinos foi de 153,4 bilhões de reais, uma queda de 3,4% referente ao ano de 2021, apesar disso, a pecuária representa cerca de 8% do PIB, evidenciando a força do segmento na economia brasileira.

[578] Graduando em Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[2] Docente de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real.

No ano de 2022 foram produzidas cerca de 10,350 milhões de toneladas de carne bovina, já no segundo semestre de 2023 foram abatidas 8,36 milhões de cabeças, ou seja, um aumento de 12,6% superior à obtida no primeiro semestre de 2022. Já a exportação de carne bovina, foi cerca de 2,5 milhões de toneladas (IBGE, 2023).

## 2.2 METODOLOGIA

A fazenda onde foram coletados todos os dados se localiza em Porto Barreiro-PR, onde 51 animais foram analisados, divididos em dois lotes e submetidos a uma dieta composta por silagem de milho, concentrado e sal mineral. Foi realizada a pesagem antes desses animais serem confinados, uma nova pesagem após 40 dias e 01 dias ates do abate. O início do período de confinamento foi no dia 17/09/2023, onde o Lote 01 com 24 animais tiveram 404,63 kg de peso médio e o Lote 02 contendo 26 animais com peso médio de 359,42 kg.

Para o cálculo foram utilizados o peso médio final menos peso médio inicial dividido pelo número de dias dos animais em confinamento. O custo das dietas foi calculado a partir do valor dos insumos que compõem a dieta na matéria seca (MS) multiplicado pela porcentagem de inclusão do mesmo, assim sendo todos eles somados. No custo operacional foi considerado todos os valores do trator, vagão de distribuição e do operador .

A receita bruta foi calculada multiplicando o ganho médio diário de carcaça pelo valor do quilograma de carcaça (valor da @ dividido por quinze quilogramas). Todos os manejos e pesagens foram realizados na fazenda pela supervisão do proprietário. O concentrado utilizado foi o produzido pela cooperativa Coprossel.

Os dados da silagem foram obtidos através de análise bromatológica, métodos estudados em sala, tais como, métodos de secagem com air frier (45%), analises de quantidades de partículas grandes, medias e pequenas, etc... E o sal mineral utilizado foi o MINECORT 40P (PNI) .

Para o levantamento dos custos médios diários dos animais, foram somados a ingestão da silagem, concentrado, suplemento mineral, mecanização e dividido pela quantidade de animais em cada lote relatado.

Durante o período de confinamento foram feitos apenas um manejo devido ao estresse e perda de peso no lote 01 e 02 para aplicação do medicamento ANABOLIC®, que consiste em um conjunto de sais minerais, vitaminas, aminoácidos e potenciadores de modificação orgânica sem carência de abate.

Para o cálculo de custos com maquinários, foram feitos os levantamentos dos totais de horas trabalhadas, do consumo de combustível e depreciação do maquinário e após dividido pelo número de animais.

Em relação ao custo da silagem, foram realizados os cálculos relativos a cada fase do manejo da cultura, com o valor da produção total em Kg, foram divididos pelo custo total para obter o custo real por Kg. Foram dispensados 5% da produção total em MN, por conta de fungos, bactérias ou questões de mecanização.

Para melhor entendimento, todos os dados e resultados obtidos estão descritos nas tabelas 1, 2, 3 e 4.

**Tabela 1 -** Resultados obtidos do experimento

| | **LOTE 01** | **LOTE 02** |
|---|---|---|

| | | |
|---|---|---|
| **Dias de cocho** | 51 | 65 |
| **Nº de animais** | 24 | 26 |
| **Peso médio de entrada (kg)** | 404,37 | 359,42 |
| **Peso médio de saída (kg)** | 455,63 | 443,9 |
| **GMD médio (kg)** | 1,02 | 1,3 |
| **Peso (@)** | 15,1 | 14,7 |

Fonte: Autor, 2025.

**Tabela 2 -** Dieta administrada aos animais

| | **LOTE 01 ADP (21DIAS)** | **LOTE 01** | **LOTE 02 ADP** | **LOTE 02** | **LOTE 02** |
|---|---|---|---|---|---|
| **Silagem** | 10,3kg MS/animal | 13,3 kg MS/animal | 9.0 kg MS/animal | 11,3 kg MS/animal | 13,3 kg MS/animal |
| **Concentrado** | 1,5kg/animal | 2kg/animal | 1,5kg/animal | 2kg/animal | 3kg/animal |
| **Sal mineral *Energético** | 20g/animal | 25g/animal | 20g/animal | 25g/animal | 25g/animal |

Fonte: Autor, 2025.

**Tabela 3 -** Custos de plantio do milho, formação da gramínea, de colheita, compactação da silagem, sal mineral, mineral energético, concentrado e medicamentos.

| | |
|---|---|
| **DECECAÇAO** | R$ 76,48/Ha |
| **PLANTIO** | R$ 2.803,46/Ha |
| **TRATAMENTO 1** | R$ 61,00/Há |
| **TRATAMENTO 2** | R$ 69,60/Há |
| **TRATAMENTO 3** | R$ 218,36/Há |
| **TRATAMENTO 4** | R$ 214,00/Há |
| **TRATAMENTO 5** | R$ 215,40/Há |
| **UREIA** | R$ 1.367,50/Há |
| **COLHEITA** | R$ 1.487,60/Há |
| **SOCAGEM** | R$ 723,1/Ha |
| **MECANIZAÇÃO** | R$ 227,27/Ha |
| **CUSTO TOTAL** | R$ 7.463,77 |
| **TOTAL EM TONELADAS** | 67,3 tol/ Ha |

Fonte: Autor, 2025.

**Tabela 4 -** Planilha com os custos totais de cada lote

| | **LOTE 01 ADP (21 DIAS)** | **LOTE 01 (30 dias)** | **LOTE 02 ADP** | **LOTE 02** | **LOTE 02** |
|---|---|---|---|---|---|
| **SILAGEM** | R$ 2,8/d/anim | R$ 3,6/d/anim | R$ 2,4/d/anim | R$ 3,1/d/anim | R$ 3,6/d/anim |
| **CONCENTRADO** | R$ 1,8/d/anim | R$ 2,4/d/anim | R$ 1,8/d/anim | R$ 2,4/d/anim | R$ 3,6/d/anim |
| **MECANIZAÇAO** | R$ 2,0/d/anim | R$ 2,0/d/anim | R$ 2,0/d/anim | R$ 2,0/d/anim | R$ 2,0/d/anim |
| **SAL MINERAL/ ENERGETICO** | R$ 0,07/d/anim | R$ 0,10/d/anim | R$ 0,07/d/anim | R$0,10/d/anim | R$ 0,10/d/anim |
| **MEDICAMENTOS** | R$ 10,00/anim | | R$ 10,00/anim | | |
| **CUSTOS TOTAIS** | R$ 6,60/d/anim | R$ 7,90/d/anim | R$ 6,27/d/anim | R$ 7,6/d/anim | R$ 9,30/d/anim |

Fonte: Autor, 2025.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A nutrição em animais confinados é a chave para o sucesso na produção de carne, mas a mesma deve ser feita de forma assertiva para não acarretar prejuízos, por conta disso esse trabalho tem a intenção de se aprofundar no levantamento de custos de animais em confinamento para que seja possível visualizar a realidade de um confinamento no Brasil.

O presente trabalho teve como seu principal objetivo a evidenciação real dos lucros em um sistema de confinamento de novilhas de até 3 anos, não gestantes onde evidenciou-se que o custo médio diário de todas as fazes e dos dois lotes foi de R$7,53 reais diários, com o GMD médio de 1,160Kg. Segundo a ABRAFICO o valor médio comercializado em setembro de 2023 foi de R$250,00 reais (@) e o produtor relata uma venda de R$ 270,00 (@) totalizando R$ 9,00 o Kg de PV, torna-se claro o lucro diário de R$ 1,47 reais por animal diário.

## 4 REFERÊNCIAS


COLOMBO, Victor Hugo. Custo de produção de um confinamento localizado em Figueiropolis do Oeste – MT. **Universidade estadual Paulista Júlio de Mesquita Filho**, 2020. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/server/api/core/bitstreams/3540f695-0aac-4b47-8bae-33511604e900/content. Acesso em 15 de agosto de 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ISTATÍSTICA (IBGE). Cresce o abate de bovinos e frangos e cai o de suínos no 2º tri de 2023. Disponível em https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-de-noticias/releases/37828-cresce-o-abate-de-bovinos-e-frangos-e-cai-o-de-suinos-no-2-tri- Acesso em 15 de agosto de 2025.

MARION, José Carlos. *Contabilidade rural: contabilidade agrícola, contabilidade da pecuária*. 14. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

MEDEIROS, Sergio Raposo; GOMES, Rodrigo da Costa; BUNGESTAB, Davi Jose. *Nutrição de Bovinos de corte, Fundamentos e aplicações*. 1 ° ed. Embrapa Gado de Corte, Brasília-DF, 2015

MELZ, Laércio Juarez**.** Custos de produção de gado bovino: um enfoque da contabilidade de custos. **XVI Congresso Brasileiro de Custos**. Fortaleza, 2009. Disponível em: https://anaiscbc.emnuvens.com.br/anais/article/view/951/951. Acesso em 17 de agosto de 2025.

PALHARES, J.C.P *et al*. Produção de bovinos de corte e soluções tecnológicas para eficiência do uso da água. **Embrapa Gado de Corte. Campo Grande**, 2023. Disponível em: https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/doc/1154075/1/Producao-bovinos-corte-solucoes-2023.pdf. Acesso em 17 de agosto de 2025.

Perspectivas Agrícolas OCDE-FAO 2021. **Relatório Perspectivas Agrícolas 2021-2030**. Disponível em: https://www.oecd.org/en/publications/oecd-fao-agricultural-outlook-2021-2030_19428846-en.html. Acesso em 17 de agosto de 2025.

# SILAGEM DE MILHO: PRODUÇÃO, UTILIZAÇÃO E IMPORTÂNCIA NA PECUARIA

DIAS, Luiz Fernando[579]
SCHENEIDER, Luiz Eduardo[580]
JOAQUIM, Pedro Henrik[581]
SCHRAM, Patricia Terezinha[582]

**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 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

[579] 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
[4] Docente de medicina veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real

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.

# PROTOCOLOS QUIMIOTERÁPICOS UTILIZADOS NO TVT

DE ALMEIDA, Lucca Mariano[583]
SIQUEIRA, Alan[584]
STREMEL, Helton Felipe[585]

**RESUMO:** O Tumor Venéreo Transmissível (TVT) é uma neoplasia contagiosa que acomete principalmente cães, transmitida por contato direto, geralmente no coito. Afeta sobretudo a região genital, mas pode atingir áreas como a face. O tratamento de escolha é a quimioterapia, sendo a vincristina altamente eficaz após 4 a 6 aplicações. Em casos resistentes, podem ser utilizados fármacos como doxorrubicina e ciclofosfamida. A escolha do protocolo terapêutico varia conforme o estado clínico do animal. O diagnóstico precoce é fundamental para aumentar as chances de cura e evitar a disseminação da doença.

**Palavras-chave:** Linfossarcoma de Sticker. Quimioterápicos. Vincristina.

## 1 INTRODUÇÃO

O Tumor venéreo transmissível (TVT), também conhecido como linfossarcoma de Sticker. É uma neoplasia contagiosa, de células redondas que acomete cães. (Chiti e Amber, 1992) , com maior predominância em caninos errantes, sexualmente ativos, e não há predisposição racial, porém ocorre com maior frequência em cães sem raça definida.

A transmissão ocorre através da relação sexual, tendo a transferência de células neoplásicas fisicamente, pois favorece o transplante de células tumorais (Santos 1988). Porém pode ocorrer transmissão por lambedura e pelo ato de farejar podendo implantar células neoplásicas em cavidade oronasal (Dabus 2008).

Os sinais clínicos variam de secreção serosanguinolenta, lambedura em região genital, aumento de volume dependendo da localidade e com um aspecto de “couve-flor” . (Das; Das, 2000; Nak 2005; Cavalcanti 2007, Withrom; Macewen , 2007)

O diagnóstico pode ser feito através do exame físico, do histórico do animal, além do exame citológico, por “imprint” (impressão sobre lâmina microscópica) ou punção por agulha fina, que são exames rápidos e com custo menor, além de que a eficácia da citologia para neoplasias ou lesões inflamatória é de 90% (Macewen, 2001)As metástases são consideradas incomuns, com cerca de 5% apenas (Fraser, 1996), onde sua ocorrência é em animais onde o tumor tem persistência maior que dois meses, podendo ocorrer metástase em linfonodos regionais, escroto e região perineal, e em menor frequência pulmão, sistema nervoso central e vísceras e com maior raridade em baço e fígado, (Paula 1997 ).

Várias modalidades de tratamento são descritas, como a criocirurgia (Dass & Sahay 1989; Olgivie, 1996), ressecção cirúrgica (Panchbhai 1990), radioterapia (Santos, 1988; White, 1991), porém o tratamento quimioterápico é o mais eficaz, sendo o método de eleição, com a utilização do sulfato de vincristina, porém quando há resistência, outros quimioterápicos como a doxorrubicina pode ser utilizado (Brandão, 2002; Florentino, 2006; Pimenta e Viana, 2021).

---

[583] Acadêmico de medicina veterinária, 9 período, Centro Universitário Campo Real.
[584] Acadêmico de medicina veterinária, 9 período, Centro Universitário Campo Real.
[585] Mestre em ciências veterinárias pela Unicentro , docente de medicina veterinária pela Campo Real.

O prognóstico é considerado favorável em cerca de 90% dos casos quando realizado corretamente com os quimioterápicos (Florentino 2006). O presente trabalho tem como objetivo apresentar dois protocolos quimioterápicos que podem ser utilizados no tratamento do TVT, demonstrando a ação e eficácia dos fármacos.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 FÁRMACOS ANTINEOPLÁSICOS

Os fármacos antineoplásicos são divididos em dois grupos basicamente, em que um atua na fase do ciclo celular e o outro independente da fase que a célula encontra-se no ciclo celular. A vincristina faz parte dos alcalóides da vinca, que atua no fuso mitótico, inibindo a síntese de ácidos graxos e das proteínas, é o mais utilizado agente neoplásico na medicina veterinária (Spinosa, Górniak, Bernardi 2023)

Após aplicação intravenosa ela se liga a proteínas plasmáticas, impedindo a passagem da barreira hematoencefálica, ela é biotransformada por enzimas CYP hepáticas e excretada em vias biliares, caso haja doença hepática seu uso é contraindicado. Induz mielotoxicidade não cumulativa e com nadir leucocitário entre os dias 7-9, pode causar alterações gastroentéricas e alopecia por disfunção autonômica, constipação intestinal, dor abdominal e com menor frequência diarreia, náusea e vômito, também causa neurotoxicidade em decorrência da alteração no transporte axonal em decorrência da interferência na ação dos microtúbulos desses axônios, é incomum alterações graves e a volta a normalidade dos impulsos ao fim do uso do fármaco (Spinosa, Górniak, Bernardi 2023).

A doxorrubicina faz parte das antraciclinas, são fármacos que atuam da fase independente da fase do ciclo celular, possuem anéis de antraciclina em sua estrutura e se intercalam entre os pares de nucleotídeos da dupla fita do DNA, devido às alterações conformacionais, interfere tanto na transcrição quanto na replicação molecular, produzem além disso, radicais livres com alta capacidade reativa, podendo lesar membranas. As antraciclinas fazem ligação com as proteínas plasmáticas e entram na célula por difusão passiva, onde atingem concentrações 10 a 500 vezes a mais que extracelulares. É biotransformada de forma hepática e excretada via biliar, já sua excreção renal é muito baixa, por conta disso é recomendada a redução de dose em animais com disfunções hepáticas (Spinosa, Górniak, Bernardi 2023).

Seus efeitos tóxicos são a mielossupressão, e possibilidade de reações anafiláticas devido a degranulação dos mastócitos, além da sua cardiotoxicidade, que ocorre por conta da atividade dos radicais livres devido a baixa concentração de enzimas catalase superóxido dismutase e glutationa peroxidase, não existindo defesa contra os radicais livres ocorrendo assim necrose celular, limitando a sua dose máxima administrada durante o tratamento quimioterápico (180 a 240 mg/m2 para felinos e 270 mg/m2 cães).

#### 2.1.1 PROTOCOLOS QUIMIOTERÁPICOS

Nos dias atuais, novas abordagens terapêuticas surgem a todo tempo, porém o considerado de eleição para o tratamento do TVT é com sulfato de vincristina, com a dose calculada através da ASC.

A dose utilizada é de 0,5 a 0,7 mg/m$^2$, de forma intravenosa, uma única vez na semana em um protocolo de 4 a 8 semanas. É um protocolo seguro, muito por conta da sua baixa

toxicidade, além de que sua eficácia é presente independente da localização da lesão, sendo ela genital ou não. Segundo (Papich, 2009). Seus efeitos adversos consistem em mielossupressão, alterações gastroentéricas. Sua metabolização ocorre no fígado e sua excreção de forma biliar, ou seja, animais com problemas hepáticos o uso deve ser cauteloso e com sua dose deve ser reduzida.

O protocolo com Doxorrubicina surge como uma opção para quando há resistência do animal ao sulfato de vincristina, usado na dose de 30 mg/m$^2$, IV, de quatro a oito semanas (Andrade, 2008). Tem como efeitos adversos a mielossupressão, toxicidade cardíaca, reações anafiláticas, é biotransformada no fígado e tem sua excreção hepática, ou seja, em animais com doenças hepáticas o uso é contraindicado. É um protocolo alternativo, que como dito , surge como alternativa à resistência, sempre cuidando da dose para não causar toxicidade cumulativa.

Durante as aplicações dos quimioterápicos, é de suma importância o monitoramento dos efeitos adversos os efeitos adversos de cada uma, além de que devem ser realizados exames laboratoriais como, hemograma, leucograma, bioquímicos, observando assim a condição sistêmica do paciente, devendo ser repetidos os exames sempre antes de cada aplicação quimioterápica (Tilley, Smith 2008).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O Tumor Venéreo Transmissível (TVT) representa um importante desafio para a saúde animal, especialmente em populações de cães errantes e sem controle reprodutivo. Apesar de sua alta taxa de transmissão, o TVT possui prognóstico favorável quando tratado corretamente, sendo a quimioterapia a abordagem terapêutica mais eficaz. Dentre os fármacos disponíveis, a vincristina destaca-se como o protocolo de eleição devido à sua eficácia, segurança e baixo custo. Em casos de resistência, a doxorrubicina apresenta-se como alternativa viável, embora com maior toxicidade.

O sucesso terapêutico está diretamente ligado ao diagnóstico precoce, à escolha adequada do protocolo e ao monitoramento rigoroso dos efeitos adversos. Portanto, reforça-se a importância da capacitação dos profissionais, como o conhecimento dos fármacos e suas ações, além de quando empregá-los, facilitando assim a sua conduta.

## 4 REFERÊNCIAS

SPINOSA, Helenice de S.; GÓRNIAK, Silvana L.; BERNARDI, Maria M. **Farmacologia Aplicada à Medicina Veterinária.** 7. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2023. E-book. p.797. ISBN 9788527738941. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738941/. Acesso em: 27 mai. 2025.

HUPPES, R. R.; SILVA, C. G.; USCATEGUI, R. A. R.; DE NARDI, A. B.; SOUZA, F. W.; TINUCCI COSTA, M.; AMORIM, R. L.; PAZZINI, J. M.; FARIA, J. L. M. Tumor venéreo transmissível (TVT): estudo retrospectivo de 144 casos. *Ars Veterinaria*, Jaboticabal, v. 30, n. 1, p. 13-18, 2014..

FERREIRA, Caroline Gracielle Torres et al. Tumor venéreo transmissível canino (TVTC): Revisão de literatura. **Pubvet**, v. 4, n. 14, 2010.

MOREIRA, Erinara Vaneska da Silva. **Tumor venéreo transmissível nasal em cão: Relato de caso**. 2022.

DE SOUSA BARBOSA, Dalila et al. T**umor venéreo transmissível canino-Relato de caso**. 2022.

ARAUJO, Taiana Oliveira; CUNHA, Luma Paes da; GOMES, Isabela Pinto. Tumor venéreo transmissível – revisão de literatura. **Scientific Electronic Archives**, [S. l.], v. 10, n. 8, p. 81–86, 2017. Disponível em: https://scientificelectronicarchives.org/index.php/SEA/article/download/246/pdf/1344. Acesso em: 27 maio 2025.

BERNDT, T. R.; ROSA, A. C.; KATAOKA, A. Tumor venéreo transmissível-Revisão de literatura Transmissible Venereal Tumor-Literature Review. Scientific Electronic Archives, v. 9, n. 5, 2016.

SANTOS, Francisco Glauco de Araújo et al. O tumor venéreo transmissível canino. Aspectos gerais e abordagens moleculares (revisão de literatura). **Biosci**. j, p. 41-53, 2005.

# ASPECTOS FISIOPATOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS CLÍNICAS NO MANEJO DA DERMATITE ATÓPICA CANINA - REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

SILVA, Mariane do Espirito Santo[586]
STREMEL, Helton Felipe[587]

**RESUMO:** A dermatite atópica é uma condição inflamatória crônica da pele, caracterizada por prurido persistente e origem genética. Essa enfermidade resulta da deterioração da barreira cutânea e da sensibilidade exacerbada a diversas substâncias, incluindo alérgenos ambientais, microbianos e irritantes primários. O diagnóstico é complexo devido à semelhança com outras doenças dermatológicas, exigindo exames complementares para confirmação. O tratamento envolve uma abordagem multifatorial, com estratégias personalizadas para minimizar os sintomas e prevenir recorrências. Dessa forma, compreender os desafios diagnósticos e terapêuticos da dermatite atópica é fundamental para garantir um manejo mais eficaz e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

**Palavras-chave:** Dermatite atópica. Diagnóstico. Tratamento.

## 1 INTRODUÇÃO

A pele, o maior órgão do corpo, atua como barreira anatômica e fisiológica, protegendo contra agentes externos e sustentando o recobrimento piloso. Além de ser essencial para a sobrevivência, desempenha funções sensoriais, permitindo a percepção de estímulos como frio, calor, dor e pressão, além de contribuir para a regulação térmica. (FEITOSA, 2014).

As dermatites são condições inflamatórias da pele que surgem devido a alterações no microambiente cutâneo, favorecendo a proliferação de microrganismos. Entre as principais causas, destacam-se doenças alérgicas, como dermatite atópica canina, alergia alimentar e dermatite provocada por picadas de pulgas; doenças parasitárias, incluindo sarna sarcóptica, demodicose e trombiculose; infecções sistêmicas, como a leishmaniose; distúrbios endócrinos, como hipotireoidismo e hiperadrenocorticismo; além de neoplasias cutâneas, como carcinoma espinocelular e linfoma epitelotrópico. Outras dermatopatias infecciosas, como dermatite por *Malassezia spp.* e dermatofitoses, também podem estar envolvidas (PEREIRA, 2013).

[586] Medicina Veterinária, 10º período, Centro Universitário Campo Real.
[587] Médico Veterinário, Centro Universitário Campo Real.

O presente trabalho tem como objetivo analisar os aspectos fisiopatológicos e estratégias clínicas no manejo da dermatite atópica canina, uma doença inflamatória crônica caracterizada por prurido intenso e predisposição genética.

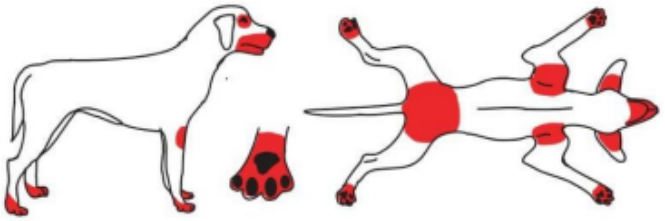
## 2 DESENVOLVIMENTO

A barreira cutânea é fundamental para a proteção da pele, regulando a perda de água e evitando a penetração de agentes externos, como alérgenos e microrganismos. Em cães com dermatite atópica, essa barreira apresenta disfunção, aumentando a predisposição a processos inflamatórios e infecções secundárias. Estudos indicam que fatores genéticos contribuem para essa alteração, afetando a composição lipídica da epiderme e reduzindo a diversidade da microbiota cutânea, o que compromete ainda mais a função protetora da pele (RIBEIRO, 2025).

A dieta pode influenciar a dermatite atópica ao modular a resposta imunológica e minimizar os efeitos dos alérgenos alimentares. Alguns ingredientes podem desencadear sintomas semelhantes aos provocados por alérgenos ambientais, e estudos indicam que a eliminação desses alimentos sensibilizantes contribui para a redução do prurido e melhora da saúde da pele, tornando-se uma estratégia complementar no tratamento da doença. (MEDEIROS, 2017).

Os sinais clínicos mais frequentes incluem coceira intensa e infecções recorrentes na pele e nos ouvidos. As manifestações da dermatite atópica podem incluir inflamação ocular, espirros, coriza e lesões cutâneas, como máculas avermelhadas e pápulas. Algumas lesões secundárias podem surgir devido ao trauma autoinduzido e se concentram em regiões como focinho, orelhas, pescoço, axilas, virilha e extremidades (Figura 1). Frequentemente, essas lesões estão associadas a infecções secundárias causadas por fungos e bactérias oportunistas. (GRIFFIN et al., 2001; OLIVRY et al., 2010).

**Figura 1:** Distribuição de lesões e locais com maior prurido em cães com dermatite atópica e hipersensibilidade alimentar.



**Fonte:** HENSEL et al., 2015.

A decisão de realizar um teste de alergia em cães com dermatite atópica pode ser influenciada por diversos fatores. Entre eles, estão a gravidade dos sinais clínicos, a persistência dos sintomas por mais de três meses ao ano e a dificuldade na gestão do tratamento sintomático. Isso pode ocorrer devido aos efeitos colaterais dos medicamentos ou à falta de adesão do tutor ao protocolo terapêutico (HENSEL et al., 2015)

O teste de puntura cutânea, conhecido como Skin Prick Test (SPT) (Figura 2), é uma reação de hipersensibilidade do tipo I na pele, provocada por alérgenos presentes no ambiente ou em alimentos. Considerado o método padrão para identificar IgE específica, ele permite avaliar tanto a presença quanto o nível de resposta da pele aos agentes alérgicos. Os alérgenos são aplicados na pele por perfurações superficiais em áreas delimitadas e observam-se reações como vermelhidão, inchaço, coceira ou pápulas, que são registradas e avaliadas conforme sua intensidade (CARMONA-GIL; SÁNCHEZ; MALDONADO-ESTRADA, 2019).

**Figura 2:** Realização de teste alérgico intradérmico.



**Fonte:** CAMARGO, 2011.

Para controlar e reduzir as crises, é essencial identificar e eliminar os alérgenos que as desencadeiam, sejam eles ambientais ou alimentares (OLIVRY et al., 2010). Além disso, considerando a frequência de infecções cutâneas e otites em cães, recomenda-se o uso de terapia antimicrobiana tópica ou oral quando houver

identificação de infecções bacterianas ou fúngicas. Nesse caso, substâncias como clorexidina e miconazol são indicadas, evitando-se formulações com peróxido de benzoíla devido ao risco de ressecamento da pele (OLIVRY et al., 2010).

Em casos de infecções graves ou disseminadas, é necessário recorrer a antibióticos ou antifúngicos sistêmicos para um tratamento eficaz (OLIVRY et al., 2010). Na maioria dos casos, o uso de medicamentos anti-inflamatórios por via oral é essencial para otimizar os resultados do tratamento (SARIDOMICHELAKIS; OLIVRY, 2016). Para cães que apresentam quadros mais graves, é comum a prescrição de medicamentos como glicocorticoides, ciclosporina, oclacitinib ou lokivetmab para o alívio dos sintomas (GEDON; MUELLER, 2018).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo destaca a importância de compreender a fisiopatologia e as estratégias clínicas da dermatite atópica canina, enfatizando abordagens multidisciplinares e terapias personalizadas. A disfunção da barreira cutânea, influenciada por fatores genéticos e exposição a alérgenos, contribui para o agravamento da doença, tornando essencial um controle eficaz. Assim, protocolos imunomoduladores, ajustes nutricionais e tratamentos farmacológicos são fundamentais para melhorar a qualidade de vida dos pacientes

## 4 REFERÊNCIAS

CAMARGO, Andréia. *Teste intradérmico em cães, fazer ou não fazer?*. 2011. 1 fotografia. Disponível em: <https://holywestie.com.br/2011/03/25/teste-intradermicoem-caes-fazer-ou-nao-fazer/>. Acesso em: 1 de setembro 2025.

CARMONA-GIL, Ana M.; SÁNCHEZ, Jorge; MALDONADO-ESTRADA, Juan. *Evaluation of Skin Prick-Test Reactions for Allergic Sensitization in Dogs With Clinical Symptoms Compatible With Atopic Dermatitis. A Pilot Study*. Frontiers in Veterinary Science, v. 6, p. 448, 2019. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6927991/pdf/fvets-06-00448.pdf>. Acesso em: 1 de setembro 2025.

FEITOSA, F. L. F. *Semiologia veterinária: a arte do diagnóstico*. São Paulo: Grupo Gen-Editora Roca Ltda., 2014.

GEDON, Natalie Katharina Yvonne; MUELLER, Ralf Steffen. *Atopic dermatitis in cats and dogs: a difficult disease for animals and owners*. Clinical and Translational Allergy, v. 8, n. 1, p. 41, 2018. Disponível em: <https://ctajournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s13601-018-0228-5>. Acesso em: 1 de setembro 2025.

GRIFFIN, C. E.; DEBOER, D. J. *The ACVD task force on canine atopic dermatitis (XIV): clinical manifestations of canine atopic dermatitis*. Veterinary Immunology and Immunopathology, v. 81, n. 3-4, p. 255-269, 2001.

HENSEL, P.; SANTORO, D.; FAVROT, C.; HILL, P.; GRIFFIN, C. *Canine atopic dermatitis: detailed guidelines for diagnosis and allergen identification*. BMC Veterinary Research, v. 11, n. 196, p. 1-13, 2015. Disponível em: <https://bmcvetres.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12917-015-0505-3>. Acesso em: 1 de setembro 2025.

MEDEIROS, Vítor Brasil. *Dermatite atópica canina*. Journal of Surgical and Clinical Research, v. 8, n. 1, p. 106-117, 2017.

OLIVRY, T.; DEBOER, D. J.; FAVROT, C.; JACKSON, H. A.; MUELLER, R. S.; NUTTALL, T.; PRÉLAUD, P. *Treatment of canine atopic dermatitis: 2010 clinical practice guidelines from the International Task Force on Canine Atopic Dermatitis*. Veterinary Dermatology, v. 21, n. 3, p. 233-248, 2010.

PEREIRA, V. G. A. *Estudo retrospectivo da resistência bacteriana na dermatite atópica canina*. Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias, Lisboa, 2013.

SARIDOMICHELAKIS, Manolis N.; OLIVRY, Thierry. *An update on the treatment of canine atopic dermatitis*. Veterinary Journal (London, England: 1997), v. 207, p. 29–37, 2016.

RIBEIRO, Renato Branco. *Abordagem clínica à dermatite atópica em cães*. 2025. Dissertação (Mestrado) – Universidade de Évora, 2025.

# OS BENEFÍCIOS DA ACUPUNTURA NAS PATOLOGIAS DE ANIMAIS DE PEQUENO PORTE – REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FARAH, Gabriela Virmond[1]
ALMEIDA, Karine Cristine[2]

***RESUMO:*** A acupuntura é uma técnica da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), sendo realizadas através de inserções de agulhas em pontos específicos da pele do animal que são assim chamados de pontos de acupuntura. A técnica consiste na estimulação sensorial. O presente estudo, tem por objetivo apresentar e divulgar a técnica, mecanismos de ação e as principais aplicações dessa técnica nas patologias em animais de pequeno porte. Foram pesquisados artigos originais publicados em periódicos pertencentes ás seguintes bases Google acadêmico, Scielo entre os anos de 2014 a 2024, na língua portuguesa. Conclui-se que a terapia chinesa acarreta vários benefícios na Veterinária.

**Palavras chaves:** Medicina Tradicional Chinesa. Integrativa. Neurofisiologia.

## 1 INTRODUÇÃO

A acupuntura é uma técnica milenar da Medicina Tradicional Chinesa (MTC), realizada pela inserção de agulhas em pontos específicos da pele, conhecidos como acupontos (Wen, 2014). Segundo sua teoria, todas as estruturas do organismo se encontram em equilíbrio por meio das energias Yin (negativas) e Yang (positivas), sendo que a prática busca restabelecer estados funcionais alterados e promover a homeostase através de processos fisiológicos. O termo deriva do latim *acus* (agulha) e *pungere* (puncionar), embora atualmente sejam utilizados também outros meios de estímulo. Na tradição chinesa, a expressão *Zhen Jiu*, que significa “espetar e queimar”, refere-se à aplicação do calor como fonte de estímulo (Hayashi; Matera, 2005).

Na Medicina Veterinária, a acupuntura vem sendo utilizada como recurso terapêutico integrativo em diversas patologias, com efeitos locais, regionais e sistêmicos. Estudos destacam benefícios principalmente relacionados à analgesia, à modulação de respostas neurológicas, endócrinas e humorais, além de aplicações em doenças como osteoartrite, hérnia de disco, displasia coxofemoral, cinomose e parvovirose, entre outras (Matiuzi; Aragão, 2025; Figueiredo *et al*., 2018; Gonçalves *et al*., 2018).

Diante do crescente interesse pela acupuntura como prática complementar na clínica de pequenos animais, este trabalho tem como objetivo relatar, segundo a literatura, os principais benefícios dessa técnica no tratamento de diferentes patologias.

## 2 DESENVOLVIMENTO

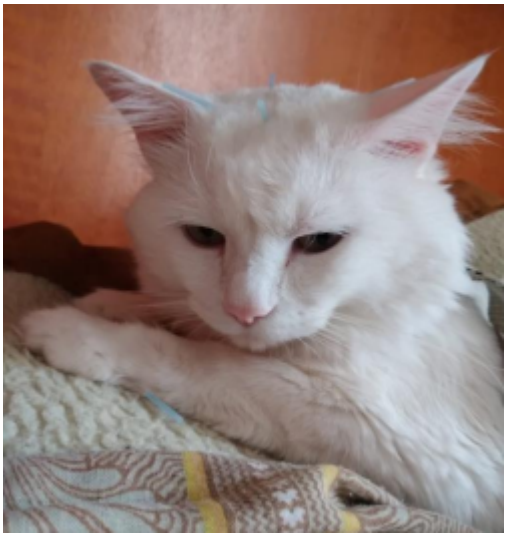
A acupuntura promove efeitos fisiológicos que podem ser locais, regionais ou sistêmicos. Ao inserir as agulhas, ocorre alteração na carga elétrica da pele, gerando corrente para equalizar o potencial existente entre hipoderme e agulha, além da despolarização das células nervosas durante o estímulo (Gonçalves *et al*., 2018). Esse processo ativa o eixo hipotálamo-hipofisário, estimulando a liberação de beta-endorfinas e do hormônio adrenocorticotrófico (ACTH), o que leva à secreção de cortisol e consequente resposta anti-inflamatória (Gonçalves *et al*., 2018).

Na Medicina Veterinária, a acupuntura tem sido indicada em diversas situações clínicas, incluindo analgesia, recuperação motora e ativação de processos regenerativos. Entre as principais patologias tratadas estão a osteoartrite, hérnia de disco, displasia coxofemoral, cinomose, parvovirose e outras doenças que acometem pequenos animais (Matiuzi, Aragão, 2025).

Além da ação analgésica, estudos experimentais demonstram efeitos em diferentes sistemas do organismo. Em cães, foi observado aumento da pressão intragástrica e, no sistema cardiovascular, eficácia na ressuscitação cardiorrespiratória, com ação simpaticomimética e antiarrítmica. A técnica também se mostrou útil no tratamento de trombocitopenia imunomediada em cães, especialmente quando associada à fitoterapia chinesa (Figueiredo *et al*., 2018).

Casos clínicos ilustram sua aplicabilidade. Um felino com trauma crânioencefálico, após procedimento cirúrgico, foi tratado com acupontos VG16, VG24, R1, IG4 e C7, apresentando melhora significativa: cessaram as convulsões e o paciente voltou a se locomover normalmente (Holanda *et al*., 2021) (Figura 1). Outro relato descreve um cão da raça Labrador com osteoartrite, que apresentava claudicação e rigidez. O animal foi submetido a sessões semanais de 20 minutos, utilizando pontos como F3, R3, B60, VB34, VB20, VB39, B23, B11, B40, BH e IG11. Após o primeiro mês, observou-se redução da dor, maior amplitude de movimento e aumento da disposição (Matiuzi, Aragão, 2025).

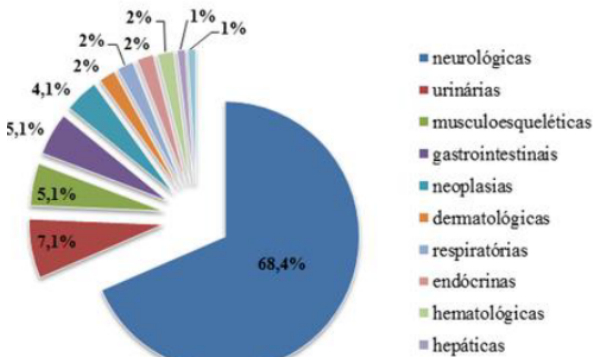
**Figura 1 -** Acupuntura em felino com trauma crânio encefálico .



FONTE: Holanda,*et.al*, 2021.

Os benefícios relatados pela literatura incluem alívio da dor crônica, aceleração da cicatrização de feridas, fortalecimento do sistema imunológico, melhora da circulação sanguínea, modulação das funções endócrinas e neurológicas, além de contribuição em tratamentos oncológicos (Figueiredo *et al*., 2018). A Figura 2, traz algumas patologias em que a acupuntura está sendo usada como complemento na clínica médica de animais pequenos.

**FIGURA 2 -** As principais indicações para o tratamento de AP em gatos foram sobretudo casos neurológicos (68,4%), e em menor escala casos urinários (7,1%), musculoesqueléticos (5,1%) e gastrointestinais (5,1%).




FONTE: Figueiredo, 2018.

Estudos comparativos reforçam sua importância clínica. Em cadelas submetidas à ovariohisterectomia, a acupuntura pré e pós-operatória mostrou-se tão eficaz quanto o uso de Meloxicam no controle da dor (Ferro, 2022). Em outro estudo randomizado, observou-se melhora no controle autonômico do coração e redução do estresse, confirmando a eficácia em parâmetros cardiovasculares (Marccariollo, 2018).

Do ponto de vista prático, a acupuntura pode ser aplicada de acordo com a condição clínica do paciente. Em casos agudos, recomenda-se a realização de sessões a cada dois ou três dias, enquanto nos quadros crônicos a frequência indicada é semanal, por um período de 4 a 8 semanas. Em média, cada sessão tem duração aproximada de 40 minutos (Figueiredo *et al.*, 2018).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diante desta revisão bibliográfica, pode-se perceber que a acupuntura é indispensável na Medicina Veterinária, em animais de pequeno porte, já que atua no tratamento de inúmeras patologias, além de que essa técnica não possui nenhuma contraindicação e seus resultados são extremamente benéficos em animais de pequeno porte.

### 4 REFERÊNCIAS

DR. WEN, T. S. **Acupuntura clássica chinesa**. 12. ed. São Paulo: Cultrix, 2014.

FERRO, A. C. Z. B. F. *et al*. Postoperative acupuncture is as effective as preoperative acupuncture or meloxicam in dogs undergoing ovariohysterectomy: a blind randomized study. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, [S.l.], v. 15, n. 3, p. 181-188, jun. 2022.

FIGUEIREDO, E. O. *et al*. Estudo retrospectivo de 98 felinos submetidos à acupuntura atendidos em serviço de reabilitação e dor crônica. **Ciência Animal Brasileira**, Goiânia, v. 19, e-45513, 2018.

GONÇALVES, L. A. B. *et al*. Métodos e aplicabilidade de acupuntura em pequenos animais: revisão de literatura. **Revista V&Z**, 2019.

HOLANDA, A. S. D. *et al*. O uso da acupuntura no trauma crânio-encefálico: relato de caso. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, v. 1, 2021.

MACCARIELLO, C. E. M. *et al*. Effects of acupuncture on the heart rate variability, cortisol levels and behavioral response induced by thunder sound in beagles. **Physiology & Behavior**, 2018.

MATIUZZI, J. M.; ARAGÃO, E. C. K. Acompanhamento de cão com osteoartrite tratado com acupuntura: relato de caso. **Revista Multidisciplinar Pey Keyo**, 2025.

SHMALBERG, J. *et al*. Canine and feline patients referred exclusively for acupuncture and herbs: a two-year retrospective analysis. **Journal of Acupuncture and Meridian Studies**, v. 12, n. 5, 2019.

# DISFUNÇÕES REPRODUTIVAS EM OVINOS: UMA REVISÃO DAS PATOLOGIAS ASSOCIADAS À IMPOTÊNCIA COEUNDI

OLIVEIRA, Vinicius Klok[1]
SKIBA, Rayane Leite[2]
TOSI, Robertha Magnago[3]

**RESUMO:** Este estudo aborda as patologias que afetam a reprodução em ovinos, especialmente a impotência coeundi. O objetivo é identificar as principais causas e consequências dessas patologias. Foram analisadas as patologias de desvio peniano, prolapso prepucial, artrite infecciosa e fibropapiloma de glande. Os resultados mostram que essas patologias podem comprometer significativamente a fertilidade e produtividade dos rebanhos. Conclui-se que o conhecimento aprofundado da anatomia e fisiologia reprodutiva, bem como a identificação precoce e tratamento eficiente, são fundamentais para o sucesso dos programas de reprodução em ovinos.

**Palavras-chave:** Reprodução. Pequenos ruminantes. Infertilidades. Doenças. Alterações anatômicas .

## 1 INTRODUÇÃO

A reprodução é um dos pilares da eficiência produtiva em sistemas de criação de ovinos e caprinos, especialmente quando se busca o melhor aproveitamento genético e o aumento da produtividade dos rebanhos. Nesse cenário, as disfunções reprodutivas que afetam o desempenho sexual dos machos tornam-se obstáculos significativos à reprodução natural eficiente. Dentre essas disfunções, destaca-se a *impotentia coeundi*, caracterizada pela incapacidade do macho em realizar a cópula, mesmo quando apresenta libido (Freitas, 2015; Galvani, 2024).

Tal condição pode ser ocasionada por uma série de alterações anatômicas, fisiológicas, comportamentais ou patológicas que afetam diretamente o desempenho sexual e reprodutivo dos reprodutores (Freitas, 2015).

A compreensão da anatomia e fisiologia do sistema reprodutor masculino é essencial para garantir a prolificidade do plantel. A avaliação clínica dos reprodutores, especialmente no que se refere à impotentia coeundi e às patologias associadas, é indispensável para o sucesso dos programas reprodutivos (Granados, 2006; Rabelo *et al*., 2023).

Diante disso, este trabalho tem como objetivo realizar uma revisão bibliográfica sobre as causas patológicas relacionadas à *impotentia coeundi* em ovinos, as principais enfermidades que interferem na função reprodutiva. A relevância deste estudo está na sua contribuição para o diagnóstico precoce e manejo adequado dos reprodutores, com impacto direto nos índices de fertilidade e na rentabilidade dos sistemas de produção.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 PATOLOGIAS ASSOCIADAS À IMPOTÊNCIA COEUNDI EM OVINOS

#### *2.1.1* DESVIO PENIANO

Entre as principais patologias relacionadas com as casuísticas de impotência coeundi está o desvio de pênis ou pênis tortuoso, a qual é caracterizada como uma condição progressiva e degenerativa, diferente do espiralamento. Várias causas podem levar a patologia, podendo ser lesões de caráter traumático, lesões nos tecidos do corpo cavernoso, túnica albugínea, ligamento apical do pênis e prepúcio podem resultar na deformidade. No entanto, se observa que fatores genéticos também podem estar relacionados (Ohash *et al.*, 2018).

A patologia pode se apresentar basicamente em três formas, podendo ser aspiral, ventral e em “s” sendo que a mais ocorrente é em forma ventral. Essas alterações anatômicas podem variar em gravidade, dificultando ou impedindo completamente a cópula. O tratamento geralmente envolve reparo cirúrgico, conforme a gravidade do caso, e há relatos do uso de biomateriais para implantes funcionais que substituem o ligamento apical (Rabelo *et al.*, 2012).

Essa condição pode comprometer a capacidade de cópula e predispor o animal a infecções secundárias, exigindo intervenção veterinária para evitar agravamentos (Freitas *et al*., 2021).

#### 2.1.2 PROLAPSO PREPUCIAL

É de grande valia saber diferenciar características fisiológicas das patologias, como o caso da eversão do FPI (foro prepucial interno) que ocorre de forma espontânea onde a camada mucosa do prepúcio vai para fora do óstio mas pode ser recolhida com facilidade a qual é considerada fisiológica e o prolapso prepucial crônico

que caracteriza-se de uma patologia quando o músculo retrator do pênis apresenta inabilidade tendo constante exposição dessa mucosa, podendo ressecar e se tornar suscetível a lesões (Freitas *et al.*, 2021).

### 2.1.3 ARTRITE INFECCIOSA

A artrite infecciosa é responsável por inúmeras perdas na produção animal, esta enfermidade acomete normalmente a região da articulação interfalangeana distal, tal enfermidade é provocada por abcessos profundos na linha branca, úlceras profundas de sola e entre outros processos sépticos que se prolongam até a articulação (Gueretz, 2005). Animais acometidos apresentam sinais clínicos como, claudicação podendo ser moderada a intensa, eritema de pele e aumento de volume no local acometido, causando intensa dor no animal, assim consequentemente trazendo perdas no seu ganho de peso e desempenho sexual, pois o animal não conseguirá realizar a monta. Os principais agentes causadores da artrite infecciosa são: *Corynebacterium pyogenes, Escherichia coli, Mycoplasma spp., Fusobacterium spp., Actinomyces pyogenes, Streptococcus spp.* (Ulian *et al*., 2010).

O diagnóstico da artrite infecciosa pode ocorrer por meio da observação de sinais clínicos que o animal apresenta, realização de exame raio X, observação do tamanho de profundidade da fístula. O tratamento mais utilizado é a terapia com antibióticos, sendo os mais usados tetraciclina, ceftiofur e entre outros medicamentos, associados com drenagem de secreção purulenta, curetagem da fístulas e curativos no local com o uso de antissépticos e antibióticos tópicos. Em casos mais graves opta-se pela amputação digital (Gueretz, 2005).

### 2.1.4 FIBROPAPILOMA DE GLANDE

Tal enfermidade é caracterizada por feridas tumorais, que geralmente acomete animais jovens e imaturos sexualmente, o aspecto das feridas podem variar de tamanho, e em casos mais avançados as feridas apresentam uma condição que lembra uma couve- flor. Sua coloração pode variar entre rósea, esbranquiçada ou acinzentada de textura firme, na glande do animal. (Santos e Araújo, 2023). A enfermidade tem como seu agente causador o papilomavírus bovino tipo 2, sua transmissão ocorre no momento da monta, e em casos de sodomia (touros montando

em touros), assim podendo se disseminar pelo rebanho (Rabelo, 2015; Santos e Araujo, 2023).

Seu diagnóstico pode ocorrer por meio da observação de feridas na glande do animal, histórico do rebanho e pelo exame histopatológico. Para o tratamento na grande maioria das vezes é recomendado a amputação da parte do pênis acometida, pois a massa de feridas não possibilita o retorno do pênis a bainha prepucial, assim causando lesões e sangramentos, os tumores também podem evoluir de benignos para malignos se não realizado o tratamento correto (Rabelo, 2015).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento aprofundado da anatomia, fisiologia e das principais patologias que afetam o sistema reprodutor masculino em ovinos é fundamental para o sucesso dos programas de reprodução. Patologias que levam à impotência coeundi comprometem não apenas a fertilidade individual do carneiro, mas também o desempenho produtivo de todo o rebanho. Estratégias preventivas, como avaliações andrológicas regulares e manejo adequado, são cruciais para a identificação precoce e tratamento eficiente desses distúrbios. Além disso, a atuação do Médico Veterinário é indispensável para garantir a saúde reprodutiva dos machos e a manutenção da eficiência reprodutiva dos plantéis ovinos.

## 4 REFERÊNCIAS

FREITAS, Vantuil. Moreira et al. Aspectos morfológicos da genitália externa de touros associado a impotências coeundi. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer** – Jandaia-GO, v. 18 n. 37; p. 76 2021. Disponível em: https://www.conhecer.org.br/enciclop/2021C/aspectos%20morfologicos.pdf . Acesso em: 17 de Agosto de 2025.

GALVANI, Fernando. Infertilidade coeundi no touro: qual o limite técnico? **Revista Brasileira de Reprodução Animal,** v. 48, n. 1, p. 114–126, 2024. Disponível em: http://www.cbra.org.br/portal/downloads/publicacoes/rbra/v48/n1/RB1134%20Galvani%20p.114-126.pdf. Acesso em: 6 set. 2025.

GUERETZ, J. S. et al., **Artrite interfalangeana distal séptica em bovinos**. Disponível em: https://revistas.unicentro.br/index.php/ambiencia/article/view/161. Acesso em: 17 de Agosto de 2025.

GRANADOS, Luis. Bernabe. Castillo. **Aspectos gerais da reprodução de ovinos e caprinos.** Disponível em: https://docs.ufpr.br/~freitasjaf/artigosovinos/reproducaodeovinosecaprinos.pdf. Acesso em: 17 de agosto de 2025.

OHASHI, Otávio. Mitio. *et al*. **Patologias clínicas e resultados de tratamento**. Campo Grande- MS. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Anthony-Valverde-2/publication327139716_Proceeding_of_the_Annual_Conference_Brazilian_Association_of_Animal_Andrology/links/611da9271ca20f6f863096b5/Proceeding-of-the-Annual-Conference-Brazilian-Association-of-Animal-Andrology.pdf#page=12. . Acesso em: 17 de Agosto de 2025.

RABELO, Rogério Elias. *et al*., Parafimose em touro com complicação de fibropapiloma peniano: relato de caso. **Enciclopédia Biosfera.**

RABELO, Rogério Elias; VULCANI, Valcinir Aloísio Scalla; CARDOSO, Lorena Damasio; DUTRA, Helena Tavares; HELRGIEL, Panmera Almeida; VICENTIN, Felipe Roncatto. **Aspectos anatômicos e sua relação com as enfermidades do prepúcio e pênis no touro**. Universidade Federal de Goiás, 2023. Disponível em: https://repositorio.bc.ufg.br/items/f8b8aa17-7e57-4101-9b14-cfc8914b0d76/full. Acesso em: 6 set. 2025.

SANTOS, Ana Paula Alves de Assis; ARAUJO, Kleberson Conrado de. Fibropapiloma de glande em bovino - relato de caso. **Revista Ibero**. Disponível em: https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/12464. Acesso em: 17 de Agosto de 2025.

ULIAN, C. M. V. et al., Artrite séptica interfalangeana distal em bovinos. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, 2010. Disponível em: http://faef.revista.inf.br/imagens_arquivos/arquivos_destaque/DZqQ7caivQkig7y_2013- 6-25-15-34-2.pdf. Acesso em: 17 de Agosto de 2025.

# DOENÇA PULMONAR OBSTRUTIVA CRÔNICA EM EQUINOS: UMA REVISÃO DA FISIOPATOGENIA AO TRATAMENTO

VUJANSKI, Alana Caroline da Rocha[588]
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

588 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.

a importância da compreensão da hipersensibilidade pulmonar como elemento-chave para a prevenção e o manejo adequado dos animais acometidos.

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.

# USO DO ELETROENCEFALOGRAMA NA MEDICINA VETERINÁRIA – REVISÃO DE LITERATURA

MALAQUIAS, Arthur[589]
RIBEIRO, Lygia Aparecida Zanella[590]
ALMEIDA, Karine Cristine[591]

**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 que tratassem do uso do EEG em animais domésticos ou de laboratório, em contextos

[589] Medicina veterinária, 7° período, Campo Real.
[590] Medicina veterinária, 7° período, Campo Real.
[591] Médica Veterinária, Docente do Curso de Medicina Veterinária do Centro Universitário Campo Real.

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).

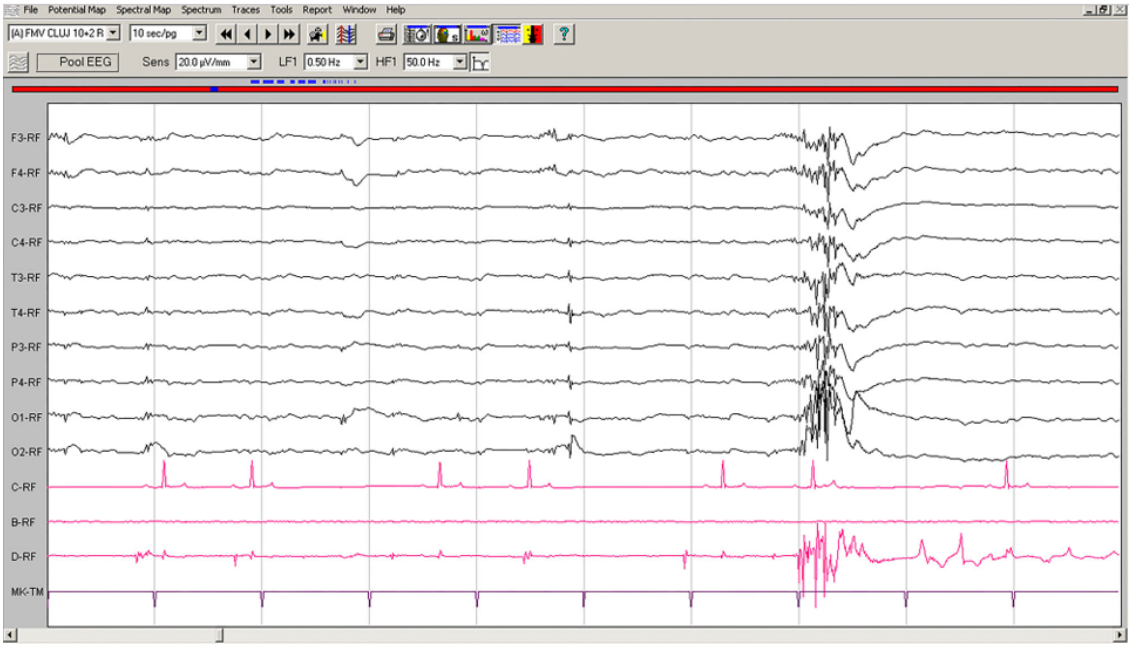
**2.3 Análise das Ondas Cerebrais**

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**

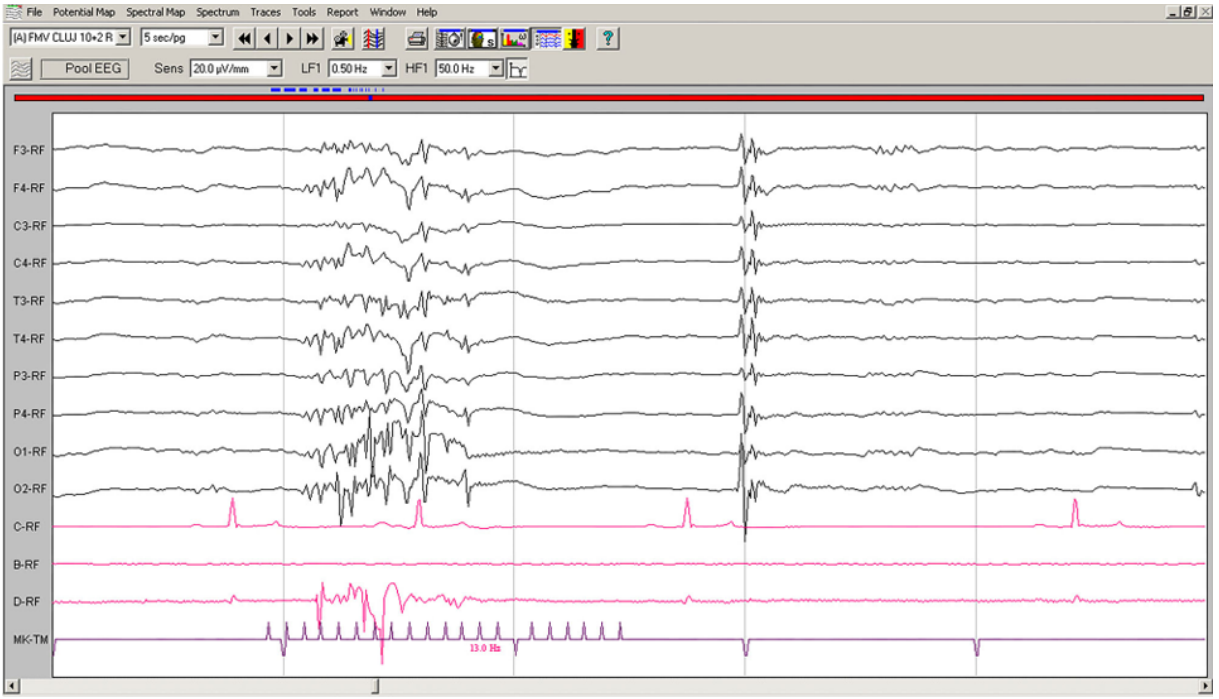
Dois cães da raça Beagle, adultos jovens, foram atendidos com histórico de Mioclonias progressivas e episódios convulsivos. Diante da suspeita de epilepsia Mioclonias progressiva, foi realizado eletroencefalograma (EEG) com eletrodos adaptados à anatomia craniana canina, sob sedação leve. O registro 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.



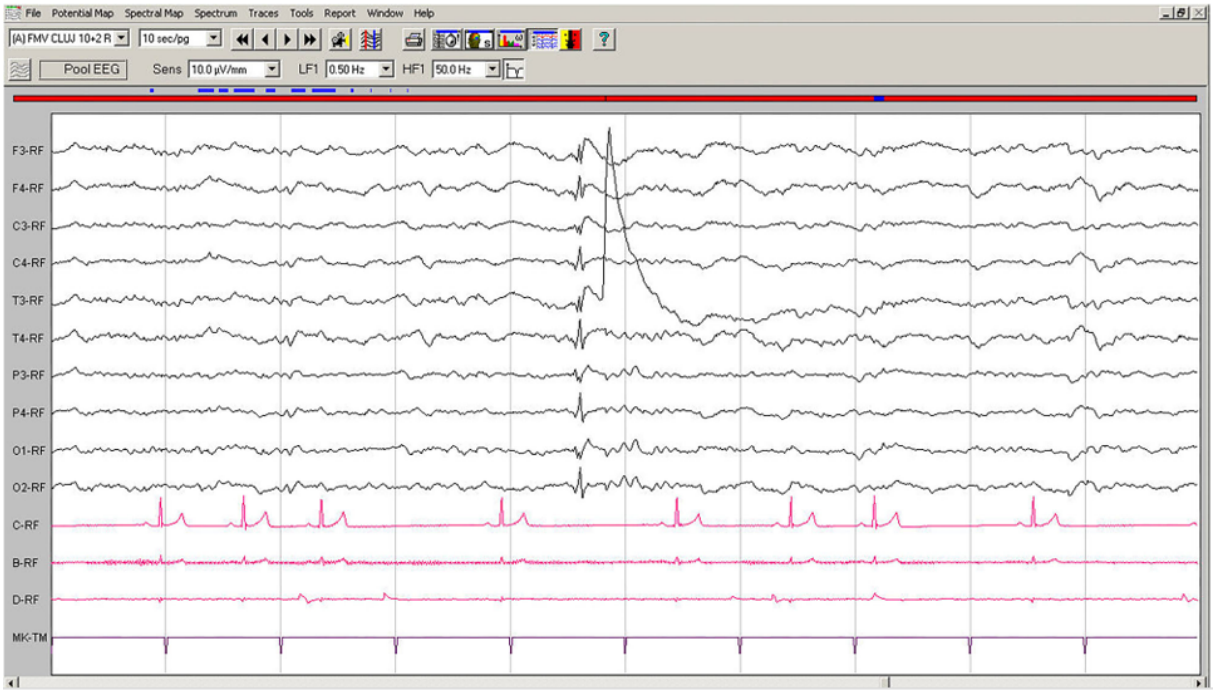

Fonte: Demeny *et al*. (2020).

**Figura 2 –** Complexos de poliespike-onda lenta coincidentes com Mioclonias clínicas durante estimulação fotossensitiva.



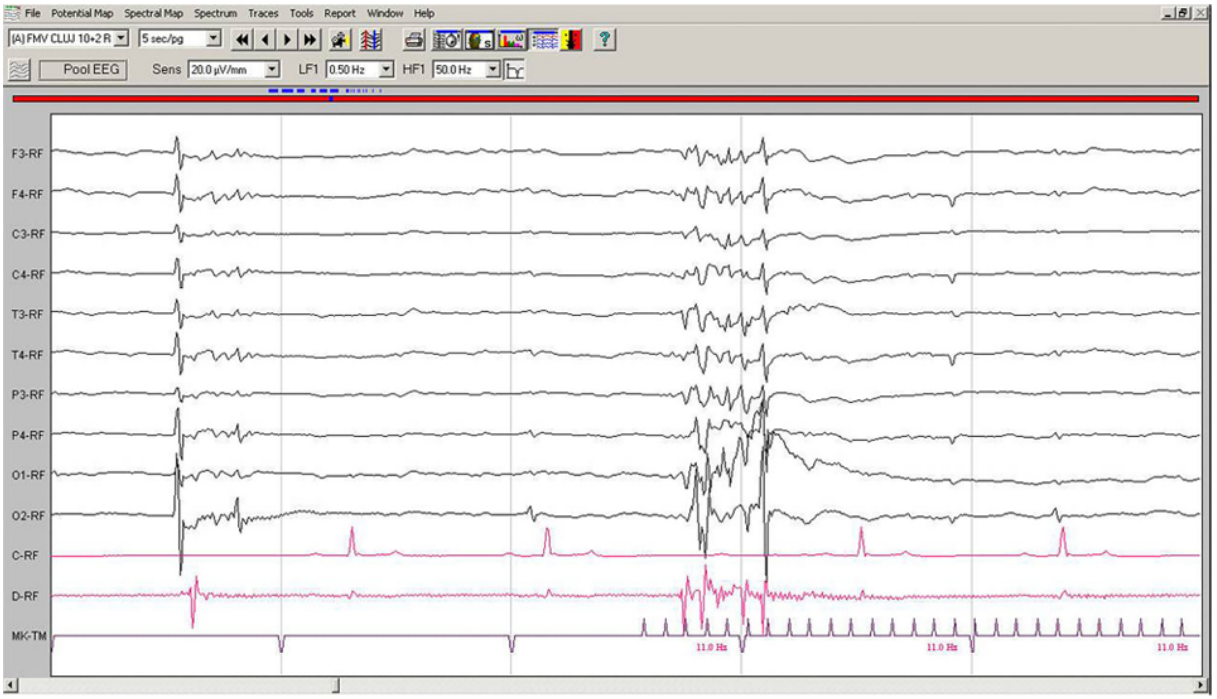

Fonte: Demeny *et al*. (2020).

**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 DO SHOCK WAVE PARA TRATAMENTO DE KISSING SPINES EM CAVALOS ATLETAS

OLIVEIRA, Maria E. Harmatiuk [1]
TOSI, Robertha Magnago [2]

**RESUMO:** O "kissing spines", ou síndrome dos processos espinhosos dorsais sobrepostos, é uma condição comum em cavalos atletas, especialmente na raça Quarto de Milha, resultando em dor nas costas e queda de desempenho. Esta revisão tem como objetivo salientar que a utilização do shock wave mostra-se eficaz na redução da dor e na promoção da regeneração tecidual, sendo uma ferramenta terapêutica promissora no manejo conservador pela eficácia da terapia por ondas de choque e por ser uma alternativa não invasiva no tratamento dessa patologia.

**Palavras-chave:** Desempenho. Coluna. Síndrome. Lesões. Fisioterapia.

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome de impingimento dos processos espinhosos dorsais, conhecida como *Kissing Spines Syndrome* (KSS), é uma condição ortopédica frequentemente observada em equinos atletas, caracterizada pela proximidade ou sobreposição dos processos espinhosos das vértebras torácicas e lombares. Essa alteração anatômica pode provocar dor significativa na região dorsal, comprometendo o desempenho esportivo dos animais (Gallo, 2024; Negrucci *et al.*, 2021; Santos e Denadai, 2023).

Segundo Negrucci *et al*. (2021), por envolver múltiplas manifestações clínicas e alterações estruturais, a KSS é classificada como uma síndrome multifatorial. No entanto, o diagnóstico definitivo ainda representa um desafio, pois os sintomas são inespecíficos e frequentemente confundidos com outras afecções musculoesqueléticas. A confirmação diagnóstica depende de exames complementares, como radiografia e ultrassonografia, que permitem visualizar a diminuição do espaço interespinhoso e possíveis reações ósseas (Mayaki *et al*., 2020; Melo e Ferreira, 2020; Barreto *et al.*, 2021).

Diante da complexidade do diagnóstico e da necessidade de abordagens terapêuticas eficazes, a fisioterapia equina tem ganhado destaque como ferramenta de reabilitação funcional. Entre as técnicas utilizadas, destaca-se a terapia por ondas de choque extracorpóreas (*Extracorporeal Shock Wave Therapy* – ESWT), que

consiste na aplicação de pulsos acústicos de alta energia direcionados à área lesionada. Essa modalidade terapêutica tem demonstrado efeitos analgésicos, estimulação da regeneração tecidual e potencial aceleração da consolidação óssea (Fonseca, 2021; Rosário, 2023).

Estudos recentes indicam que a ESWT pode ser uma alternativa promissora ao tratamento conservador e cirúrgico, especialmente em casos refratários ou em atletas que necessitam de retorno rápido às atividades (Leshaw, 2023). Assim, compreender os mecanismos de ação, protocolos clínicos e resultados da terapia por ondas de choque no contexto da KSS é essencial para aprimorar a conduta veterinária e promover o bem-estar dos equinos atletas.

## 2 DESENVOLVIMENTO

Segundo Baudisch *et al.* (2022), a síndrome de Kissing Spines — caracterizada pelo impingimento dos processos espinhosos dorsais na região toracolombar — é uma das causas mais frequentes de dor nas costas em equinos atletas. A condição é definida radiograficamente pela redução do espaço interespinhoso para menos de 4 mm, sendo considerado fisiológico o espaçamento superior a esse valor, com tendência à diminuição caudal (Fonseca, 2021; Barreto *et al*., 2021).

A classificação radiográfica da síndrome, conforme Denoix e Dyson (2011), varia em graus de severidade, indo desde alterações leves até fusões ósseas completas. Essa graduação é essencial para orientar o plano terapêutico e prever o prognóstico clínico.

O interesse crescente na KSS decorre não apenas da queda no desempenho esportivo, mas também do impacto no bem-estar geral dos animais. Estudos como os de Zimmerman *et al.* (2011) e Pressanto *et al.* (2023) destacam a importância de identificar fatores predisponentes mesmo em equinos assintomáticos, visando estratégias preventivas e intervenções precoces.

Entre as abordagens terapêuticas, a terapia por ondas de choque extracorpóreas (ESWT) tem se consolidado como uma alternativa eficaz e minimamente invasiva (Leshaw, 2025; Pressanto, 2023), além de frequentemente integrar a protocolos multifatoriais (Nunes, 2021; Trager *et al*., 2020). Nunes (2021)

ressalta que a aplicação regular da técnica contribui para o suporte vertebral, desacelera a progressão da doença e prolonga a carreira atlética dos equinos.

De acordo com Leshaw (2025), essa técnica promove analgesia, estimula a regeneração tecidual e acelera a recuperação funcional, sendo especialmente útil em casos refratários ao tratamento convencional. Embora o custo possa ser um fator limitante, seus efeitos positivos na modulação da dor e na melhora da biomecânica justificam sua aplicação clínica (Fedrigo, 2019; Rosário, 2023).

Diversos estudos clínicos exploraram os parâmetros ideais de aplicação. McClure *et al.* (2004) utilizaram 50 pulsos com energia de 0,15 mJ/mm², aplicados bilateralmente com sondas de 35 ou 80 mm ao longo da esclerose dos processos espinhosos. Allen *et al.* (2020) relataram protocolos com 1000 a 2000 pulsos direcionados axial e abaxialmente, enquanto Johnson (2023) adaptou esses parâmetros para o tratamento da osteoartrite dos processos articulares dorsais (DAP), com repouso pós-sessão seguido de retorno gradual às atividades.

Em estudo mais recente, Trager *et al.* (2020) aplicaram 1500 pulsos com sonda de 80 mm e densidade de energia de 0,13 mJ/mm², observando melhora significativa no limiar nociceptivo mecânico em equinos com dor lombar. Embora não tenham identificado alterações musculares relevantes, os autores concluíram que a ESWT promove modulação eficaz da dor axial. Além disso, Trager (2020) sugere que a técnica pode ser aplicada com sucesso em regiões como a sacroilíaca e cervical, especialmente quando combinada com outras terapias de reabilitação.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da terapia por ondas de choque extracorpóreas (ESWT) demonstrou ser uma abordagem promissora no manejo clínico da síndrome do impacto dos processos espinhosos dorsais (kissing spines) em equinos. Os resultados observados ao longo do presente estudo indicam que a ESWT pode contribuir significativamente para a modulação da dor, promovendo melhora no conforto locomotor e facilitando o retorno gradual às atividades esportivas.

A utilização do shockwave apresenta-se como uma alternativa minimamente invasiva, com baixo risco de efeitos colaterais, e pode ser integrada a protocolos de reabilitação individualizados, potencializando os resultados terapêuticos.

No entanto, reforça-se a necessidade de estudos adicionais, com maior número amostral e delineamento controlado, a fim de padronizar protocolos de aplicação e confirmar, de forma robusta, sua eficácia e segurança a longo prazo para essa população equina específica.

## 4 REFERÊNCIAS


ALLEN, K. et al. Equine shock wave therapy – where are we now? **Veterinary Record,** 2020. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/364377800_Equine_shock_wave_therapy_-_where_are_we_now

BAUDISCH, Natalie; LISCHER, Christoph; EHRLE, Anna. **O tratamento da síndrome do "beijo espinhoso" no cavalo – parte 1: revisão sobre o manejo conservador.** Pferdeheilkunde**,** Baden-Baden, v. 38, n. 3, p. 217–234, 2022. Hippiatrika Verlag GmbH. DOI: 10.21836/PEM20220303. ISSN 0177-7726.

DENOIX, J. M.; DYSON, S. **Diagnosis and management of lameness in the horse**. 2. ed. St. Louis: Saunders Elsevier, 2011. cap. 10, p. 215–223.

FEDRIGO, P. C. Aplicação da terapia por ondas de choque no tratamento de equinos com dor lombar. **Revista de Reabilitação Animal,** São Paulo, v. 4, n. 1, p. 22–29, 2019.

FONSECA, Brunna Patricia Almeida**. Diagnóstico e tratamento das afecções da coluna de equino.** Editora Troféu, São Paulo, V. 1, n.1, p. 58-79, 2021.

FONSECA, Brunna Patricia Almeida. **Protocolo de exame clínico e tratamento por ondas de choque da dor lombar em equinos da raça quarto de milha**. 2008. 138 f. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) **–** Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2008. Disponível em: https://repositorio.unesp.br/items/00409944-e641-4bc4-bf5f-154bf13e5e4d.

GALLO, M. A. **Estudo da ocorrência de impingimento de processos espinhosos de vértebras torácicas (kissing spines) em equinos das raças Puro Sangue Inglês e Puro Sangue Árabe.** 2024. 67 f. Tese (Doutorado) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Campus de Botucatu**,** Universidade Estadual Paulista (UNESP), Botucatu, 2024.

**JOHNSON, S. A.; RICHARDS, R. B.; FRISBIE, D. D.; ESSELMAN, A. M.; McCLURE, S. R.** Equine shock wave therapy – where are we now? ***Equine Veterinary Journal*****, v. 55**, **n. 4**, p. 593–606, jul. 2023.

LESHAW, M. Uso de ondas de choque em equinos com “kissing spines**”. Equine Therapy Journal,** New York, v. 15, n. 2, p. 22–28, 2025. Disponível em: https://thehorse.com/1110455/shock-wave-therapy-and-kissing-spines/.

MAYAKI, F. A.; SILVA, P. H.; CORRÊA, L. M. **Diagnóstico diferencial da dor lombar em equinos: revisão de literatura.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, Belo Horizonte, v. 72, n. 5, p. 1813–1820, 2020.

McClure SE, Evans RB, Miles KG, Reinertson EL, Hawkins JF,Honnas CM. Extracorporeal shockwave therapy for treatment ofnavicular syndrome. **Proc Am Assoc Equine Practnrs.** 2004;50:316–9

MELO, E. G.; FERREIRA, C. C. Lombalgia em equinos de vaquejada: achados clínicos, ultrassonográficos e resultados terapêuticos, de 25 casos. Pesquisa Veterinária Brasileira, **Seropédica,** RJ, v. 40, n. 11, p. 855–860, 2020. Disponível em: https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1491689.

MIEIRO, A. M. G. P. M. Estudo da dorsalgia em equinos do exército em Mafra. 2013. Dissertação (Mestrado) – **Universidade Lusófona de Humanidades e Tecnologias**, Lisboa, 2013.

NEGRUCCI, G. M.; MACHADO, V. M. V.; GALLO, M. A. ***Estudo da ocorrência de impingimento de processos espinhosos de vértebras torácicas (kissing spines) em equinos das raças Puro Sangue Inglês e Puro Sangue Árabe.*** 2021. Tese (Doutorado em Medicina Veterinária) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Botucatu. Disponível em: Repositório Institucional da UNESP. Acesso em: 6 set. 2025.

NUNES, Diana Lopes. **Estágio curricular no âmbito da clínica de equinos: descrição de casos clínicos acompanhados.** 2021. Relatório de Estágio (Mestrado Integrado em Medicina Veterinária) – Instituto de Ciências Biomédicas Abel Salazar, Universidade do Porto**,** Porto**,** 2021. Disponível em: https://repositorio-aberto.up.pt/bitstream/10216/141390/2/562362.pdf.

JOHNSON, Sherry A.; RICHARDS, Roderick B.; FRISBIE, David D.; ESSELMAN, Angie M.; McCLURE, Scott R. Equine shock wave therapy – where are we now? **Equine Veterinary Journal,** v. 55, n. 4, p. 593–606, jul. 2023. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36210719/.

PRESSANTO, L. R.; OLIVEIRA, T. M.; COSTA, D. A. M. Avaliação clínica e radiográfica da síndrome de Kissing Spines em equinos atletas**. Revista Brasileira *de Medicina Veterinária***, Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 155–162, 2023.

**ROSÁRIO, C. P. da C.** Terapia por ondas de choque em equinos: revisão e perspectivas clínicas. ***Revista MedVetScience***, Lisboa, **v. 5**, **n. 2**, p. 56–64, 2023.
**SANTOS, R. M.; DENADAI, M. F.** Kissing Spines em cavalos de esporte: implicações biomecânicas e terapêuticas. ***Revista Brasileira de Reabilitação Equina***, São Paulo, **v. 9**, **n. 1**, p. 15–22, 2023.

TRAGER, LR, Funk RA, Clapp KS, Dahlgren LA, Were SR, Hodgson DR, et al. A terapia por ondas de choque extracorpórea aumenta o limiar nociceptivo mecânico em cavalos com dor toracolombar. **Veterinário Equino J.** 2020; 52(2): 250–7. https://doi.org/10.1111/evj.13159

ZIMMERMAN M.; DYSON S.; MURRAY R. Close, impinging and overriding spinous processes in the thoracolumbar spine: The relationship between radiological and

scintigraphic findings and clinical signs. **Equine Veterinary Journal,** v. 44, p. 178-184, 2011.

ZIMMERMAN, M.; DYSON, S.; MURRAY, R. Comparison of radiographic and scintigraphic findings of the spinous processes in the equine thoracolumbar region. **Veterinary Radiology and Ultrasound,** v. 52, n. 6, p. 661–671, 2011.

# IMUNIDADE PASSIVA E REALIZAÇÃO DE COLOSTRAGEM EM EQUINOS NEONATOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

OLIVEIRA, Maria E. Harmatiuk[592]
TOSI, Robertha Magnago[593]

**RESUMO:** A colostragem representa o meio mais eficaz de garantir a imunidade passiva em potros que não receberam quantidade suficiente de anticorpos ao nascer. Devido à impermeabilidade da placenta equina, não ocorre transferência transplacentária de imunoglobulinas, sendo o colostro a principal fonte de imunidade neonatal. Assim, a ingestão precoce e adequada desse alimento é fundamental para a sobrevivência e o desenvolvimento saudável dos neonatos equinos.

**Palavras-chave:** Colostro. Égua. Imunidade. Recém-nascidos. Potros.

## 1 INTRODUÇÃO

Os potros, ao nascimento, são considerados agamaglobulinêmicos, ou seja, não apresentam anticorpos circulantes. Entretanto, estudos recentes demonstraram que são, na realidade, hipogamaglobulinêmicos, pois já produzem pequenas quantidades de imunoglobulina M intrauterina. Contudo, essa quantidade é insuficiente para proteção, sendo a ingestão de colostro essencial para a transferência de imunidade (Sellon, 2006; Brinsko *et al*., 2011; Tizard, 2014).

A transferência de imunidade materna ocorre exclusivamente pela ingestão de colostro, visto que a placenta equina é do tipo epitéliocorial difusa, composta por seis camadas que impedem a passagem de anticorpos durante a gestação (Silva, 2020). A absorção intestinal de imunoglobulinas é eficiente nas primeiras horas de vida, mas diminui progressivamente após 18 horas do nascimento, tornando o manejo inicial fundamental (Brinsko e*t al.*., 2011; Silva, 2020).

O colostro caracteriza-se como secreção láctea rica em imunoglobulinas — principalmente IgG, além de IgA e IgM —, além de fornecer nutrientes e fatores de crescimento. Sua produção inicia-se nas últimas semanas de gestação e permanece disponível por 24 a 48 horas após o parto (Knottenbelt; Holdstock; Madigan, 2004). Recomenda-se a ingestão de 1 a 2 litros de colostro nas primeiras 4 horas de vida para que se estabeleça adequada concentração sérica de imunoglobulinas.

A composição média do leite da égua é de 1,6% de gordura, 2,2% de proteína, 6% de lactose, 0,1% de cálcio e 47 kcal/100 g, podendo variar de acordo com idade e raça do animal (Ebing e Rutgers, 2006).

592 Medicina Veterinária, 10° período, Centro Universitário Campo Real.
593 Médica Veterinária, Centro Universitário Campo Real.

A absorção de colostro é mais eficiente nas primeiras 3 horas de vida (Silva, 2020), mas pode ocorrer até 24 horas, com taxa inferior a 1%, devido à maturação epitelial e à atividade enzimática (Thomassian, 2005).

Além de fornecer imunidade, o colostro e o leite são essenciais nas primeiras semanas, uma vez que o sistema digestivo do potro ainda não apresenta microbiota capaz de degradar fibras de maneira eficiente (Faubladier *et al.*, 2014). Dessa forma, a criação de bancos de colostro é prática recomendada, garantindo o fornecimento em casos de falha de ingestão, rejeição materna ou orfandade (Silva, 2020).

O congelamento a -20 °C é a forma mais utilizada para conservação do colostro, mantendo sua viabilidade imunológica por até 12 meses. No entanto, erros de armazenamento, descongelamentos repetidos ou higienização inadequada podem comprometer sua qualidade (Giguere e Polkes, 2005). Assim, estratégias adequadas de coleta, armazenamento e uso tornam-se indispensáveis na equinocultura.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A mortalidade neonatal em equinos está frequentemente associada à falha na transferência de imunidade passiva. Nesse sentido, o fornecimento de colostro, seja ele natural, fresco ou conservado, constitui a principal estratégia para assegurar a proteção contra enfermidades, especialmente as septicemias, que representam importante causa de morbidade e mortalidade em potros (Teixeira, 2020).

Considerando que a época de parição dos equinos pode se estender por vários meses, torna-se essencial a manutenção de um banco de colostro para garantir disponibilidade constante. Para tanto, é necessário seguir protocolos sanitários adequados desde a coleta até a administração. A ordenha deve ser realizada, preferencialmente, nas primeiras seis horas após o parto, visto que a concentração de imunoglobulinas é mais elevada nesse período. Além disso, recomenda-se o “pool” de colostro proveniente de diferentes éguas, uma vez que há variação natural na concentração de anticorpos entre os animais doadores (Teixeira, 2020; Silva, 2020).

O armazenamento deve ser feito em alíquotas de aproximadamente 200ml, quantidade próxima ao volume ingerido a cada mamada, em recipientes limpos, secos e identificados com a data e a procedência. Essas amostras devem ser congeladas a -20 °C, condição que preserva a viabilidade imunológica por até 12 meses. Contudo, diversos fatores podem comprometer a qualidade do produto, como falhas no fornecimento de energia elétrica, descongelamentos repetidos, erros de temperatura no descongelamento e falhas de higienização durante o processo de coleta (Giguere e Polkes, 2005).

O descongelamento deve ser realizado de forma gradual, inicialmente sob refrigeração e, posteriormente, em banho-maria aquecido entre 37 °C e 40 °C, evitando-se choques térmicos que possam desnaturar as imunoglobulinas. Ressalta-se ainda que o colostro descongelado não deve ser recongelado nem armazenado sob refrigeração para uso posterior, devendo ser oferecido imediatamente após o preparo (Teixeira, 2020).

O fornecimento deve ocorrer o mais precocemente possível, preferencialmente nas primeiras seis horas de vida do potro, garantindo ingestão mínima de dois litros durante esse

período. Esse manejo adequado é essencial para assegurar a transferência de imunidade passiva, reduzindo de forma significativa os riscos de morbidade e mortalidade neonatal (Giguere e Polkes, 2005).

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A transferência de imunidade passiva por meio da ingestão precoce de colostro é um fator determinante para a sobrevivência e o desenvolvimento saudável de potros recém-nascidos. Diante da impossibilidade de passagem de anticorpos pela placenta equina, o colostro torna-se a única fonte eficaz de imunoglobulinas nas primeiras horas de vida, sendo essencial para prevenir enfermidades neonatais, especialmente septicemias.

A criação e manutenção de bancos de colostro, quando realizados sob protocolos sanitários rigorosos, representam uma estratégia viável e segura para garantir a disponibilidade desse recurso em situações de falha de ingestão, rejeição materna ou orfandade. O congelamento a -20 °C por até 12 meses preserva sua viabilidade imunológica, desde que sejam respeitadas as condições adequadas de coleta, armazenamento e descongelamento.

Portanto, a colostragem — seja por via natural ou artificial — deve ser considerada uma prática indispensável na equinocultura moderna, contribuindo significativamente para a redução da mortalidade neonatal e para o fortalecimento da saúde dos potros em seus primeiros dias de vida.

## 4 REFERÊNCIAS


BRINSKO, S. P. et al. Routine management of the neonatal foal. In: BRINSKO, S. P. et al. **Manual of Equine Reproduction**. 3. ed. Maryland Heights: Elsevier, 2011. p. 143-159.

EBING, P.; RUTGERS, K. A preparação de laticínios**. Série Agrodok**, n. 36. 3. ed. Wageningen: Agromisa Foundation, 2006.

FAUBLADIER, C.; SADER-BOURGETEAU, S.; PHILIPPEAU, C.; JACOCOT, E.; JULLIAND, V. Molecular monitoring of the bacterial community structure in foal feces pre- and post-weaning. **Anaerobe**, v. 25, p. 61-66, 2014.

GIGUERE, S.; POLKES, A. C. Immunologic disorders in neonatal foals. **Veterinary Clinics of North America: Equine Practice,** v. 21, n. 2, p. 241-272, 2005. DOI: https://doi.org/10.1016/j.cveq.2005.04.004.

KNOTTENBELT, D. C.; HOLDSTOCK, N.; MADIGAN, J. E. Neonatal syndromes. In: KNOTTENBELT, D. C.; HOLDSTOCK, N.; MADIGAN, J. E. **Equine Neonatology Medicine and Surgery.** Philadelphia: Elsevier, 2004. p. 155-189.

MARTINS, L. A. **Atualidades no manejo de potros**. Vitória: Universidade Federal do Espírito Santo, 2022. Disponível em: file:///C:/Users/maria/Downloads/banco%20colostro.pdf. Acesso em: 1 set. 2025.

REITER, A. S.; REED, S. A. (org.). Lactation in horses. **Animal Frontiers,** v. 13, n. 3, p. 103-111, 2023. DOI: https://doi.org/10.1093/af/vfad026.

SELLON, D. C. Neonatal immunology. In: PARADIS, M. R. **Equine Neonatal Medicine.** Philadelphia: Elsevier, 2006. p. 31-50.

SILVA, F. A. **Tempo entre o nascimento e a primeira mamada do colostro e a globulina sérica de potros das raças campeiras e pantaneira.** Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina Veterinária) – Centro Universitário do Pantanal Central Aparecida dos Santos – UNICEPLAC, Brasília, 2020.

TEIXEIRA, A. P. **Métodos de coleta e conservação do colostro em equinos**. Brasília: Embrapa, 2020.

THOMASSIAN, A. **Enfermidades dos cavalos.** 4. ed. São Paulo: Varela, 2005.

TIZARD, I. R. Imunidade no feto e no recém-nascido. In: TIZARD, I. R**. Imunologia Veterinária.** 9. ed. São Paulo: Elsevier, 2014. p. 490-520.

# EFEITOS DO ALONGAMENTO EM EQUINOS: IMPLICAÇÕES PARA O BEM-ESTAR, DESEMPENHO E PREVENÇÃO DE LESÕES

ZORZANELLO, Gabriela Kinceler[594]
TOSI, Robertha Magnago[595]

**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).

---

594 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8º período, Centro universitário Campo Real.
595 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.

# TOGGLE-PIN NO DESLOCAMENTO DE ABOMASO

ADAO, Gabriella Feltrin[596]
GARCIA, Carlos Eduardo[597]
MINSKI, Alexandra Silvana[598]
TOSI, Robertha Magnago[4]

**RESUMO:** O deslocamento de abomaso é comum em bovinos leiteiros no pós-parto, causando perdas econômicas pela queda na produção e risco de mortalidade. O abomaso pode deslocar-se para a esquerda (DAE), mais frequente, ou para a direita (DAD), geralmente mais grave. Fatores predisponentes incluem hipomotilidade gastrointestinal, dieta inadequada e alterações metabólicas. A abomasopexia por Toggle-Pin (TTP) é uma técnica cirúrgica eficaz e minimamente invasiva, dependendo da fixação correta e da habilidade do cirurgião. Esta revisão analisa os aspectos clínicos, etiológicos e cirúrgicos do deslocamento, com foco na TTP.

**Palavras-chave:** Abomasopexia. Alteração anatômica. Bovinos. Produção. Técnica.

## 1 INTRODUÇÃO

O deslocamento de abomaso é uma afecção que acomete principalmente vacas leiteiras no período pós-parto, caracterizando-se pelo deslocamento do abomaso de sua posição anatômica normal no assoalho do abdômen para uma localização ectópica. De acordo com análises econômicas, o custo médio direto, onde estão inclusos os exames, a correção, medicação, leite descartado e perdas de morte é superior a 700 U$D, além disso, também devem ser levados em consideração os custos indiretos que estão relacionados a perda da produção de leite futura e principalmente a queda no desempenho reprodutivo (Caixeta e*t al*., 2018).

Com o avanço das técnicas cirúrgicas, a abomasopexia por Toggle-Pin tem se destacado como uma abordagem minimamente invasiva, permitindo a fixação do abomaso à parede abdominal por meio de dispositivos específicos, com bons resultados clínicos quando realizada corretamente (Santarosa, 2010; Roriz, 2010).

Este trabalho tem como objetivo revisar os aspectos clínicos, etiológicos e cirúrgicos do deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros, com ênfase na técnica de Toggle-Pin como alternativa eficaz no manejo da enfermidade.

---

596 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real
597 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real
598 Acadêmica de Medicina Veterinária, 8° período, Centro Universitário Campo Real
[4] Professora de Medicina Veterinária, Orientadora, Centro Universitário Campo Real

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Etiologia

A atonia abomasal é considerada um fator predisponente essencial para o deslocamento do abomaso em bovinos leiteiros, especialmente no período pós-parto. O acúmulo de gás resultante da fermentação microbiana leva à distensão do órgão e favorece sua migração para uma posição anormal (Sarashina *et al*., 1991; Cardoso, 2004). Apesar do deslocamento de abomaso não ter uma causa definida, de acordo com a literatura veterinária, há um consenso geral de que se trata de uma consequência multifatorial, onde o principal fator desencadeante está relacionado principalmente a hipomotilidade abomasal (Smith, 2015).

Durante o período puerperal, a redução abrupta da pressão exercida pelo útero gestante sobre os órgãos abdominais permite maior mobilidade do abomaso. Além disso, distúrbios como retenção de placenta, metrite, hipocalcemia, cetose e mastite podem comprometer o tônus muscular do órgão, facilitando sua distensão e deslocamento (Dirksen, 2005; Eicher *et al.*, 1999; Steiner, 2006). É comum observar diminuição na ingestão de concentrados, com manutenção parcial do consumo de forragens (Radostits *et al*., 2000).

Na avaliação clínica, nota-se colabamento da parede lateral esquerda do abdômen, devido ao deslocamento medial do rúmen. A temperatura retal e os parâmetros cardíacos e respiratórios geralmente permanecem dentro da normalidade, embora possa ocorrer arritmia cardíaca associada à alcalose metabólica, reversível após correção cirúrgica. Os movimentos ruminais tendem a estar reduzidos em frequência e intensidade (Geishauser, 1997; Oliveira, 2020).

### 2.2 Diagnóstico

O diagnóstico do deslocamento de abomaso, seja à esquerda (DAE) ou à direita (DAD), baseia-se principalmente na anamnese, histórico clínico e exame físico detalhado. A auscultação e percussão do flanco são fundamentais para identificar o som metálico característico, conhecido como “ping”, geralmente audível entre a nona costela e a fossa paralombar (Cardoso, 2004; LACVET, 2020). No caso do DAE, esse

som costuma se localizar ao longo de uma linha imaginária entre a tuberosidade coxal esquerda e o cotovelo esquerdo (Santarosa, 2010). Quando há dúvida quanto à origem do som, pode-se realizar punção com agulha e aferição do pH: valores entre 2 e 3 indicam conteúdo abomasal, enquanto valores entre 6 e 7 sugerem conteúdo ruminal (MilkPoint, 2022).

Além desses métodos, exames laboratoriais podem auxiliar no diagnóstico, como a dosagem de BHBA, AST e glicose, que indicam alterações metabólicas associadas à condição (Eicher *et al.*, 1999). Quando ocorre o deslocamento do abomaso, sinal clínico clássico que evidenciado é a queda de 30 a 50% da produção leiteira do animal, consequentemente, quando é chamado o médico veterinário para a avaliação do animal, a queixa principal é a queda de produção e diminuição no consumo alimentar (Peek e Divers, 2018). Em casos inconclusivos, a laparotomia exploratória é indicada, permitindo visualização direta e correção cirúrgica imediata (Radostits *et al*., 2000).

### 2.3 Técnica Toggle Pin

O início do procedimento cirúrgico de abomasopexia por Toggle-Pin baseia-se na adequada preparação do animal, que deve ser posicionado em decúbito dorsal. Realiza-se tricotomia e assepsia do flanco esquerdo, onde se localiza a área de som metálico (“ping”), indicativa da presença do abomaso deslocado na região ventral esquerda do abdômen (Santarosa, 2010; Oliveira Junior, 2020). A inserção do dispositivo inicia-se com a introdução de um trocater com cânula através da parede abdominal, diretamente no abomaso, na área previamente delimitada. A confirmação da penetração correta é feita pela saída de gás através da cânula (LACVET, 2020; Grymer e Sterner, 1982).

Em seguida, insere-se o primeiro toggle, conectado a um fio não absorvível de aproximadamente 30 cm, através da cânula, ainda no lúmen abomasal. Após a retirada da cânula, o toggle é tracionado até ficar rente à parede abdominal. O segundo toggle é posicionado cerca de 10 cm caudal ao primeiro, repetindo-se o mesmo procedimento. Após a completa liberação do gás abomasal, realiza-se a amarração das extremidades dos fios, fixando o abomaso à parede abdominal e concluindo o procedimento (Santarosa, 2010; Oliveira Junior, 2020).

Segundo LACVET (2020), nenhuma dessas técnicas permite a visualização direta do abomaso, o que dificulta a determinação precisa do ponto de fixação. Além

disso, há o risco de extravasamento do conteúdo abomasal para a cavidade abdominal, especialmente quando o órgão está distendido ou mal posicionado. Por esse motivo, tais procedimentos são recomendados exclusivamente para casos de deslocamento de abomaso para o lado esquerdo (DAE), onde a localização do abomaso é mais previsível.

Oliveira Junior (2020) reforça essa perspectiva ao destacar que as técnicas fechadas, como a abomasopexia por Toggle-Pin, são menos seguras em casos de deslocamento para o lado direito (DAD), devido à dificuldade de localização do abomaso e ao risco aumentado de complicações como torção e peritonite. Ele também ressalta que essas técnicas devem ser aplicadas com cautela e apenas quando há segurança quanto à posição do órgão.

Santarosa (2010) complementa ao afirmar que, embora a técnica Toggle-Pin seja eficaz em muitos casos, ela exige uma identificação criteriosa da área de som metálico para garantir a correta fixação. Caso contrário, há risco de falha no procedimento e de extravasamento do conteúdo abomasal, o que pode comprometer a recuperação do animal.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O deslocamento de abomaso é uma enfermidade de grande impacto na bovinocultura leiteira, especialmente no período pós-parto, quando os animais enfrentam alterações fisiológicas e metabólicas que favorecem sua ocorrência. Essa condição compromete o bem-estar dos bovinos e pode gerar prejuízos significativos à produtividade das propriedades, exigindo diagnóstico precoce e intervenção cirúrgica eficaz para garantir a recuperação dos animais.

Dentre as técnicas disponíveis, a abomasopexia por Toggle-Pin destaca-se por ser minimamente invasiva e apresentar bons resultados clínicos em casos de deslocamento para o lado esquerdo. No entanto, suas limitações, como a ausência de visualização direta do abomaso e o risco de extravasamento, exigem aplicação criteriosa. O sucesso no manejo da doença depende da integração entre avaliação clínica precisa, escolha adequada da técnica e estratégias preventivas voltadas ao manejo nutricional e reprodutivo do rebanho.

## 4 REFERÊNCIAS


CAIXETA, Luciano S. et al., Herd-Level Monitoring and Prevention of Displaced Abomasum in Dairy Cattle. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice,** [s.l.], v. 34, n. 1, p.83-99, mar. 2018. Elsevier BV.

CARDOSO, F. C. **Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros***.* Porto Alegre: Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2004. Seminário apresentado na disciplina Bioquímica do Tecido Animal do Programa de Pós-Graduação em Ciências Veterinárias.

EICHER, R.; BACHMANN, P.; KÜPFER, U.; LÜSCHER, M. Displaced abomasum in dairy cows: clinical findings and risk factors. **Schweizer Archiv für Tierheilkunde**, v. 141, n. 3, p. 145–152, 1999.

GEISHAUSER, T. D. Abomasal displacement in dairy cows: epidemiology and diagnosis. **Veterinary Clinics of North America: Food Animal Practice**, v. 13, n. 2, p. 295–310, 1997.

GOMEZ, M. **Abomasopexia.** Prezi.com. Disponível em: https://prezi.com/6wfan7h5ejqb/abomasopexia/. Acesso em: 21 maio 2025.

LACVET – LABORATÓRIO DE CLÍNICA VETERINÁRIA. **Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2020. Disponível em: Deslocamento de abomaso – UFRGS. Acesso em: 5 set. 2025.

MILKPOINT. **Deslocamento do abomaso: parâmetros que auxiliam o diagnóstico***.* 2022. Disponível em: MilkPoint – Diagnóstico de deslocamento. Acesso em: 5 set. 2025.

PEEK, Simon F.; DIVERS, Thomas J. **Rebhun's Diseases of Dairy Cattle**. 3. ed. Missouri: Elsevier, 2018. 849 p.

RADOSTITS, O. M.; GAY, C. C.; BLOOD, D. C.; HINCHCLIFF, K. W. **Veterinária: medicina veterinária.** 9. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2000.

RORIZ, F. J. C. **Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros: aspectos clínicos e cirúrgicos.** *2010.* Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade de Trás-os-Montes e Alto Douro, UTAD, Vila Real.

SANTAROSA, B. P. **Deslocamento de abomaso em bovinos leiteiros: abordagem clínica e cirúrgica.** 2010. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina Veterinária) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, UNESP, Botucatu.

SARASHINA, T.; OGAWA, M.; OGAWA, Y. Effects of high concentrate diet on abomasal motility in dairy cows. **Japanese Journal of Veterinary Science**, v. 53, n. 1, p. 123–129, 1991.

SMITH, D. F. Treatment of left displacement of abomasum: Part 1. Comp. Cont. **Educ. Pract. Vet.**, v.3, p.415-423, 1981

STEINER, A. **Surgical treatment of the left displacement of the abomasum: an update.** World Buiatrics Congress, Nice, France, 2006.

# ISOLAMENTO DE BACTÉRIAS EM LESÕES DE PODODERMATITE BOVINAS

FACCIONI, Julia Beatriz Borges[599]
SKLAR, Rayane Demarco[600]
FORNARI, Ghennifer[601]
TOSI, Robertha Magnago[4]
NASCIMENTO, Renata Aparecida[5]

**RESUMO:** O estudo teve como objetivo isolar e identificar bactérias associadas à pododermatite bovina, visando verificar a presença de possíveis novos microrganismos. Foram coletadas amostras de lesões em bovinos, utilizando swabs com meio Stuart e cultivadas em ágar nutriente, sangue e MacConkey, seguidas de coloração de Gram e testes bioquímicos. Os resultados demonstraram maior prevalência de bactérias Gram-negativas, com destaque para a identificação de *Eduarsiella tarda* e outras em análise. Conclui-se que o conhecimento dos microrganismos envolvidos auxilia no tratamento, prevenção e manejo adequado da bovinocultura leiteira.

**Palavras-chave:** Alterações podais. Isolamento. Bovinocultura leiteira. Bactérias.

## 1 INTRODUÇÃO

A cadeia produtiva do leite é uma das mais relevantes para a agropecuária brasileira, tanto em termos econômicos quanto sociais. O Brasil ocupa a terceira posição mundial na produção de leite, com mais de 34 bilhões de litros por ano, distribuídos em praticamente todos os municípios do país, com predominância de pequenas e médias propriedades (MAPA, 2024). Essa expressiva produção envolve milhões de trabalhadores e exige atenção constante à saúde dos animais, especialmente no que diz respeito às afecções podais, que afetam diretamente o bem-estar e a produtividade dos bovinos (Santos e Galindo, 2022).

As doenças podais, como a pododermatite, comprometem a locomoção dos animais, gerando dor, redução na ingestão de alimentos e água, e consequentemente queda na produção leiteira (Passagnolo Filho, 2022).

599 Medicina Veterinária, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
600 Biomedicina, 6° período, Centro Universitário Campo Real.
601 Biomédica, Doutora em microbiologia, Docente Campo Real
[4] Médica Veterinária, Docente do Centro Universitário Campo Real
[5] Biomédica

## 1.1 Anatomia Podal Bovina

Os bovinos são classificados como animais biungulados, ou seja, possuem dois dígitos em cada membro, protegidos por um estojo córneo denominado cápsula do casco, formado por tecido epidérmico queratinizado (Soares, 2019). Essa estrutura tem como função proteger as extremidades distais contra lesões e variações térmicas, além de suportar o peso corporal.

O casco é dividido em regiões específicas: muralha, talão, sola, bulbo do talão, linha branca e pinça. Cada parte desempenha funções distintas, como amortecimento de impacto, aderência e equilíbrio (Salvador, 2018; Oliveira *et al*., 2020). A integridade dessas estruturas é essencial para a locomoção e desempenho produtivo dos animais.

## 1.2 Pododermatite

A pododermatite é uma inflamação que acomete a região interdigital dos cascos, frequentemente causada por bactérias que penetram por microlesões. Essa condição provoca dor intensa, necrose tecidual e claudicação, podendo levar à perda de peso, problemas reprodutivos e queda na produção (Passagnolo Filho, 2022; Freitas, 2011).

A forma circunscrita da doença se caracteriza por uma úlcera na sola, com exposição do cório, geralmente precedida por hematomas sub-soleares. Fatores como pisos ásperos, umidade e erros de casqueamento favorecem seu desenvolvimento (Gusmão, 2015; Nicoletti, 2004). Acredita-se que a laminite subclínica esteja associada à origem dessas lesões, embora nem todos os casos estejam diretamente relacionados (Alvim, 2006).

Já a pododermatite séptica, também conhecida como foot-rot, é causada por microrganismos como *Fusobacterium necrophorum* e *Dichelobacter nodosus*, sendo comum em ambientes úmidos e sujos. Essa forma da doença pode afetar partes duras do casco, como muralha, sola e talão, resultando em claudicação severa e apatia (Santos *et al.*, 2022; Borges, 1998).

A suscetibilidade à pododermatite está relacionada a fatores genéticos, ambientais e de manejo. Raças de grande porte, como a Holandesa, apresentam maior predisposição às lesões, especialmente quando submetidas à sobrecarga de peso e pisos inadequados, em comparação com raças mais leves ou resistentes,

como a Jersey e os zebuínos (Ribeiro, 2024; Camara *et al*., 2023).

## 2 METODOLOGIA

A pesquisa foi realizada em propriedades leiteiras da região de Guarapuava, Paraná, com o objetivo de identificar os microrganismos presentes em lesões compatíveis com pododermatite em bovinos. Foram selecionados animais que apresentavam sinais clínicos como claudicação, dor ao toque, edema na região ungular e alterações visíveis na sola ou na linha branca.

As amostras foram coletadas diretamente das lesões utilizando swabs estéreis, acondicionados em tubos com meio de transporte adequado. Posteriormente, foram encaminhadas ao laboratório de microbiologia para cultivo em meios seletivos e identificação bacteriana. Os principais meios utilizados foram Ágar Sangue, Ágar MacConkey e Ágar Anaeróbico, permitindo o crescimento de microrganismos aeróbios e anaeróbios.

Os materiais Utilizados foram: Swabs estéreis, tubos com meio de transporte, luvas descartáveis, tesoura cirúrgica e bisturi, meios de cultura: Ágar Sangue, Ágar MacConkey, Ágar Anaeróbico, estufa bacteriológica, microscópio óptico, reagentes para testes bioquímicos.

## 3 RESULTADOS

Das amostras coletadas, foram realizados primeiramente a semeadura em ágar nutriente (ideal para o crescimento de bactérias), após o crescimento de 24 horas, foram isolados os primeiros organismos crescidos (no máximo três colônias) novamente em meio nutriente. Sendo deixadas em crescimento na temperatura de 30°C durante mais 24 horas, assim sendo realizada a coloração de gram (Figura 2).

Como descrito na tabela, do total de 9 amostras bacterianas obtidas 3 amostras (37,5%) são gram positivas e 6 amostras (62,5%) são gram negativas. Esse achado sugere uma **maior prevalência de bactérias Gram-negativas**, o que pode estar relacionado a fatores ambientais e de manejo, já que esse grupo bacteriano geralmente apresenta maior resistência a condições adversas e a antibióticos, em função da presença de uma membrana externa rica em lipopolissacarídeos. Por outro lado, a presença de bactérias Gram-positivas, ainda que em menor proporção, não deve ser negligenciada, visto que podem atuar como agentes oportunistas em

situações de imunossupressão ou manejo inadequado. Essa diferença na distribuição pode indicar que as condições a que os animais estavam submetidos favoreceram o crescimento e a sobrevivência de Gram-negativas, enquanto as Gram-positivas tiveram menor representatividade.

Dessa forma, os microrganismos foram semeados no Ágar MacConkey o objetivo de filtrar e facilitar a identificação, com os seguintes resultados:

**Figura 1-** Crescimento no meio MacConkey

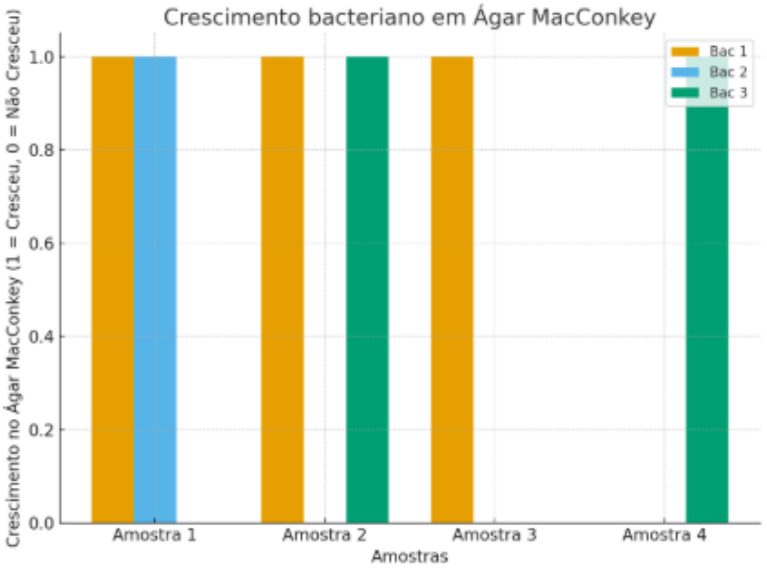
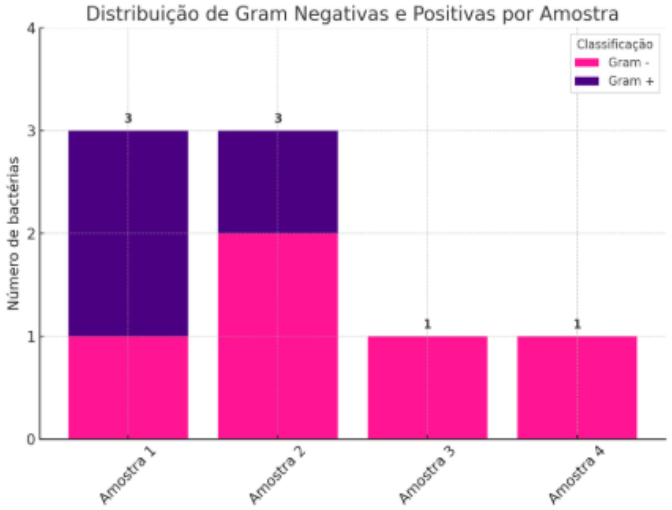



**Figura 2-** Diferenciação de Gram positivas e negativas por amostras




## 4 DISCUSSÃO

Os resultados obtidos confirmam os achados de Freitas (2011) e Santos *et al.*

(2022), que identificam *Fusobacterium necrophorum* e *Dichelobacter nodosus* como os principais agentes da pododermatite séptica. A presença desses microrganismos em ambientes úmidos e contaminados reforça a importância de práticas de manejo higiênico e preventivo.

A predominância de lesões em animais da raça Holandesa está de acordo com Ribeiro (2024), que destaca a maior susceptibilidade de raças de grande porte à sobrecarga podal. O uso de pisos de concreto e a ausência de casqueamento funcional, como apontado por Nicoletti (2004), contribuem significativamente para o surgimento de lesões circunscritas e hemorragias sub-soleares.

A identificação de úlceras na sola sem infecção bacteriana reforça a hipótese de laminite subclínica como fator predisponente, conforme sugerido por Gusmão (2015) e Alvim (2006). A degeneração da pododerme solear pode ocorrer silenciosamente, sendo agravada por distúrbios digestivos e endotoxemias, como também discutido por Camara e*t al.* (2023).

Portanto, os dados evidenciam que a pododermatite é uma condição multifatorial, influenciada por aspectos genéticos, ambientais e de manejo. A identificação precoce das lesões e dos agentes etiológicos é essencial para a adoção de medidas terapêuticas eficazes e para a implementação de estratégias preventivas que garantam o bem-estar animal e a sustentabilidade da produção leiteira.

**5 REFERÊNCIAS**

ALVIM, M. M. **Laminite em bovinos: causas e prevenção.** Belo Horizonte: Editora Agropecuária Técnica, 2006.

BORGES, A. S. **Clínica médica de bovinos.** São Paulo: Roca, 1998.

CAMARA, R. M.; LIMA, T. F.; OLIVEIRA, J. P. Lesões podais em bovinos leiteiros: causas e prevenção. **Revista Brasileira de Medicina Veterinária,** Rio de Janeiro, v. 45, n. 2, p. 112–118, 2023.

COSTA, L. B.; SILVA JÚNIOR, A. J. E. **Pododermatite em bovinos leiteiros.** FAMA Centro Universitário, 2024. Disponível em: https://repositorio.faculdadefama.edu.br. Acesso em: 26 set. 2025.

FREITAS, M. S. ***D*oenças infecciosas em bovinos**. Curitiba: VetBooks, 2011.

GUSMÃO, A. L. M. *A***fecções podais em bovinos: diagnóstico e tratamento.** 2. ed. Belo Horizonte: Editora Agropecuária Técnica, 2015.

MAPA (Ministério da Agricultura e da Pecuária). **Panorama da produção leiteira no Brasil.** Brasília: MAPA, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura. Acesso em: 26 set. 2025.

NICOLETTI, J. L. M. **Casqueamento funcional em bovinos**. Londrina: Embrapa, 2004.

OLIVEIRA, M. A.; SOUZA, R. C.; PEREIRA, F. J. Anatomia podal de bovinos: estrutura e função. **Revista de Anatomia Animal,** São Paulo, v. 12, n. 1, p. 33–40, 2020.

PASSAGNOLO FILHO, J. R. Pododermatite em bovinos: impacto na produção leiteira. **Revista Científica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 55–62, 2022.

RIBEIRO, T. M. Fatores predisponentes à pododermatite séptica em bovinos. *Revista Brasileira de Zootecnia*, Piracicaba, v. 53, n. 3, p. 201–208, 2024.

SALVADOR, R. J. Anatomia do casco bovino. **Revista Técnica de Medicina Veterinária,** Porto Alegre, v. 9, n. 2, p. 88–94, 2018.

SANTOS, K. M. O.; GALINDO, R. C. G.; MORAES, L. F. Pododermatite séptica em bovinos leiteiros: diagnóstico e manejo. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária**, São Paulo, v. 21, n. 42, p. 77–85, 2022.

SOARES, D. A. Anatomia funcional dos cascos bovinos. **Revista de Ciências Agrárias**, Recife, v. 42, n. 3, p. 145–152, 2019.

# LEUCOENCEFALOMALÁCIA EQUINA: UMA DOENÇA DE ORIGEM FÚNGICA QUE PODE SER FATAL

SILVA, Joice Morais[602]
TOSI, Robertha Magnago[603]

**RESUMO:** A leucoencefalomalácia equina (LEME) é uma doença neurológica grave em cavalos, causada pela ingestão de alimentos contaminados por micotoxinas do fungo Fusarium, principalmente a fumonisina $B_1$. Caracteriza-se pela necrose da substância branca cerebral, levando a sinais como letargia, hiperexcitabilidade, cegueira, ataxia, pressão da cabeça contra objetos e convulsões. A doença progride rapidamente e frequentemente resulta em morte súbita ou eutanásia. O diagnóstico é difícil e, geralmente, confirmado post-mortem por exame histopatológico. A LEME demanda atenção rigorosa à qualidade alimentar e medidas preventivas para proteger a saúde dos equinos.

**Palavras-chave:** Micotoxinas. Intoxicação. Doenças neurológicas. Cavalos.

## 1 INTRODUÇÃO

A leucoencefalomalácia equina (LEME) é uma doença neurológica grave decorrente da ingestão de milho e seus derivados contaminados pela micotoxina fumonisina $B_1$, produzida principalmente pelos fungos *Fusarium verticillioides* e *Fusarium proliferatum* (Santos, 2023; Marasas *et al.*, 1984; Cheville *et al.*, 2009). Esses fungos proliferam em alimentos com alta umidade, como milho mofado, ração peletizada mal conservada, silagem, cevada, trigo, gramíneas e fenos de baixa qualidade (Vasconcellos, 1995; *Thomassian*, 2005).

Segundo Santos e Alessi (2023), o início dos sinais clínicos é súbito, com rápida evolução e morte em cerca de 72 horas. Os equídeos acometidos apresentam febre, icterícia e sinais neurológicos como ataxia, sonolência, distúrbios visuais, fraqueza, cambaleio, andar a esmo, pressão da cabeça contra superfícies, disfagia e dificuldade de mastigação (Ensley *et al.*, 2024).

O diagnóstico baseia-se em observações clínicas, histórico de exposição ao milho mofado e achados post mortem. O tratamento é majoritariamente de suporte,

602 Graduanda, do curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário Campo Real.
603 Médica Veterinária, docente do Centro Universitário Campo Real.

e a prevenção envolve o fornecimento de alimentos de qualidade e armazenamento adequado dos grãos (Reed, 2021).

Esta revisão de literatura tem como objetivo abordar a LEME, enfatizando sua etiologia, patogenia, manifestações clínicas, diagnóstico, tratamento e profilaxia.

## 2 DESENVOLVIMENTO

O equino deixou de ser apenas um meio de transporte, transformando-se em um atleta, o que exige suplementação nutricional adequada. Essa mudança favoreceu o surgimento de enfermidades decorrentes do excesso, deficiência, administração ou armazenamento inadequado de alimentos, tornando comuns as micotoxicoses (Câmara *et al.*, 2023). Segundo Santos e Alessi (2016), a leucoencefalomalácia equina (LEME) foi identificada no Brasil em 1982, embora haja registros nos Estados Unidos desde o século XIX e relatos na Europa, Ásia e América do Sul. No entanto, Correia (1998) afirma que o primeiro diagnóstico no Brasil ocorreu em 1949, no estado de São Paulo.

A LEME é causada pela micotoxina fumonisina $B_1$, metabólito dos fungos *Fusarium verticillioides* (anteriormente *F. moniliforme*) e *Fusarium proliferatum* (Alessi, 2016; Marasas *et al.*, 1984). Segundo Spinosa (2020), as fumonisinas foram isoladas e caracterizadas em 1988, sendo associadas à LEME em equinos, edema pulmonar em suínos, neoplasias em roedores e câncer esofágico em humanos. A temperatura ideal para biossíntese dessas toxinas varia entre 20–30 °C para *F. verticillioides* e 15–26 °C para *F. proliferatum*, com umidade relativa acima de 80%. A legislação permite até 5 mg/kg (5 ppm) de fumonisinas em alimentos para equídeos, suínos e animais de companhia. Contudo, segundo Vasconcellos (1995), concentrações superiores a 10 ppm podem ser letais para cavalos. A contaminação ocorre geralmente pela ingestão de milho ou derivados infectados, cujos grãos apresentam coloração rosa a marrom-avermelhada. Grãos danificados podem conter níveis de fumonisina superiores aos grãos íntegros (Reed *et al.*, 2021). Echenique *et al.* (2019) relatam casos de LEME associados ao consumo de milho imaturo contaminado, reforçando a importância da vigilância alimentar.

Na microscopia, observam-se áreas de malacia (amolecimento do tecido nervoso), cavitações perivasculares, lesões na parede vascular com edema e hemorragia. Essas alterações explicam o surgimento súbito dos sinais neurológicos.

Há escassez de células inflamatórias, como linfócitos, plasmócitos e eosinófilos. No coração, observam-se necrose e fibrose centrolobular, infiltração gordurosa de hepatócitos, fibrose porta, estase biliar e proliferação ductal. Nas áreas de necrose liquefativa, são encontradas células gitter e astrocitose intensa no córtex e cerebelo (Meireles *et al.*, 1994).

Segundo Reed (2021), as lesões macroscópicas típicas da LEME consistem em necrose por liquefação e degeneração dos hemisférios cerebrais. Contudo, alterações também podem atingir o tronco encefálico, cerebelo e medula espinhal. As áreas de necrose variam em extensão e podem ocorrer unilateral ou bilateralmente. As lesões hepáticas, geralmente discretas, incluem fígado inchado, marrom-amarelado, com focos ou nódulos irregulares. Spinosa (2020) e Fava *et al*. (2010) também descreve efeitos cardiotóxicos, como bradicardia, aumento da resistência vascular sistêmica, contratilidade ventricular e pressão do pulso arterial.

Albertino (2021) relata que os sinais clínicos surgem de forma súbita e evoluem rapidamente, sendo decorrentes de lesões encefálicas. Em sua análise, 64% das lesões estavam localizadas nos hemisférios cerebrais e 36% no tronco encefálico. Os equinos afetados apresentam distúrbios mentais e comportamentais, como apatia, hiperexcitabilidade, estado semicomatoso, andar sem rumo, incoordenação, fraqueza, ataxia, pedalada, pressão da cabeça, ptose, hipoalgesia, cegueira e dificuldade de apreensão, mastigação e deglutição. Reed (2021) associa duas síndromes clínicas à fumonisina $B_1$: a neurológica, de progressão aguda e com possíveis déficits permanentes, e a hepatotóxica, que compromete funções metabólicas essenciais e pode levar ao óbito.

O diagnóstico baseia-se nos sinais clínicos e no histórico de exposição ao milho mofado. O exame clínico revela sinais neurológicos associados à hepatopatia tóxica. O hemograma pode apresentar neutrofilia e eosinofilia, enquanto o perfil bioquímico mostra elevação de amônia e enzimas hepáticas, caracterizando hepatoencefalopatia. A análise do líquor evidencia aumento de creatina quinase (CK), glicose e proteína. A necropsia confirma o diagnóstico, com necrose liquefativa cortical, trombose, congestão vascular, edema perivascular e hemorragia (Vasconcellos, 1995; Cheville *et al.*, 2009).

O tratamento é geralmente de suporte, pois a doença frequentemente evolui para óbito. Animais hiperexcitáveis devem ser tranquilizados para evitar lesões. Em casos de disfunção hepática, deve-se instituir terapia de suporte. Equinos que não se alimentam ou hidratam espontaneamente podem necessitar de cuidados intensivos. O uso de manitol ou DMSO pode reduzir o edema cerebral, enquanto laxantes e carvão ativado auxiliam na eliminação de toxinas, embora com eficácia limitada devido ao caráter crônico da intoxicação. É essencial interromper o fornecimento de alimentos contaminados e transferir os animais para ambientes livres de milho deteriorado.

Como medidas profiláticas, Reed (2021) recomenda fornecer ração de qualidade e armazenar os grãos em condições de baixa umidade. Câmara *et al.* (2008) acrescentam que o milho e seus subprodutos não devem ultrapassar 20% da matéria seca total ingerida pelos equídeos, como forma de prevenção à intoxicação.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A leucoencefalomalácia equina (LEME) é uma enfermidade grave, resultante da ingestão de alimentos contaminados por micotoxinas, especialmente fumonisinas, o que evidencia a necessidade de rigoroso controle de qualidade na alimentação dos equídeos. Destaca-se a importância de que médicos veterinários estejam capacitados para reconhecer os aspectos clínicos, patológicos e toxicológicos da doença, possibilitando intervenções rápidas e medidas profiláticas eficazes.

Considerando que a LEME não possui tratamento curativo e evolui rapidamente para óbito, a prevenção torna-se o principal recurso terapêutico. Assim, esta revisão teve como objetivo ampliar o conhecimento sobre essa patologia, que embora frequente na prática clínica de equinos, ainda é subdiagnosticada e pouco compreendida por parte dos profissionais da área.

## 4 REFERÊNCIAS

ALBERTINO, L. G. et al. Clinical findings of equine leukoencephalomalacia. **Pesquisa Veterinária Brasileira, Botucatu**, v. 41, p. e06912, 2021. DOI: 10.1590/1678-5150-PVB-6912.

CÂMARA, A. C. L. et al. Leucoencefalomalácia em equídeos no Estado de Pernambuco. **Ciência Animal Brasileira,** Goiânia, v. 9, n. 2, p. 470–479, 2008. Disponível em: https://revistas.ufg.br/vet/article/view/1222. Acesso em: 14 ago. 2025.

CHEVILLE, N. F. **Introdução à patologia veterinária**. 3. ed. Barueri: Manole, 2009. E-book. ISBN 9788520459621. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520459621/. Acesso em: 6 ago. 2025.

ECHENIQUE, J. V. Z. *et al.* Leukoencephalomalacia in horses associated with immature corn consumption. ***Ciência Rural***, v. 49, n. 3, 2019. DOI: 10.1590/0103-8478cr20180925.

ENSLEY, S.; MOSTROM, M. **Micotoxinas equinas. Clínicas Veterinárias da América do Norte: Prática Equina,** v. 40, n. 1, p. 83–94, abr. 2024. DOI: 10.1016/j.cveq.2023.10.002.

REED, S. M.; BAYLY, W. M.; SELLON, D. C. **Medicina interna equina**. 4. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2021. E-book. ISBN 9788527738262. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738262/. Acesso em: 11 jul. 2025.

FAVA, C. D. *et al.* Ocorrência de leucoencefalomalácia (LEME) em equídeos no estado de São Paulo, Brasil: achados anatomopatológicos. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science,** v. 47, n. 6, p. 488–494, 2010.

MARASAS, W. F. O. *et al.* **Fumonisins: toxicology, chemistry, and occurrence.** ***Mycopathologia*****,** v. 117, p. 3–9, 1992.

MEIRELES, M. C. A. *et al.* **Mycoflora of the toxic feeds associated with equine leukoencephalomalacia (ELEM) outbreaks in Brazil. Mycopathologia**, v. 127, n. 3, p. 183–188, 1994. DOI: 10.1007/BF01102919.

SANTOS, R. L.; ALESSI, A. C. **Patologia veterinária.** 3. ed. Rio de Janeiro: Roca, 2023. E-book. ISBN 9788527738989. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788527738989/. Acesso em: 6 ago. 2025.

SANTOS, E. C. et al. Leucoencefalomalácia em equinos: revisão de literatura. **Revista Multidisciplinar em Saúde**, v. 4, n. 2, 2023. DOI: 10.51161/convesp2023/25882. Apresentado no II Congresso Nacional de Especialidades Veterinárias On-line (CONVESP), outubro 2023. Disponível em: https://ime.events/convesp2023/pdf/25882. Acesso em: 4 set. 2025.

SPINOSA, H. S.; GÓRNIAK, S. L.; PALERMO-NETO, J. **Toxicologia aplicada à medicina veterinária.** 2. ed. Barueri: Manole, 2020. E-book. ISBN 9788520458990. Disponível em: https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9788520458990/. Acesso em: 20 ago. 2025.

THOMASSIAN, A. **Equinos: doenças internas.** 2. ed. São Paulo: Roca, 2005.

VASCONCELLOS, L. A. S. **Problemas neurológicos na clínica eqüina.** São Paulo: Livraria Varela, 1995. 112 p. ISBN 9788585519150.

# NOVILHAS F1 ANGUS E SUAS VANTAGENS: UMA REVISÃO DE LITERATURA

OLIVEIRA, João Paulo Toledo[604]
RAMALHO, Camila Boehm[605]
TOSI, Robertha Magnago[606]

**RESUMO**: O presente trabalho aborda as vantagens do cruzamento industrial entre as raças bovinas Nelore e Aberdeen Angus, com foco nas novilhas F1. Visando unir a rusticidade e adaptabilidade da raça zebuína Nelore com a precocidade e qualidade de carne da raça taurina Angus, resultando em animais com alto desempenho zootécnico, melhor acabamento de carcaça e maior valorização comercial. As novilhas F1 destacam-se tanto como matrizes precoces quanto como animais de abate, sendo elegíveis para programas de certificação de carne premium. O cruzamento proporciona ganhos produtivos, econômicos e genéticos, tornando-se uma alternativa estratégica para sistemas de produção em regiões tropicais.

**Palavras-chave:** Cruzamento industrial. Bovinos. Melhoramento. Angus. Nelore.

## 1. INTRODUÇÃO

O cruzamento industrial é uma estratégia amplamente utilizada na pecuária de corte brasileira, com o objetivo de combinar características desejáveis de diferentes raças, promovendo o chamado vigor híbrido ou heterose. Essa prática visa produzir descendentes com desempenho superior à média dos pais, tanto em aspectos produtivos quanto adaptativos (Ferraz e Euclydes Filho, 2009).

Entre os cruzamentos mais populares está o entre a raça zebuína Nelore, conhecida por sua rusticidade e resistência ao clima tropical, e a raça taurina Aberdeen Angus, valorizada por sua precocidade, fertilidade e qualidade de carne. O resultado é o animal F1 (meio-sangue), que apresenta excelente desempenho zootécnico, adaptabilidade e valorização comercial (Castro e Vasconcelos, 2019; Carvalho, 2018).

## 2 DESENVOLVIMENTO

604 Medicina veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
605 Medicina veterinária, 8º período, Centro Universitário Campo Real .
606 Médica Veterinária, Docente do Curso de Medicina Veterinária, do Centro Universitário Campo Real.

A produção de bovinos de corte no Brasil tem se beneficiado significativamente do uso de cruzamentos industriais, especialmente entre raças zebuínas e taurinas. O cruzamento entre Nelore e Angus tem se destacado por promover o chamado vigor híbrido, resultando em animais F1 com desempenho superior em características produtivas, reprodutivas e de qualidade de carne (Ferraz e Euclydes Filho, 2009).

Segundo Castro e Vasconcelos (2019), o objetivo principal do cruzamento industrial é reunir em um único animal as qualidades desejáveis de raças distintas. No caso do F1 Angus-Nelore, busca-se aliar a rusticidade e resistência ao clima tropical da raça Nelore com a precocidade, fertilidade e elevado marmoreio da carne da raça Angus.

## 2.1 CARACTERIZAÇÃO DAS RAÇAS

### Aberdeen Angus

Originária da Escócia, a raça Aberdeen Angus possui pelagem preta ou vermelha, ausência de chifres e é reconhecida mundialmente por sua precocidade, fertilidade e qualidade de carne. Os animais apresentam elevado marmoreio, acabamento de gordura uniforme e excelente rendimento de carcaça, características que atendem às exigências dos programas de carne premium (Luchiari Filho, 2000; Restle *et al*., 2001). Programas como a Carne Angus Certificada garantem bonificações ao produtor, valorizando animais com pelo menos 50% de sangue Angus.

### Nelore

A raça Nelore, de origem indiana, é amplamente difundida no Brasil devido à sua alta resistência ao calor, rusticidade e habilidade materna. Os animais possuem pele pigmentada, pelo curto e boa resistência a parasitas. Embora sua carne apresente menor marmoreio, a raça é essencial como base materna em cruzamentos industriais, especialmente pela adaptabilidade ao clima tropical e eficiência reprodutiva (Associação Brasileira dos Criadores de Nelore, 2024).

## 2.2. CRUZAMENTO INDUSTRIAL E VANTAGENS DAS NOVILHAS F1

### Genética e Vigor Híbrido

O cruzamento entre Angus e Nelore visa unir a precocidade e qualidade de carne do Angus com a rusticidade e resistência do Nelore. Os animais F1 resultantes

apresentam melhor desempenho em ganho de peso, conversão alimentar, acabamento de carcaça e adaptabilidade ao ambiente. Segundo Morelato Neto (2024), novilhas F1 Nelore-Angus não castradas atingem peso ideal para abate com excelente acabamento de gordura, sendo valorizadas nos programas de carne premium.

Além disso, Rosana de Carvalho (2018) destaca que o cruzamento F1 permite padronização da carne, maior eficiência alimentar e redução do tempo de produção, atendendo às exigências do mercado interno e externo por carne de alta qualidade.

### Programas de Carne

Programas de certificação, como o Carne Angus Certificada, exigem no mínimo 50% de sangue Angus para bonificação, que pode variar entre 10% e 12% acima do valor de mercado. Essa valorização é atribuída à qualidade da carne, maciez, marmoreio e padronização da carcaça (Cooperaliança, 2024; Silva *et al.*, 2015).

### Vantagens Reprodutivas

As novilhas F1 também se destacam como matrizes. Por serem precoces, podem ser incluídas em programas reprodutivos a partir dos 12 a 14 meses. Caso não emprenhem nesse período, podem ser destinadas ao abate, ainda atendendo aos critérios de novilho precoce e garantindo bonificação pela qualidade da carcaça (Carvalho, 2018; Ferraz e Euclydes Filho, 2009).

## 3. CONCLUSÃO

O uso de novilhas F1 Angus-Nelore representa uma alternativa estratégica para sistemas de produção de carne bovina no Brasil. A combinação das qualidades genéticas das raças parentais resulta em animais com alto desempenho produtivo, adaptabilidade ao clima tropical e valorização comercial. Além disso, a versatilidade das fêmeas F1 permite sua utilização tanto como matrizes quanto como animais de abate, ampliando as possibilidades de manejo e rentabilidade para o produtor.

**4 REFERÊNCIAS**


ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS CRIADORES DE NELORE. **Caracterização da raça Nelore.** Disponível em: http://www.nelore.org.br/Raca/Caracterizacao. Acesso em: 16 set. 2025.

CARVALHO, Rosana de. Cruzamento industrial: vantagens e desafios na produção de carne bovina. ***Revista Pecuária Brasil***, São Paulo, v. 12, n. 3, p. 45–52, 2018.
CASTRO, João Paulo; VASCONCELOS, Mariana. Raças bovinas e cruzamentos industriais. ***Revista Agropecuária Técnica***, Belo Horizonte, v. 7, n. 2, p. 33–40, 2019.

COOPERALIANÇA. ***N*ovilho precoce: programa de bonificação**. Disponível em: https://cooperalianca.com/precoce. Acesso em: 16 set. 2025.

FERRAZ, José Bento S.; EUCLYDES FILHO, Waldomiro. **Melhoramento genético de bovinos de corte.** *Embrapa Gado de Corte***,** Campo Grande, 2009. 210 p.

LUCHIARI FILHO, Aloísio. Qualidade da carne bovina: características e avaliação. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, Viçosa, v. 29, n. 6, p. 1761–1771, 2000.

MORELATO NETO, Francisco. Desempenho de novilhas F1 Angus-Nelore em sistemas de produção intensiva. ***Boletim Técnico da Embrapa***, Campo Grande, n. 112, p. 1–12, 2024.

RESTLE, João et al. Desempenho de novilhos de diferentes grupos genéticos terminados em confinamento. ***Revista Brasileira de Zootecnia***, Viçosa, v. 30, n. 2, p. 556–562, 2001.
SILVA, André Luiz da et al. Avaliação de carcaça e qualidade da carne de bovinos F1 Angus-Nelore. ***Revista Ciência Animal Brasileira***, Goiânia, v. 16, n. 1, p. 89–96, 2015.

# 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[607]

TOSI, Robertha Magnago[608]

**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

607 Acadêmica de Medicina Veterinária, 9º Período, Centro Universitário Campo Real.
608 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.

# NUTRIÇÃO

# ESTRATÉGIAS NUTRICIONAIS APLICADAS NA PRÉ-MENOPAUSA E NA MENOPAUSA: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

FORNAZARI, Juliana Aquiléia[609]
KOSAK, Josieli Maria[610]

**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

[609] Discente, Nutrição 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[610] 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.

# ALEITAMENTO MATERNO NO BRASIL: PREVALÊNCIA E FATORES DE INTERFERÊNCIA

DOBKOWSKI GETESKI, Camila[611]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[612]

**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.

[611] Acadêmica do Oitavo período do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[612] 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[613]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos Santos[614]

**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 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

---

[613] Acadêmico do oitavo período do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.

[614] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Orientadora e Professora do Centro Universitário Campo Real.

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 | 7 (41,2) | |
| 2 filhos | 6 (35,3) | |
| Escolaridade | | |
| EMI/C | 4 (23,5) | |
| ESA | 7 (41,2) | - |
| ESC | 3 (17,6) | |
| PG | 3 (17,6) | |
| Renda Familiar | | |
| Abaixo de R$2000 | 4 (23,5) | |
| R$2000 a R$4000 | 5 (29,4) | |
| R$4000 a R$6000 | 2 (11,8) | R$4.500 (R$3.142) |
| R$6000 a R$8000 | 1 (5,9) | |
| Acima de R$8000 | 4 (23,5) | |
| Prefiro não dizer | 1 (5,9) | |

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)*<br>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 com APLV? | 0 (0) | 100 (11) |

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.[615]
FRANKIU, Isabela Sochodolak[616]
FERNANDES, Lidiane[617]

**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 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

[615] Acadêmico Nutrição; 8º Período; Centro Universitário Campo Real.
[616] Nutricionista, docente do curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[617] Biomédica, docente do curso de biomedicina do Centro Universitário Campo Real.

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

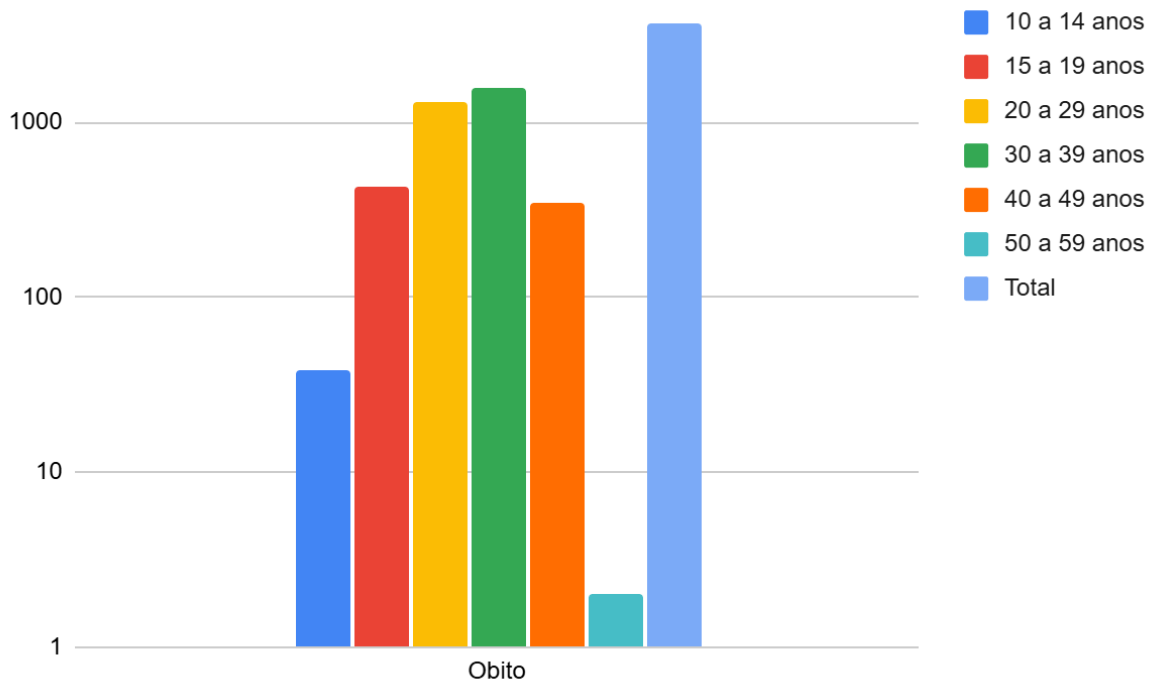
Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo de base populacional, de gestantes com pré-eclâmpsia no Brasil. Os dados serão obtidos a partir de consultas às bases de dados fornecidos pelo Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) através da plataforma online TABNET.

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 [618]
KOSAK, Josieli Maria[619]

**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).

[618] Fabiola Santos de Lima, Nutrição 8° período, Centro Universitário Campo Real.
[619] 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).

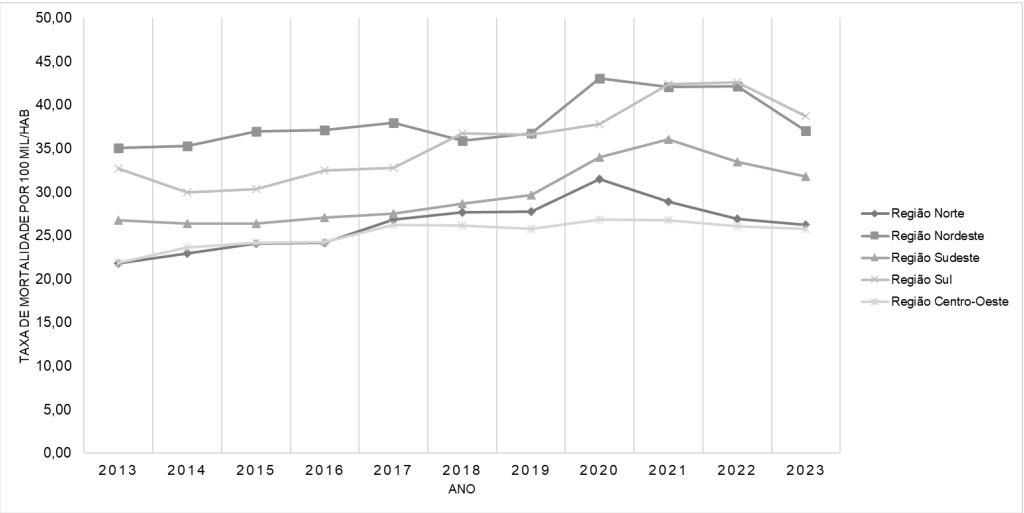
Foram incluídos todos os óbitos registrados cuja causa básica foi Diabetes Mellitus, conforme a Classificação Internacional de Doenças – CID-10 (códigos E10 a E14). As taxas de mortalidade foram calculadas por 100 mil habitantes e analisadas segundo faixa etária, sexo, raça/cor, tipo de diabetes, escolaridade 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[620]
OLIVEIRA, Milena e Morelli[621]

**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, 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).

---

[620] Acadêmica do 8° período de Nutrição, Centro Universitário Campo Real

[621] Orientadora, docente do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real

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.

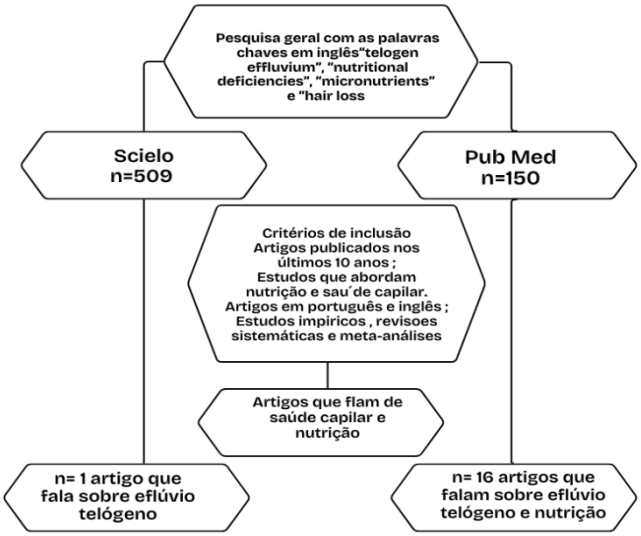



**Figura 1.** Fluxograma da seleção dos artigos realizados nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct.

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 de 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 como o Brasil. Um conjunto de fatores estão associados no seu desenvolvimento, infecção por Helicobacter pylori ( H. pylori ), baixo nível socioeconômico, fatores dietéticos, como alta 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., 2014).

Em relação à variável estado civil, a maioria das pessoas que morreram por neoplasia gástrica em Guarapuava estava na condição de casadas, especialmente entre os anos de 2020 e 2023, com destaque para 2020 (69,23%) e 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 maio 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[622]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[623]

**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 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-

[622] Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[623] Orientadora, professora do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

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.

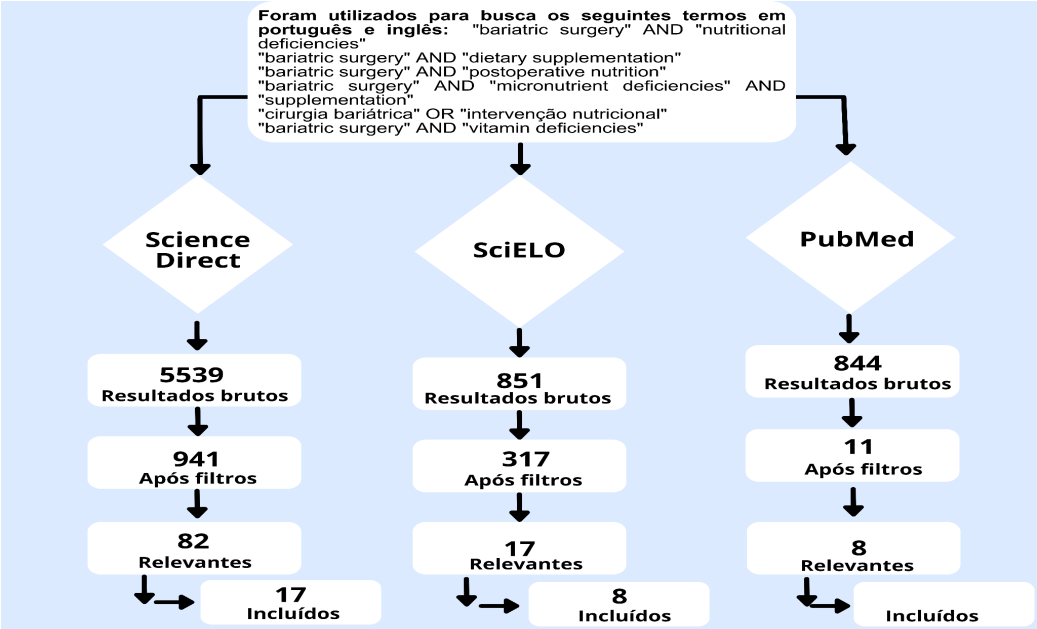



**Figura 1.** Fluxograma da seleção dos artigos realizados nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct.

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[624]
SOCHODOLAK, Isabela[625]

**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).

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

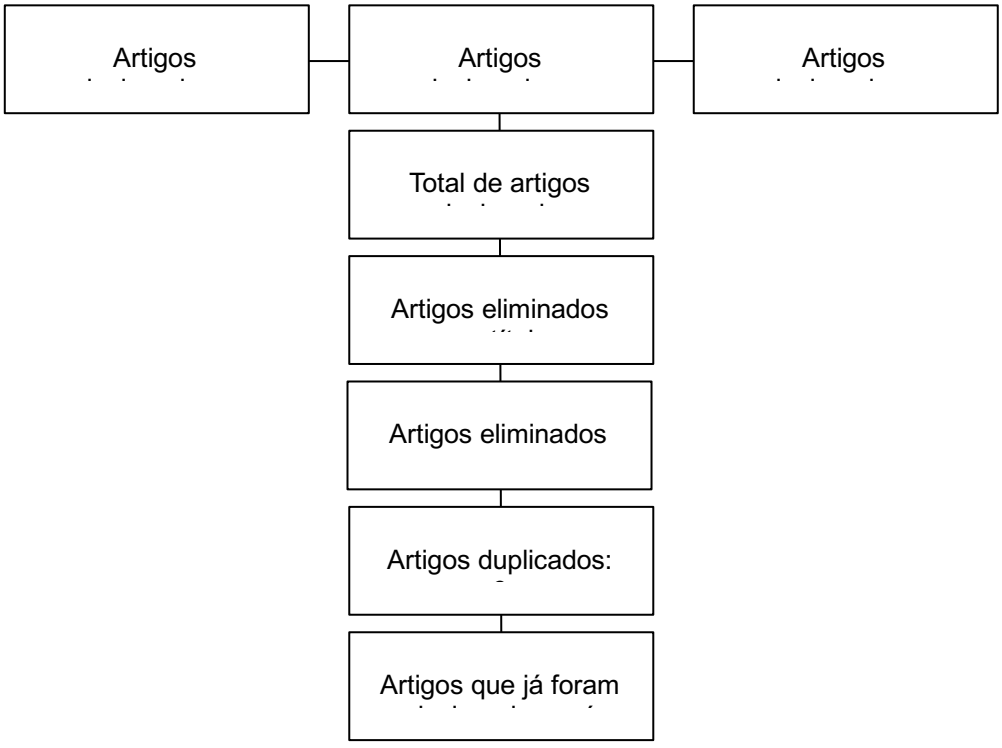
[624] Nutrição, 8* período, Centro Universitário Campo Real.
[625] Professora orientadora do curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

## 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 | 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. |

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | | desenvolvimento infantil. | | |
| 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[626]
KOSAK, Josieli Maria[627]

**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).

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

[626] Acadêmica. Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[627] Docente de Nutrição. Josieli Maria Kosak, Centro Universitário Campo Real.

## 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.

# Mapeamento do uso de políticas públicas de prevenção do câncer relacionadas à alimentação no Sul do Brasil

MARTINS, Ana Claudia[628]
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 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

[628] 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.

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[629]
KOSAK, Josieli Maria[630]

**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 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

[629] Acadêmica do 4º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.
[630] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

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, Bernardil, 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[631]
OLIVEIRA, Milena Morelli de[632]

**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 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

[631] Acadêmico Nutrição; 8º período; Centro Universitário Campo Real
[632] Professora/Orientadora; Nutrição; Centro Universitário Campo Real

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

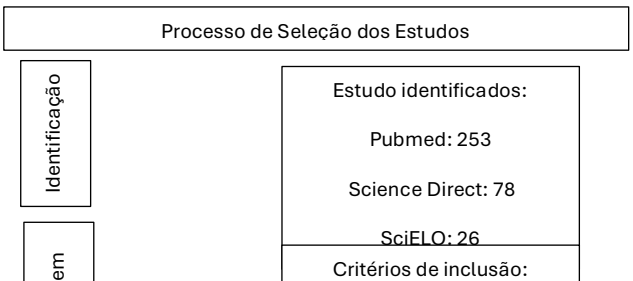
O presente estudo trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de demonstrar a abordagem da nutrição comportamental e sua eficácia no tratamento dos transtornos alimentares. O levantamento foi realizado nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct. As estratégias de busca 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[633]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos Santos[634]

**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 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

[633] Acadêmica do oitavo período do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[634] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Orientadora e Professora do Centro Universitário Campo Real.

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.

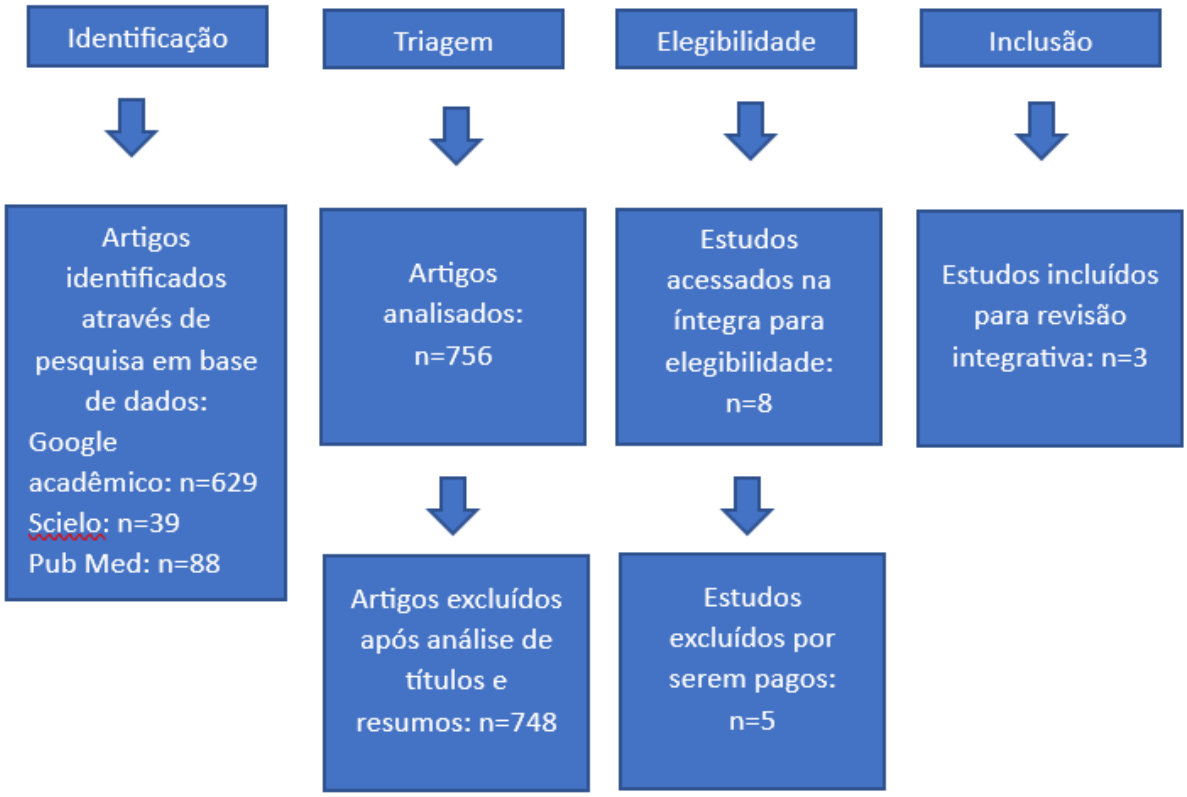
Para o levantamento das informações na etapa 2, foram utilizadas as seguintes bases de dados: Scielo, Pubmed e Google Scholar. A mesma foi realizada nos meses de agosto e setembro de 2025, por meio da estratégia de busca definida, com auxílio dos seguintes descritores: *“ora-pró-nóbis”, “Pereskia aculeata”, “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[635]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos[636]

**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 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,

[635] Acadêmica do 3º período de Nutrição, do Centro Universitário Campo Real, E-mal: nut-irisrocha@camporeal.edu.br.
[636] Professora Orientadora, Mestre, Nutricionista, Emilaine Ferreira dos Santos, E-mail: prof_emilainesantos@camporeal.edu.br.

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.

# 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.

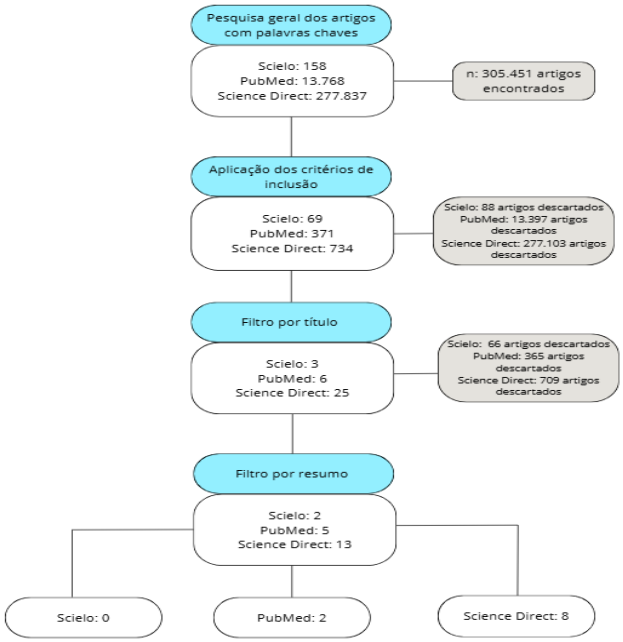



**Figura 1.** Fluxograma da seleção dos artigos realizados nas bases eletrônicas SciELO, PubMed e Science Direct.

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.

# PANORAMA DA NUTRIÇÃO ENTERAL NO ESTADO DO PARANÁ: UMA ANÁLISE DOS DADOS HOSPITALARES

FRANÇA, Amanda Pinheiro de[637]
SANTOS, Emilaine Ferreira dos Santos[638]

**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 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

[637] Acadêmica do oitavo período do Curso de Nutrição do Centro Universitário Campo Real.
[638] Nutricionista. Mestre em Alimentação e Nutrição. Orientadora e Professora do Centro Universitário Campo Real.

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[639]
KOSAK, Josieli Maria[640]

**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 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

[639]Adriane de Lima Silva, Nutrição, 8º período, Centro Universitário Campo Real.
[640] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

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.

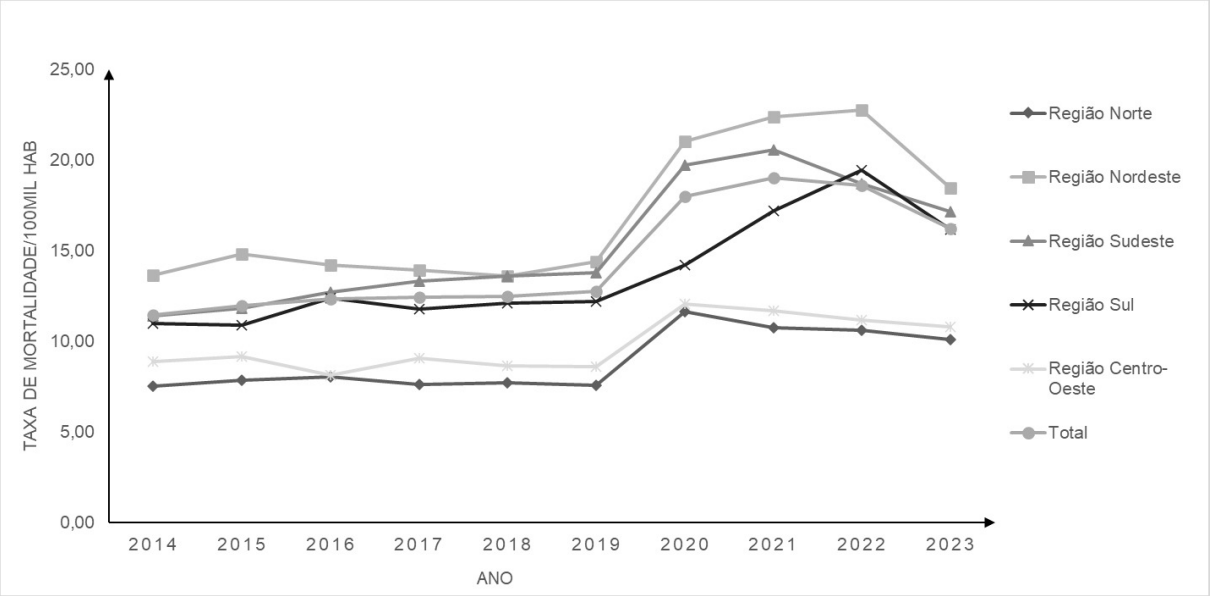
Esse tipo de pesquisa permite observar como a doença se comporta em diferentes partes do país, identificando desigualdades e discutindo fatores que podem explicar porque algumas regiões são mais afetadas do que outras. Os dados foram obtidos no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), do Ministério 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.

# PROGRAMA FOME ZERO: POLÍTICAS PÚBLICAS NO COMBATE À FOME E À INSEGURANÇA ALIMENTAR.

PEREIRA, Aline[641]
KOSAK, Josieli Maria[642]

**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 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

[641] Acadêmica do 4º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.
[642] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. e-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

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.

# PNAE: UMA POLÍTICA PÚBLICA NA TENTATIVA DE EFETIVAR O DIREITO HUMANO À ALIMENTAÇÃO ADEQUADA (DHAA)

DA ROCHA, Mariah Camacho[643]

KOSAK, Josieli Maria[644]

**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 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

[643] Acadêmica do 4º período do Curso de Nutrição, Centro Universitário Campo Real.

[644] Bacharel em Nutrição. Docente do Centro Universitário Campo Real. Mestre em Saúde Pública. E-mail: prof_josielikosak@camporeal.edu.br.

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 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.

## **2**DESENVOLVIMENTO

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.

## 4 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

# 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.

# ODONTOLOGIA

# 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.

# APLICAÇÕES CLÍNICAS DA TERAPIA FOTODINÂMICA COM LASER NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

SILVA, Maria Eduarda da[645]
SLOTA LAZARINE, Yasmin[646]
TATIM, Thiago [647]
DE LARA, Juliana[648]

**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,

[645] Acadêmica de Odontologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[646] Acadêmica de Odontologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[647] Professor, Doutor, Centro Universitário Campo Real
[648] Professora, Mestre, Centro Universitário Campo Real

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 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[4]

**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, 6º período, Centro universitário Campo Real.
[2]Acadêmica de odontologia, 6º período, Centro universitário Campo Real.
[3]Professor, Doutor, especialista, Centro universitário Campo Real.
[4]Professora, Mestre, especialista, Centro universitário Campo Real.

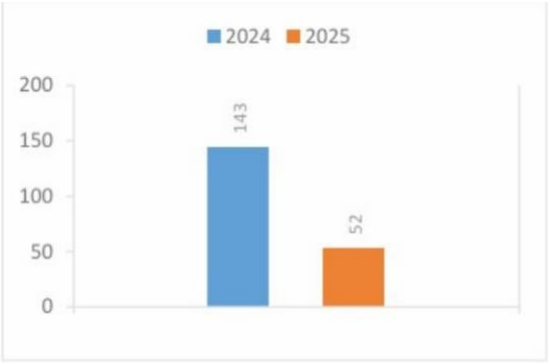
## **2** METODOLOGIA

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<br>Resolução de problemas | Procedimento incompleto<br>Alveolite<br>Outros danos |
| **Sem exodontia** | Dentes salvos<br>Evita procedimentos<br>Evita complicações | Disseminação de infecções<br>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.

# APLICAÇÕES CLÍNICAS DA TERAPIA FOTODINÂMICA COM LASER NA ODONTOLOGIA: UMA REVISÃO INTEGRATIVA

SILVA, Maria Eduarda da[649]
SLOTA LAZARINE, Yasmin[650]
TATIM, Thiago [651]
DE LARA, Juliana[652]

**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,

[649] Acadêmica de Odontologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[650] Acadêmica de Odontologia, 2º período, Centro Universitário Campo Real
[651] Professor, Doutor, Centro Universitário Campo Real
[652] Professora, Mestre, Centro Universitário Campo Real

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 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.

# COMPREENSÃO DA DOR NA ARTRITE REUMATÓIDE EM PACIENTE ODONTOLÓGICO

FRANÇA, Edilson de Jesus[653]
SANTOS, Lorena Nizer dos[654]
CAMPOS, Laís de Almeida[655]
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 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).

[653]Acadêmico de Odontologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real odo-edilsonfranca@camporeal.edu.br
[654]Acadêmica de Odontologia, 4° período, Centro Universitário Campo Real odo-lorenasantos@camporeal.edu.br
[655]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.

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[656]
TATIM, Thiago [657]
LARA, Juliana[658]

**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 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

---

[656] Acadêmico de Odontologia, 7º período, Centro Universitário Campo Real
[657] Professor, Doutor, Centro Universitário Campo Real
3 Professora, Mestre, Centro Universitário Campo Real

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[659]
RIOS, Maria Eduarda[660]
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).

## 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,

---

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

[660] Qualificação.

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[661]
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 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.

[661] 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

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 [662]
KARAS, Leticia [663]
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 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

[662] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[663] 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.

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

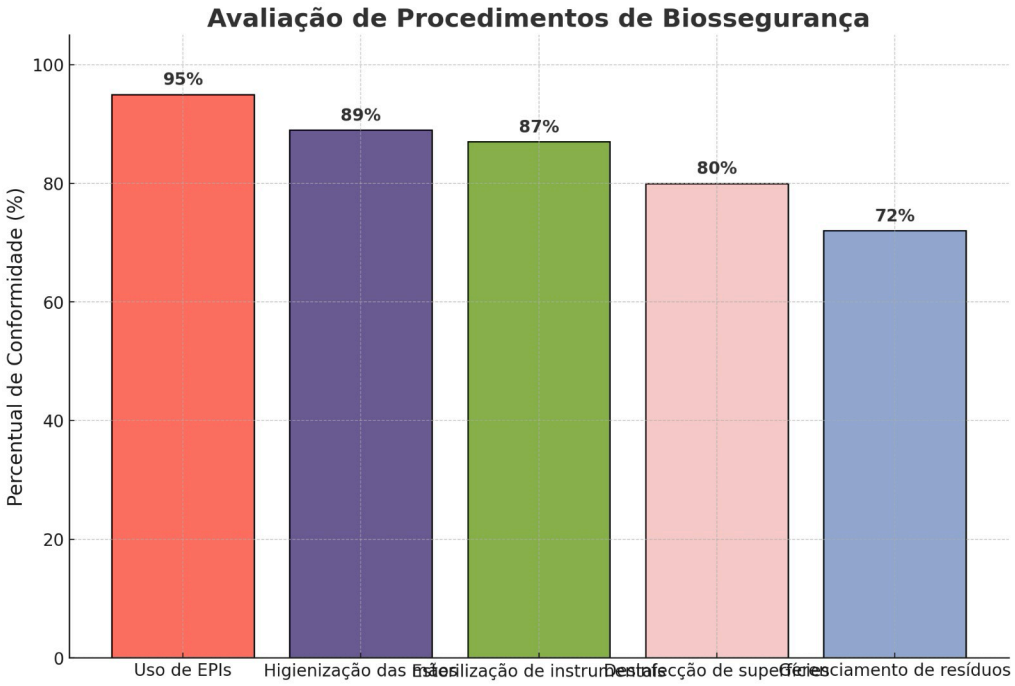
O estudo respeitou a Resolução CNS 466/12, garantindo**:**

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 [664]
SYDOR, Manuella Gerva[665]
KRINSKI, Fernanda Garcia [666]
LARA, Juliana[667]

**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.

## 2 DESENVOLVIMENTO

[1]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
[667] Professora, Mestre, Especialista, Centro Universitário Campo Real

## 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[668]
BOVINO, Isabely e Regi[669]
LARA, Juliana[670]
TATIM, Thiago[671]

**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.

## 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).

---

[1]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

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 [672]
KARAS, Leticia [673]
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 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-

[672] Acadêmica de Odontologia, 8° Período, Centro Universitário Campo Real.
[673] 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.

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[674]
CORDEIRO, Silvia Bittencourt[675]
SILVESTRI, Cristina Tereza[676]
SIDOR, Fernanda Garcia Krinski[677]

**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

[674] Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[675] Odontologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[676] Professora Orientadora, Odontologia, Centro Universitário Campo Real.
[677] 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 [678]
GOMES, Rita Gabrieli [679]
KRINSKI, Fernanda Garcia [680]
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

[678] Acadêmica de Odontologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[679] Acadêmica de Odontologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[680] 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.

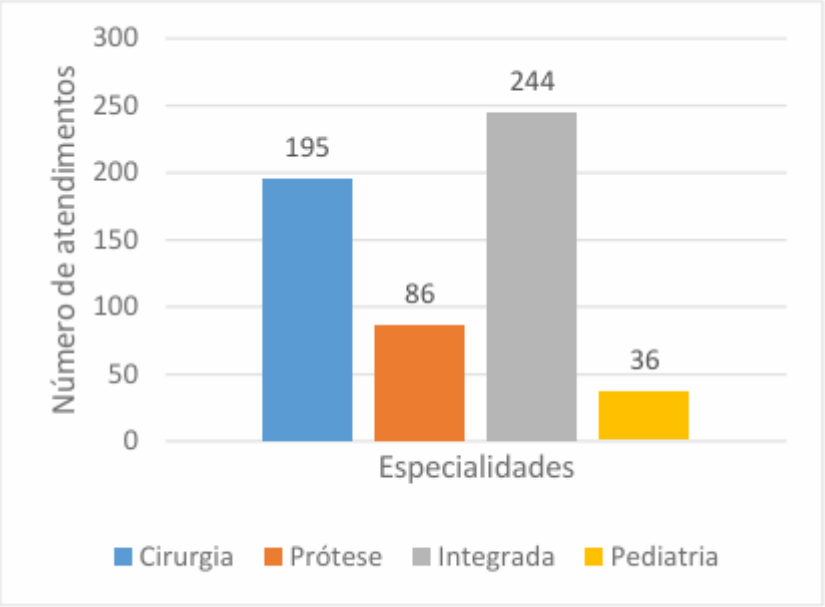
## 2. METODOLOGIA

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.

# PUBLICIDADE E PROPAGANDA

**ANÁLISE SEMIOLINGUÍSTICA DA IMAGEM FEMININA EM PROPAGANDAS**

PIRES, Mirelle A.[681]

LOBATO, Vanessa[682]

**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 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)

[681] Acadêmica de Publicidade e Propaganda, 4º Período, Centro Universitário Campo Real
[682] Professora Orientadora, Centro Universitário Campo Real

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.

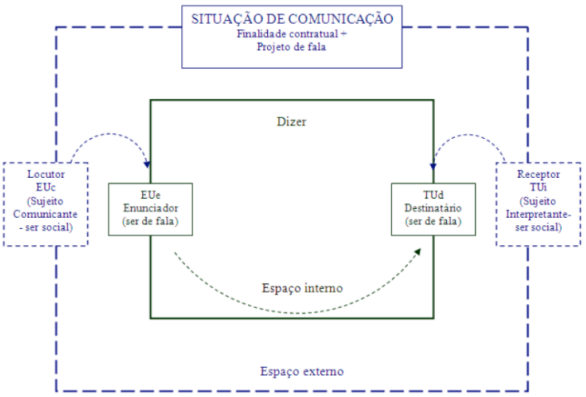



Figura 4 REPRESENTAÇÃO DO DISPOSITIVO DE ENCENAÇÃO DA LINGUAGEM (2008, p. 77)

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 5 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 6 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[683]
PULLIN, Lucas Monteiro[684]

**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 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[685] 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.

---

[683] Acadêmica do 2º período do curso de Bacharelado em Comunicação Social com habilitação em Publicidade e Propaganda, no Centro Universitário Campo Real.

[684] Orientador, Mestre em História, professor do colegiado de Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.

[685] https://www.kantar.com/brazil/campaigns/wp/2024/brand-footprint-brasil-2024

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




**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.

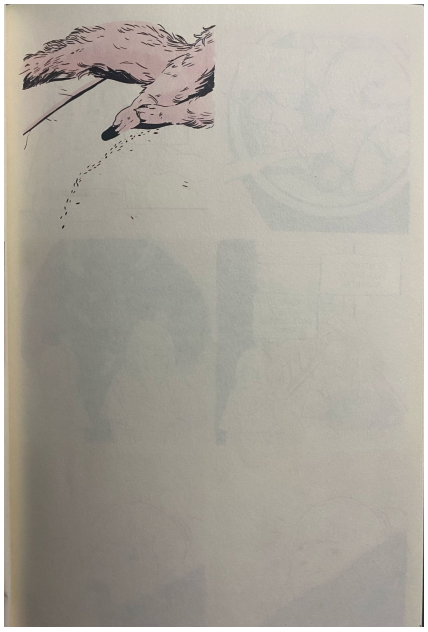
Peirce define em sua metodologia que qualquer fenômeno pode ser classificado e compreendido a partir de três categorias, sendo essas, a primeiridade, secundidade e a terceiridade. A primeiridade se refere a “sensação pura” (Melo e Melo, 2015), é uma qualidade, sem interferência de elementos de influência 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 [686]
Lobato, Vanessa [687]

**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 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

[686] Graduanda do curso de Publicidade e Propaganda do Centro Universitário Campo Real, 3º Período.
[687] Mestre do Centro Universitário Campo Real

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[688]
Vanessa Lobato da Costa Medeiros (orientadora)[689]
(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.

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.

[688] Centro Universitário Campo Real, leandrosobral216@gmail.com
[689] Graduada em Comunicação Social Publicidade e Propaganda pela Universidade Paranaense (2002) e mestre em Sociedade e Desenvolvimento pela Universidade Estadual do Paraná (2021).

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 [690](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.

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**:

[690] Organização das Nações Unidas (ONU), ou simplesmente Nações Unidas, é uma organização intergovernamental criada para promover a cooperação internacional.

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[691]
BOESE, Viktor Costa[692]

**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 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.

---

[691] Docente em Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.

[692] Docente em Publicidade e Propaganda, do Centro Universitário Campo Real.

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.

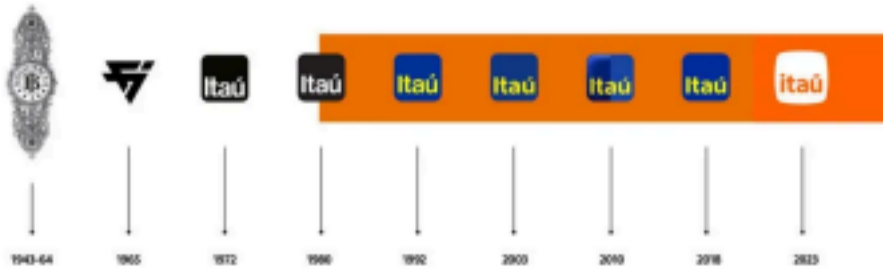
> Ao reposicionar sua marca com o conceito "Feito de Futuro", o banco não apenas atualizou sua identidade visual, mas também reforçou valores como inovação, acessibilidade e sustentabilidade, além de enfatizar a importância do cliente na sua história, desempenhando o papel de protagonista (LOPES; SIMÃO, 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.

# PSICOLOGIA

# A HISTÓRIA DOS TESTES PSICOLÓGICOS EM ETNOLOGIA

RAMOS, Cristopher Feliphe[693]

**RESUMO:** A presente pesquisa consiste em uma revisão histórico bibliográfica das relações entre antropologia e psicologia ao longo do século XX, principalmente no contexto norte-americano, a partir de uma revisão sobre o uso de testes e técnicas psicológicas e projetivas por etnólogos, em particular considerando-se a aplicação do teste de Rorschach aos povos indígenas investigados por esses profissionais. O trabalho aborda problemas metodológicos nas testagens, considerando a diversidade de contextos para sua realização, bem como aponta para as dificuldades de validação das técnicas projetivas.

**Palavras-chave:** Etnopsicologia, Técnicas Projetivas, Antropologia Psicológica.

## 1 INTRODUÇÃO

O teste de Rorschach consiste numa bateria de dez fichas com manchas de tinta pretas, cinzas e coloridas, simetricamente distribuídas que servem como estímulos indiscriminados sob os quais um entrevistado projetará uma configuração perceptiva atribuindo um conteúdo determinado a cada uma das imagens que lhes são apresentadas. É muito comum que durante o teste mais de uma resposta seja concedida a cada imagem, cada qual é registrada a partir de parâmetros como a forma, o movimento, as cores e os detalhes, incluindo-se o comportamento do entrevistado no decorrer de todo o procedimento e o tempo que ele leva para concluir a apresentação de suas respostas.

O objetivo do presente trabalho consiste em apresentar brevemente os pontos críticos para a aplicação do teste de Rorschach a diversas populações indígenas em escala global, e quais são os ajustamentos metodológicos que precisariam ser feitos para seu uso adequado em campo (ou seja, em ambientes pouco controláveis).

## 2 DESENVOLVIMENTO

A seguir, elencamos os principais problemas identificados na aplicação do Rorschach entre povos indígenas:

Problemas relacionados a concepção e *design* de pesquisa e dos testes:

693 Acadêmico do 6º período do curso de Psicologia no Centro Universitário Campo Real.

1. Os testes projetivos são limitados culturalmente. Eles frequentemente são utilizados em pesquisas multiculturais sem averiguação de sua equivalência em todas as circunstâncias de testagem possíveis.
2. Os testes projetivos frequentemente são projetados para acessar toda a personalidade de um sujeito – estrutura e conteúdo – mas o grau efetivo de sucesso desta avaliação frequentemente permanece não questionado pelo investigador.
3. Alguns testes projetivos não foram projetados para avaliação geral da personalidade, embora eles sejam usados como se o fossem.
4. Alguns modelos de pesquisa pressupõem que há uma relação entre comportamento e respostas ao teste, mas isso raramente é verificado.
5. Novos testes projetivos não são diretamente comparáveis a seus predecessores, embora este fato não seja frequente e explicitamente reconhecido pelos usuários destes instrumentos.
6. Novos testes projetivos e testes projetivos antigos em situações inovadoras são frequentemente enfraquecidos pela falta de normas, embora alguns modelos de pesquisa dependam da existência de tais normas.
7. Ao desenvolver testes projetivos, pressupõe-se que o uso do mesmo material estímulo fornece um teste que é o mesmo para todos os sujeitos. Esta questão é inevitável, pois o instrumento será normalmente utilizado por mais de um sujeito, de modo que o problema se torna crucial quando os sujeitos pertencem a culturas diferentes.
8. Modelos de pesquisa que se baseiam amplamente em testes projetivos podem ser enfraquecidos porque os testes não apresentarão dados com abrangência ou profundidade suficientes para a realização de conclusões plausíveis, mesmo que as conclusões geralmente sejam feitas de qualquer modo.
9. Há uma tendência em abusar o potencial de ampla cobertura quando se utiliza testes projetivos, de forma que o pesquisador se satisfaz em “meramente procurar” pelo que pode ser descoberto, em vez de formular questões de pesquisa bem delineadas, utilizando-se de sistemas de pontuação bem desenvolvidos.
10. Pelo fato dos testes projetivos estarem disponíveis em pacotes prontos, eles frequentemente são utilizados em investigações sem justificação suficiente do ponto de vista do *design* da pesquisa.

Problemas relacionados a aplicação dos testes:

1. Geralmente, o pesquisador registra apenas as respostas estritamente verbais, ignorando (por uma multiplicidade de motivos) os aspectos paralinguísticos das respostas (gestual, tom de voz emocional, expressões faciais e similares).
2. Os testes projetivos são enganosamente dispendiosos em relação ao tempo de aplicação para serem bem administrados.
3. As respostas podem ser afetadas pelos estados emocionais temporários de um sujeito, por conjuntos de respostas idiossincráticas, por conjuntos de respostas culturalmente derivadas, pela inteligência, facilidade verbal, e uma grande variedade de outros estados, condições ou situações relativamente invisíveis, todos os quais serão (geralmente) desconhecidos ao usuário acrítico.
4. O sexo, classe social, casta, ou outras características socioeconômicas e subculturais do entrevistador podem produzir um efeito nas respostas apresentadas por um dado sujeito (estendendo-se desde a recusa e respostas mínimas, até respostas abundantes e amplamente determinadas), e este fator frequentemente é ignorado durante a aplicação dos testes.
5. Porque os testes projetivos consomem muito tempo para serem aplicados e porque os modelos de pesquisa não são suficientemente revisados, os usuários de testes projetivos frequentemente são incapazes de coletar materiais etnográficos adequados.
6. Atenção insuficiente é dada aos numerosos problemas de obtenção de uma amostra a quem os testes projetivos deveriam ser aplicados.

Problemas de análise e generalização

1. Os dados são amplamente linguísticos e, portanto, requerem (mas raramente, ou na melhor das hipóteses, uma percentagem desconhecida recebe) análise cuidadosa caso se queira evitar produzir traduções fáceis de respostas que são centrais ao sistema de pontuação utilizado e, por conseguinte, das variáveis sendo mensuradas.
2. Embora possa ser uma vantagem que os testes projetivos evoquem uma ampla gama de materiais, os esquemas de codificação utilizados frequentemente são mal formulados, estreitos e/ou etnocêntricos. Os antropólogos descobriram a mina de

ouro, mas ainda estão utilizando os instrumentos mais primitivos para escavar seu tesouro.

3. Há a tendência dos usuários de testes projetivos em pressupor que diferenças observadas nas respostas, mesmo quando sistemas analíticos sofisticados são utilizados, refletem diferenças de personalidade sem considerar a importação da maioria dos problemas relativos às condições de testagem, etc. para o caráter das respostas obtidas.

4. Alguns esquemas de codificação são místicos, outros inconfiáveis, e há outros ainda que carecem de medidas de validade adequadas; alguns preenchem os três critérios de inadequação.

5. Há carência de dados normativos adequados em muitos testes da cultura euro americana. Esse é um problema ainda maior em culturas não euro americanas.

6. Apesar de os testes projetivos levarem muito tempo para serem aplicados, eles produzem dados que consomem ainda mais tempo para serem analisados.

7. Frequentemente, por limitações práticas ostensivamente impostas pelos outros, os relatos de pesquisa geralmente não apresentam uma amostra adequada de respostas a testes projetivos, impedindo, deste modo, que uma avaliação independente das conclusões alcançadas seja feita.

8. A maior parte do uso dos testes projetivos por parte de antropólogos está apartada de preocupações atreladas a teoria psicológica, disto resultando que o uso e interpretação dos dados está profundamente enviesado e/ou distorcido em relação ao contexto teórico apropriado.

9. A quantificação (pontuação) e a interpretação frequentemente ignoram o fato de que as respostas são normalmente produzidas segundo instruções que demandam um uso intensificado da imaginação; assim sendo, as respostas exóticas recebem uma atenção especial pelo sujeito, enquanto que a resposta “óbvia” pode ser suprimida por ser pouco imaginativa.

10. Há muito frequentemente uma aceitação acrítica da análise “cega”, quando de fato, as contribuições originais na análise de tais dados foram baseadas num profundo conhecimento da condição (psicofísica e cultural) do respondente.

11. Algumas “análises cegas” não são verdadeiramente cegas; em contrapartida, análises que não possuem a pretensão de serem cegas não concedem plena atenção a todas as informações disponíveis sobre a cultura, a amostra, e/ou as condições de testagem.

12. Análises que alternam acriticamente entre aspectos manifestos e latentes dos dados obtidos nas respostas.
13. Muitos sistemas de quantificação não permitem uma avaliação adequada do significado da ausência de resposta a pistas/estímulos particulares nos testes.
14. A duração ou o tempo da resposta pode ser o principal fator na produção de variações nos resultados pontuados, embora isso seja frequentemente ignorado na análise.
15. A terminologia das categorias de pontuação é amplamente orientada pelos aspectos patológicos em muitos testes amplamente utilizados.
16. Com e a despeito das amostras de representatividade desconhecida, inferências e generalizações sobre uma população inteira geralmente são realizadas na conclusão da análise.
17. Há uma tendência para uma aceitação acrítica do pressuposto de que é essencial que a análise acesse os aspectos “profundos” da personalidade (pressupondo, por um momento, que os testes seriam bem-sucedidos em alcançar tais profundidades).
18. Os autores aceitam acriticamente a noção de que os materiais dos testes projetivos (análises e amostras dos dados puros) deveriam ser apresentados separadamente do corpo principal dos dados (normalmente etnográficos).
19. Há a tendência em confiar no uso frequente de métodos analíticos anedóticos, impressionistas e não quantificados com grandes quantidades de materiais projetivos.
20. O pressuposto acrítico de que técnicas analíticas amplamente quantificadas e psicométricas de algum modo produzem resultados mais válidos é frequentemente confundido com os ganhos em confiabilidade que tais métodos atualmente provêm.
21. Há uma tendência em ignorar os dados culturais disponíveis no meio dos dados sobre a personalidade nas respostas a testes projetivos.
22. Há uma tendência em ignorar categorias de respostas evidentes a partir de uma concomitante ênfase em nuances sutis (frequentemente mal definidas).
23. Há uma tendência a ignorar a significância da variação dentro do grupo em pesquisas que têm como objetivo primeiro a comparação das diferenças entre grupos.
24. Muito frequentemente, não são feitas tentativas de avaliar os resultados dos testes por meio de qualquer uma das medidas disponíveis de validação.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conforme se pode observar, a lista é extensa e, de algum modo, avassaladora, embora não seja definitiva. Todavia, poucos dos problemas apontados são propriedades exclusivas dos antropólogos psicológicos que se utilizam de testes projetivos. Em muitos casos, os problemas suscitados são genéricos a pesquisas nas ciências sociais. Algumas dessas dificuldades são pontos a serem ponderados, e requerem apenas que o investigador cuidadoso considere a relevância da questão antes de embarcar numa pesquisa com testes projetivos. Sobretudo, a maior parte dos problemas parece passível de solução, normalmente pela incorporação antecipada de alguns passos e procedimentos preventivos na formulação da pesquisa. E por fim, alguns dos problemas (talvez sua maioria) pode ser contornado evitando-se atalhos e simplesmente realizando o trabalho pesado de investigação (Spain, p. 289, 1972).

### 4 REFERÊNCIAS

*HENRY, Jules. 1954. “Projective Testing in Ethnography”. In:* American Anthropologist*, 57: 245–270.*

*SPAIN, David H. 1972*. “On the Use of Projective Tests for Research in Psychological. Anthropology.” In: *Psychological Anthropology*: 267-308. Edited by Francis Hsu, Schenkman Publishing Co.

# A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO COMPORTAMENTAL NA PROMOÇÃO DE HABILIDADES SOCIAIS EM CONTEXTOS DE VULNERABILIDADE SOCIAL

BRIZOLA, Anna Rubia de Lima[1] DALCANTON, Alana Tais Viau[2] SANTOS, Mirela Galvani[3] KARAS, Laryssa

**RESUMO:** Este estudo investiga a atuação do psicólogo comportamental na promoção de habilidades sociais em contextos de vulnerabilidade social. Busca compreender como técnicas baseadas na análise do comportamento podem contribuir para o desenvolvimento social, favorecendo a autonomia e inclusão. O trabalho articula a fundamentação de Skinner com a perspectiva ética de Ana Bock, destacando a importância de intervenções que unam o compromisso e a responsabilidade social. A Psicologia desempenha um papel fundamental para ajudar em mudanças significativas, reduzindo desigualdades e abrindo espaço para novas oportunidades.

**Palavras-chave:** Psicologia Comportamental. Habilidades sociais. Vulnerabilidade social. Psicologia. Compromisso ético.

## 1 INTRODUÇÃO

Em situações de vulnerabilidade social, muitas pessoas enfrentam barreiras que dificultam o acesso a recursos básicos, causando dificuldades nas habilidades sociais, que são essenciais para estabelecer vínculos, lidar com os desafios do dia a dia e lidar com frustrações. A Psicologia, enquanto ciência, assume a responsabilidade social buscando estratégias que favoreçam a inclusão e a autonomia das pessoas. Pesquisas de Bolsoni-Silva (2002;2010) apontam que o Treinamento de Habilidades Sociais, fundamentado na Análise do Comportamento, pode ser uma prática eficaz para ampliar os vínculos sociais. Diante disso, este trabalho tem como objetivo investigar como o psicólogo comportamental pode atuar na promoção de habilidades sociais, refletindo sobre os desafios éticos e profissionais envolvidos.Em contextos de vulnerabilidade social, inúmeros indivíduos se deparam com barreiras estruturais, econômicas e culturais que dificultam o acesso a recursos básicos, como saúde, educação, trabalho e lazer. Essas privações repercutem diretamente na qualidade de vida e no desenvolvimento integral da pessoa, influenciando também sua capacidade de estabelecer e

manter vínculos saudáveis. Nesse cenário, as habilidades sociais, entendidas como um conjunto de comportamentos interpessoais que favorecem interações mais assertivas, empáticas e construtivas, assumem um papel crucial. Elas são fundamentais não apenas para a construção de relacionamentos significativos, mas também para o enfrentamento de desafios cotidianos, a resolução de conflitos e a elaboração de estratégias diante de frustrações e adversidades.

A Psicologia, enquanto ciência e profissão, possui responsabilidade ética e social no enfrentamento dessas desigualdades. Cabe ao psicólogo propor, desenvolver e implementar práticas que favoreçam a inclusão, a autonomia e o fortalecimento da cidadania, especialmente em populações que se encontram em maior risco social. Sob essa perspectiva, a Análise do Comportamento oferece subsídios teóricos e práticos para a elaboração de intervenções eficazes, voltadas à promoção de habilidades sociais. Pesquisas realizadas por Bolsoni-Silva (2002; 2010) evidenciam que o Treinamento de Habilidades Sociais, fundamentado nessa abordagem, configura-se como uma estratégia relevante para ampliar os vínculos sociais e possibilitar maior inserção comunitária e social.

Assim, torna-se pertinente refletir sobre o papel do psicólogo comportamental nesse campo de atuação, considerando não apenas as contribuições técnicas e metodológicas, mas também os desafios éticos e profissionais que emergem desse processo. O presente trabalho, portanto, tem como objetivo investigar de que maneira o psicólogo comportamental pode atuar na promoção de habilidades sociais, analisando os impactos de tais intervenções sobre a inclusão social e a redução de desigualdades, bem como problematizando os limites e as responsabilidades que perpassam essa prática. No desenvolvimento do estudo, serão apresentados fundamentos teóricos, pesquisas empíricas e discussões críticas que sustentam a intervenção em habilidades sociais.

## 2 DESENVOLVIMENTO

As habilidades sociais podem ser compreendidas como um conjunto de

comportamentos aprendidos que favorecem interações interpessoais mais eficazes e saudáveis, permitindo que o indivíduo estabeleça vínculos, expresse sentimentos, resolva conflitos e enfrente demandas do cotidiano. Em contextos de vulnerabilidade social, entretanto, o repertório dessas habilidades tende a ser limitado, uma vez que fatores como desigualdade, exclusão e falta de acesso a recursos básicos dificultam experiências de aprendizagem adequadas (BOLSONI-SILVA, 2002).

A Psicologia Comportamental, fundamentada nos princípios da Análise do Comportamento, entende que os comportamentos sociais são modelados pelas contingências ambientais. Dessa forma, o papel do psicólogo comportamental consiste em planejar condições para que novos repertórios possam ser adquiridos e mantidos. Nesse sentido, a aprendizagem de habilidades sociais ocorre por meio de estratégias que favorecem a observação, a prática e o reforço de comportamentos socialmente adequados (BOLSONI-SILVA; CARRARA, 2010).

Entre as estratégias mais utilizadas destaca-se o Treinamento de Habilidades Sociais (THS), que pode incluir recursos como modelagem, ensaio comportamental, role-playing, resolução de problemas e feedback. O psicólogo, nesse processo, demonstra o comportamento desejado, orienta o indivíduo a praticá-lo em situações simuladas e fornece reforço positivo quando a habilidade é apresentada de forma adequada. Essa metodologia tem se mostrado eficaz tanto em atendimentos individuais quanto em contextos grupais, como oficinas em comunidades e instituições sociais (BOLSONI-SILVA, 2002).

Além do aspecto técnico, é fundamental ressaltar o compromisso ético que orienta a prática psicológica em contextos de vulnerabilidade. Para Bock, a Psicologia deve assumir uma postura crítica, reconhecendo as condições sociais que limitam a vida das pessoas e atuando em favor da inclusão e da cidadania. Isso significa que a intervenção não pode restringir-se apenas à modificação de comportamentos, mas

deve considerar a realidade social dos sujeitos, atuando de forma integrada com escolas, comunidades e políticas públicas, a fim de ampliar o acesso a

direitos e oportunidades (BOCK, 2009).

Os impactos do desenvolvimento de habilidades sociais são amplos e significativos. Estudos indicam que indivíduos que passam pelo THS apresentam maior autoestima, melhor capacidade de comunicação, ampliação de vínculos sociais e maior engajamento comunitário (BOLSONI-SILVA; CARRARA, 2010). Em populações vulneráveis, essas mudanças contribuem para reduzir desigualdades, favorecer a inserção social e possibilitar que os sujeitos tenham maior autonomia para lidar com desafios cotidianos.

Dessa forma, a atuação do psicólogo comportamental em contextos de vulnerabilidade social não apenas auxilia na construção de repertórios sociais mais amplos, mas também se constitui como uma prática que promove inclusão e transformação social. Quando orientada por princípios éticos e pelo compromisso com a dignidade humana, a Psicologia pode contribuir de forma efetiva para reduzir desigualdades e fortalecer o protagonismo dos indivíduos e comunidades.

Nota-se que o psicólogo comportamental precisa ir além de técnicas comuns ou generalizadas. No campo da Psicologia Comportamental, B. F. Skinner entende que deve existir o processo que envolve compreender todo o ambiente onde o indivíduo está inserido, que muitas vezes pode não ser uma tarefa tão simples. Pesquisas brasileiras mostram que programas de intervenção com adolescentes em situação de vulnerabilidade geraram avanços na autoestima e na qualidade das relações sociais, fazendo com que a pessoa socialize mais (GONÇALVES; MURTA, 2020). Isso nos ensina que o psicólogo além de atuar no campo convencional pode também ajudar significativamente em cenários de desafios sociais.

Além disso, estudos apontam que déficit em habilidades sociais estão ligadas diretamente ao estresse e à solidão, que funcionam como mediadores para o desenvolvimento de transtornos emocionais e afetam também a saúde física. Nesse sentido, promover ações sociais não é apenas a inclusão, e sim também uma maneira de proteger as pessoas contra o adoecimento

psicológico.

Outro ponto também muito importante é que a vulnerabilidade social costuma reunir diversos fatores como violência, desigualdade econômica, ausência do suporte adequado, problemas familiares. Pesquisas mostram que crianças que vivenciam essa realidade apresentam mais problemas de comportamento, especialmente quando há adversidade crônica no ambiente familiar e sofrimento psicológico dos próprios cuidadores (BARRETO; PRUST,2018), demonstrando que o psicólogo deve fazer uma análise completa das condições de vida dos indivíduos.

Por fim, programas voltados para a aprendizagem emocional, aplicados em contextos de trauma, violência mostram que a promoção das habilidades sociais pode gerar resiliência, empatia e integração na sociedade.

Isso deixa claro que o papel do psicólogo não se restringe apenas ao indivíduo, mas alcança e afeta toda uma população, fortalecendo o sentimento de pertencimento, de se sentir amado e acolhido, contribuindo para uma sociedade mais inclusiva e solidária.

Fazendo com que, a pessoa no qual sofre com qualquer tipo de abuso estabelecido pelo sistema, sociedade ou não, enxergue na vida uma maneira de seguir em frente. As habilidades sociais podem ajudar e guiar o indivíduo que não sabe mais qual caminho seguir e o insere na sociedade na qual ele achava que não o pertencia mais.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao desenvolver a pesquisa refletimos sobre o compromisso ético e como os psicólogos comportamentais agem em prol das habilidades sociais em questão de vulnerabilidade social. Usamos o fundamento de Skinner e da Ana Bock e

salientamos a importância do psicólogo nas comunidades e no contexto social. O Treinamento de Habilidades Sociais (THS) é um ótimo jeito de lidar com a empatia e outros comportamentos do ser humano, principalmente em contextos de vulnerabilidade social. As intervenções sociais são essenciais

para o psicólogo comportamental, assim pode ser feito a diferença na vida das pessoas. Nesse sentido, o papel do psicólogo comportamental traz não apenas individual, alcança, também, aspectos coletivos como inclusão, resiliência e a qualidade de vida em populações em situações de vulnerabilidade social.

Ao longo desta pesquisa foi possível refletir sobre como a Psicologia, principalmente na abordagem comportamental, pode contribuir de forma concreta para a vida de pessoas em contextos de vulnerabilidade. Fica claro que o compromisso ético deve caminhar junto com a técnica, pois não adianta apenas ensinar novos comportamentos sem levar em conta a realidade social em que os indivíduos estão inseridos. O psicólogo, nesse sentido, precisa ter um olhar crítico, entendendo as barreiras sociais e estruturais que dificultam o desenvolvimento das pessoas e, ao mesmo tempo, buscando alternativas que favoreçam inclusão e autonomia.

O Treinamento de Habilidades Sociais (THS) se mostrou uma ferramenta de grande valor, já que permite desenvolver competências como empatia, comunicação e resolução de conflitos. Essas habilidades são essenciais não só para melhorar os relacionamentos interpessoais, mas também para prevenir situações de risco, como o uso de álcool e outras drogas, que muitas vezes aparecem quando há dificuldades nesse repertório. Assim, investir em habilidades sociais vai além do crescimento individual, pois traz efeitos positivos para a comunidade, fortalecendo vínculos, promovendo cooperação e incentivando a participação social.

Apesar dos avanços, é importante reconhecer que existem desafios. A falta de políticas públicas consistentes, a ausência de recursos e as dificuldades de manter programas contínuos ainda são barreiras para o trabalho do psicólogo em

comunidades vulneráveis. Por isso, é necessário que essa atuação seja articulada com escolas, instituições sociais e políticas de saúde, garantindo que as intervenções tenham continuidade e impacto real.

Por fim, este estudo reforça que a atuação do psicólogo comportamental em

contextos de vulnerabilidade social deve ser entendida como prática que une ciência, ética e compromisso humano. Trabalhar com habilidades sociais não significa apenas mudar comportamentos, mas abrir caminhos para mais inclusão, resiliência e qualidade de vida. Dessa forma, o psicólogo pode contribuir para uma sociedade mais justa e solidária, atuando como agente de transformação tanto no nível individual quanto coletivo.

# 4 REFERÊNCIAS


BOLSONI-SILVA, Alessandra Turini. *Habilidades sociais: breve análise da teoria e da prática à luz da análise do comportamento. Interação em Psicologia*, Curitiba, v.

6, n. 2, p. 233-242, jul./dez. 2002. Disponível em: https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3311. Acesso em: 22 set. 2025.

BOCK, Ana Mercês Bahia. *Psicologia sócio-histórica: uma perspectiva crítica em psicologia. P*etrópolis: Vozes, 2009.

BOCK, Ana Mercês Bahia*. Psicologias: uma introdução ao estudo de Psicologia.* 14. ed. São Paulo: Saraiva, 2009.

BOLSONI-SILVA, Alessandra Turini. *Habilidades sociais: breve análise da teoria e da prática à luz da análise do comportamento. Interação em Psicologia*, Curitiba, v.

6, n. 2, p. 233-242, 2002. Disponível em:

https://revistas.ufpr.br/psicologia/article/view/3311. Acesso em: 22 set. 2025.

CABALLO, Vicente E*. Manual de avaliação e treinamento das habilidades sociais.* 2. ed. São Paulo: Santos, 2003.

DEL PRETTE, Zilda A. P.; DEL PRETTE, Almir. *Psicologia das habilidades sociais: teoria e prática.* 7. ed. Petrópolis: Vozes, 2017.

GONÇALVES, Juliana de Souza; MURTA, *Sheila Giardini. Social skills program for adolescents in vulnerable social contexts: promoting health and enhancing* social

support. Psico-USF, Bragança Paulista, v. 25, n. 2, p. 257-269, 2020. DOI: https://doi.org/10.1590/1413-82712020250207.

MURTA, Sheila Giardini. Aplicações do treinamento em habilidades sociais: análise da produção nacional. *Psicologia: Reflexão e crítica*, v. 18, p. 283-291, 2005.

PIRES, Renata Borba; TRINTIN-RODRIGUES, Vanessa. *Aplicabilidade do treino de habilidades sociais com adolescentes em situação de vulnerabilidade no Brasil: uma revisão integrativa da literatura*. *Revista Brasileira de Terapias Cognitivas*, v. 19, n. 1,

p. 96-103, 2023.

*Programa de habilidades sociais para adolescentes em preparação para o trabalho.* Psicologia Escolar e Educacional, Belo Horizonte, v. 22, n. 3, p. 573-581, dez. 2018. DOI:10.1590/2175-35392018035449.

SKINNER, Burrhus Frederic. *Ciência e comportamento humano.* 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

**A ATUAÇÃO DO PSICÓLOGO INSTITUCIONAL NA PROMOÇÃO DA SAÚDE MENTAL EM ADOLESCENTES ACOLHIDOS EM CASAS LARES: UMA ANÁLISE SOB A PERSPECTIVA DA PSICOLOGIA COMUNITÁRIA**

LOPES, Maria Julia Kelniar [694]
MARÔN, Rejane Marcondes Cury [2]

**RESUMO:** O presente estudo investiga a atuação do psicólogo institucional em Casas Lares e sua contribuição para a promoção da saúde mental de adolescentes acolhidos. Trata-se de uma pesquisa qualitativa, de caráter exploratório-descritivo, fundamentada em análise bibliográfica e documental. Serão examinadas produções científicas, legislações e normativas que orientam o trabalho psicológico em contextos de acolhimento institucional, com o objetivo de compreender de que maneira as práticas profissionais podem favorecer o bem-estar e o desenvolvimento desses jovens. A hipótese central é que intervenções pautadas na Psicologia Comunitária, como a promoção de espaços de escuta, o fortalecimento de vínculos e a valorização da participação dos acolhidos, constituem estratégias relevantes para a reconstrução da saúde mental e o fortalecimento da autonomia.

**Palavras-chave:** Acolhimento institucional. Saúde mental. Adolescência. Psicologia comunitária. Psicologia institucional.

# 1 INTRODUÇÃO

A institucionalização de crianças e adolescentes no Brasil é uma medida de caráter excepcional, prevista pelo Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), quando há violação de direitos ou impossibilidade de permanência no núcleo familiar de origem. O ECA assegura que “toda criança ou adolescente tem direito a ser criado e educado no seio de sua família” e que o acolhimento deve ocorrer apenas em caráter provisório e excepcional (BRASIL, 1990, art. 19).

Nesse contexto, as Casas Lares se configuram como serviços de acolhimento que buscam oferecer ambiente protetivo e mais próximo de uma vivência familiar. As Orientações Técnicas (BRASIL, 2009) estabelecem que tais serviços devem priorizar a preservação e o fortalecimento dos vínculos familiares e comunitários, a fim de evitar processos de institucionalização prolongada.

Diante disso, a atuação do psicólogo institucional torna-se central no processo de mediação, escuta qualificada e promoção da saúde mental dos acolhidos. Portanto, a presente pesquisa busca analisar, por meio de revisão bibliográfica e documental, o papel do psicólogo institucional em Casas Lares, com ênfase em sua contribuição para a promoção da saúde mental de adolescentes em situação de acolhimento.

---

[694] Acadêmica do 6° período de Psicologia, 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.

# 2 REVISÃO DE LITERATURA

Apesar das propostas de cuidado, estudos demonstram que a institucionalização pode gerar impactos significativos no desenvolvimento emocional e social dos adolescentes. Rizzini (2011) ressalta que a experiência de ruptura de vínculos afetivos está diretamente relacionada a sentimentos de insegurança e abandono. De forma complementar, Silva e Alvarenga (2019) apontam que o acolhimento pode representar um fator de risco para o surgimento de sintomas de ansiedade e depressão, sobretudo quando não há acompanhamento adequado.

Para Lane (2006), a Psicologia Comunitária, ao articular teoria e prática, possibilita ao profissional uma atuação crítica e transformadora, voltada não apenas para o indivíduo, mas para a coletividade. Nesse sentido, a integração entre Psicologia Institucional e Comunitária permite compreender o acolhimento como espaço de cuidado, mas também de prevenção de sofrimentos psíquicos. A Psicologia Comunitária tem como característica central a compreensão crítica da realidade social, o que possibilita ao psicólogo atuar de forma engajada com os sujeitos e com a coletividade. Conforme Lane (2006, p. 20), “a psicologia social deve ser compreendida como uma prática que transforma as condições de vida e promove processos emancipatórios”

# 3 METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo qualitativo, de abordagem exploratório-descritiva, fundamentado em análise bibliográfica e documental. O objetivo é compreender o papel do psicólogo institucional em Casas Lares e sua contribuição para a promoção da saúde mental dos adolescentes acolhidos.

A pesquisa bibliográfica é uma ferramenta que se apoia em materiais já publicados, como livros e artigos, para aprofundar o conhecimento sobre o tema de estudo e fornecer o embasamento teórico para a análise (GIL, 2008). A escolha desse procedimento metodológico justifica-se pela necessidade de compreender o tema de forma abrangente, identificando práticas consolidadas, desafios e estratégias de intervenção em acolhimento institucional.

A análise documental envolve a investigação de documentos oficiais, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e as Orientações Técnicas para Serviços de Acolhimento. De acordo com Rizzini (2011, p. 62), “a análise documental é uma técnica que permite compreender a realidade a partir de registros formais, possibilitando identificar normas, diretrizes e padrões que estruturam a atuação profissional”. Dessa forma, os documentos fornecem suporte legal e normativo para a atuação do psicólogo institucional, evidenciando responsabilidades, limites e possibilidades de intervenção.

A bibliografia será composta por artigos, livros e periódicos especializados em Psicologia Institucional e Comunitária, disponíveis em bases como SciELO, Google Acadêmico, PePSIC e periódicos internacionais. Silva e Alvarenga (2019, p. 7) afirmam que “o estudo de literatura especializada é indispensável para a compreensão do contexto social e psicológico dos sujeitos, permitindo a identificação de práticas eficazes e a construção de estratégias de cuidado baseadas em evidências”. A partir dessa análise, será possível mapear como a Psicologia Comunitária contribui para o fortalecimento da saúde mental dos adolescentes acolhidos, com foco na promoção de vínculos, escuta qualificada e participação ativa.

O procedimento de análise consistirá em leitura crítica, sistematização e categorização das informações obtidas. Serão destacados os aspectos relativos à prevenção de sofrimento psicológico, à promoção da saúde mental e ao desenvolvimento de autonomia dos adolescentes. A combinação de bibliografia e documentação oficial permitirá uma compreensão integrada da atuação do psicólogo institucional, articulando teoria, prática e normativa legal.

# 4 RESULTADOS

A partir da análise bibliográfica e documental realizada, foi possível identificar aspectos centrais acerca da atuação do psicólogo institucional em Casas Lares e suas contribuições para a promoção da saúde mental dos adolescentes acolhidos.

Primeiramente, observou-se que o psicólogo desempenha funções múltiplas e estratégicas dentro da instituição, envolvendo desde a mediação de conflitos até o fortalecimento de vínculos e a orientação à equipe técnica. Conforme Rizzini (2011, p. 85), mais do que um técnico, o psicólogo institucional atua como um mediador de relações. Ele articula as necessidades dos jovens acolhidos com a estrutura da instituição, garantindo que o cuidado seja dado de forma integrada ao seu contexto social e complexo.

Essa função estratégica está diretamente relacionada à promoção da saúde mental, uma vez que os adolescentes acolhidos frequentemente apresentam demandas emocionais específicas. Silva e Alvarenga (2019, p. 5) destacam que a experiência de afastamento familiar é um fator de risco para o desenvolvimento de ansiedade e depressão. Diante disso, a intervenção psicológica deve ser planejada para fornecer suporte emocional contínuo e auxiliar os adolescentes a desenvolverem estratégias de enfrentamento adaptativas.

A revisão dos documentos normativos, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (BRASIL, 1990) e as Orientações Técnicas para Serviços de Acolhimento (BRASIL, 2009), reforça a necessidade de que o psicólogo institucional integre práticas de prevenção e promoção da saúde mental ao cotidiano da instituição, atuando em conjunto com a equipe multidisciplinar. Lane (2006, p. 112) enfatiza que “A Psicologia Comunitária propõe uma atuação voltada para o fortalecimento de redes de apoio, a participação ativa dos sujeitos e a valorização do contexto social, oferecendo um quadro de intervenção que transcende o atendimento individual e busca promover autonomia e bem-estar coletivo.”

Entre os principais desafios identificados na literatura, destacam-se a escassez de recursos, a sobrecarga da equipe e a necessidade de atualização constante do profissional. Rizzini (2011, p. 92) observa que apesar das diretrizes, a atuação profissional em instituições

de acolhimento enfrenta barreiras concretas. Para superá-las, o psicólogo precisa articular-se com a equipe, usando criatividade e planejamento para garantir a efetividade das intervenções.

Em síntese, os resultados da análise indicam que a atuação do psicólogo institucional é essencial para a saúde mental dos adolescentes acolhidos. O sucesso das intervenções depende da integração entre políticas públicas, práticas institucionais e estratégias individualizadas de cuidado, destacando-se a importância da valorização da participação dos adolescentes e do fortalecimento das redes de apoio como elementos centrais para a redução do sofrimento emocional e para o desenvolvimento da autonomia desses jovens..

# 5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliográfica e documental revelou que a atuação do psicólogo institucional é um pilar fundamental no cuidado de adolescentes, especialmente por seu papel como mediador de relações e promotor de bem-estar.

Os resultados desta investigação reforçam a necessidade de que a psicologia em ambientes de acolhimento transcenda o modelo tradicional, que foca apenas no indivíduo, para adotar uma abordagem comunitária. A valorização de elementos como a escuta qualificada, o fortalecimento de vínculos e a participação ativa dos adolescentes mostra-se como uma estratégia eficaz para enfrentar os desafios do processo de institucionalização. Tais práticas são essenciais para lidar com sentimentos de ansiedade, depressão e desesperança, frequentemente presentes nesse contexto.

Espera-se que este estudo contribua para uma reflexão crítica sobre o papel do psicólogo nas Casas Lares e fomente a adoção de estratégias que valorizem a dimensão comunitária do cuidado. Ao fornecer subsídios teóricos e práticos, a pesquisa busca auxiliar profissionais e gestores a repensar suas ações, promovendo um ambiente que não apenas proteja, mas também capacite os adolescentes a reconstruírem sua saúde mental e a fortalecerem sua autonomia.

É importante ressaltar, por fim, que este estudo, de caráter bibliográfico e documental, serve como um ponto de partida. Futuras pesquisas, com abordagem de campo, poderiam aprofundar essa reflexão, investigando diretamente a experiência de adolescentes e profissionais em Casas Lares.

**6 REFERÊNCIAS**

BRASIL. **Estatuto da Criança e do Adolescente**. Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990. Brasília: Diário Oficial da União, 1990. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l8069.htm. Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. **Orientações Técnicas: Serviços de Acolhimento para Crianças e Adolescentes**. Brasília: Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome, 2009. Disponível em: https://fpabramo.org.br/acervosocial/wp-content/uploads/sites/7/2017/08/049.pdf. Acesso em: 14 set. 2025.

GIL, Antonio Carlos. *Métodos e técnicas de pesquisa social*. 6. ed. São Paulo: Atlas, 2008. Disponível em: gil-a-c-mc3a9todos-e-tc3a9cnicas-de-pesquisa-social.pdf Acesso em: 14 set. 2025.

LANE, Silvia Tatiana Maurer. **Psicologia Social: teoria e prática**. In: RIVERO, NEE (org.). *Psicologia social: estratégias, políticas e implicações*. São Paulo: Cortez, 2006. Disponível em: https://memorialsilvialane.com.br/textos-de-silvia/psicologia-social-teoria-e-pratica/. Acesso em: 14 set. 2025.

RIZZINI, Irene. **O século perdido: raízes históricas das políticas públicas para a infância no Brasil**. 3. ed. São Paulo: Cortez, 2011.

SILVA, André; ALVARENGA, Pedro. **Acolhimento institucional e saúde mental de adolescentes**. *Research, Society and Development*, v. 8, n. 7, p. 1-15, 2019. Disponível em: https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/37344. Acesso em: 14 set. 2025.

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

CORDEIRO, Aline[695]
SCHMEING, Marcos Eduardo[696]
MARTINS DA SILVA, Neuriza de Fátima[697]
KARAS, Laryssa[698]

**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 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

---

[695] Aluna do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.

[696] Aluno do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.

[697] Aluna do 9º período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.

[698] Professora Orientadora. Psicóloga, Especialista em Saúde Mental e Professora Coordenadora do Curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

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/ZkX7 Q4gd9mLQXnH7xbMgbpM/?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/read er/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 [699]
ZANARDINI, Carla Marcieli [700]
ALCHIMITS, Maria Aparecida [701]

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 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).

---

[699] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[700] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Universidade Estadual de Maringá.
[701] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Universidade Estadual de Maringá.
Doutora em Psicologia, Universidade de Guarapuava, Professora do Centro Universitário Campo Real

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 CONTRIBUIÇÃO DAS TELAS PARA A ELEVAÇÃO DE SINAIS E SINTOMAS AGRAVANTES DE DEPRESSÃO NA SOCIEDADE ACADÊMICA**

RESNICK, Amanda Aparecida [702]
ZANARDINI, Carla Marcieli [703]
ALCHIMITS, Maria Aparecida [704]

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 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).

---

[702] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Centro Universitário Campo Real
[703] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Universidade Estadual de Maringá.
[704] Acadêmica do curso de Psicologia, 8º período, Universidade Estadual de Maringá.
Doutora em Psicologia, Universidade de Guarapuava, Professora do Centro Universitário Campo Real

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[705]
RODRIGUES, Micheli Cristina[706]
Lodi, Elenita Luiza[707]

**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 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.

---

[705] Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[706] Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[707] Psicóloga com pós graduação em Saúde Mental e Atenção Biopsicossocial e em Avaliação Psicológica.

## 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[708]
KRESTZEL, Larissa Bogorni[709]
ANDRADE, Gabriel Sousa[710]

**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.

## 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

---

[708] Acadêmica de psicologia, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[709] Acadêmica de psicologia, oitavo período, Centro Universitário Campo Real.
[710] Mestre em Psicologia pela UFPR. Professor do curso de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.

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[711]
MARÔN, Rejane De Fátima Cury Marcondes[712]

**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 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

---

[711] Acadêmica do 6° período de Psicologia, 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.

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 DO AUTOCONTROLE DO JOVEM ACADÊMICO E TRABALHADOR**

ROCHA, Emanuele de Fatima[713]
COSTA, Emmanuelly Martins[714]
KARAS, Laryssa[3]
LODI,Elenita Luiza[4]

**RESUMO:** Considerando a transição para entrada do ciclo da vida adulta como uma etapa marcada por profundas transformações cognitivas, sociais e emocionais, o texto analisa de que forma o autocontrole se torna um recurso fundamental para equilibrar as demandas de estudo e trabalho. A fundamentação teórica baseia-se nos estudos de Papalia e Martorell sobre o desenvolvimento humano, bem como nas contribuições de Skinner com sua análise do Comportamento acerca do autocontrole. A partir de uma pesquisa bibliográfica, busca-se compreender os principais desafios enfrentados pelos jovens, as estratégias de regulação comportamental utilizadas e a importância do reforçamento positivo para manutenção de hábitos saudáveis. O estudo aponta que, diante das pressões acadêmicas e laborais, a autorregulação torna-se essencial não apenas para o sucesso acadêmico e profissional, mas também para a saúde mental e qualidade de vida do jovem adulto.

**Palavras-chave:** Adulto jovem. Autocontrole. Vida acadêmica. Desenvolvimento humano.

## 1 INTRODUÇÃO

A transição de ciclos possui diversas mudanças, principalmente na rotina de um jovem adulto, na qual enfrenta desafios na construção da autonomia, início de carreira e a busca por estabilidade financeira e pessoal. O presente trabalho aborda sobre esses desafios e como a autorregulação pode auxiliar na rotina, organização das tarefas e responsabilidades do jovem adulto.

Pode-se incluir como uma das principais responsabilidades que marcam essa fase o início da vida acadêmica e da vida profissional. Para a elaboração deste trabalho, buscou-se parâmetros para entender como o autocontrole pode influenciar na permanência e no desempenho acadêmico. Visando identificar os principais desafios dessa fase, e como o autocontrole se manifesta nos estudos e avaliando se as estratégias de organização e reforço podem auxiliar na construção desses bons hábitos.

Baseando-se no entendimento de D.E. Papalia e G. Martorell de como é a iniciação do jovem na vida adulta e utilizando da teoria Behaviorista de B.F. Skinner, na qual explicará o conceito do autocontrole, reforço e punição utilizados para formar as estratégias da rotina.

---

[713] Emanuele De Fátima Rocha, Psicologia, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[714] Emmanuelly Martins Costa, Psicologia, 4º período, Centro Universitário Campo Real.
[3] Larissa Karas, Educadora de psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[4] Elenita Luiza Lodi, Educadora de psicologia, Centro Universitário Campo Real.

## 2 DESENVOLVIMENTO

2.1 Desenvolvimento do jovem Adulto.

Segundo o livro sobre o desenvolvimento humano de Daiane Papalia e Gabriela Martorell, a vida adulta é marcada pela autonomia e responsabilidade, de si mesmo e financeira. Geralmente essa fase se inicia nos 18 ou 20 anos quando começa a vida acadêmica e profissional.

O grande obstáculo do início da vida adulta é a conciliação do trabalho e estudos,que comumente a escolha de trabalho é para financiar o curso profissionalizante. Segundo Papalia e Martorell (2006, p.405) '' Embora subsídios e empréstimos estejam disponíveis para alguns estudantes, muitos precisam trabalhar para ajudar a sustentar suas aspirações educacionais''

O ingresso na vida acadêmica traz diversas aptidões para a vida adulta, durante a universidade ocorrem diversos debates no qual são questionadas as verdades que o jovem traz na sua carga de vida, assim com os questionamentos vêm as dúvidas que fazem repensar suas perspectivas, ampliando a sua visão do mundo.

A carreira profissional também tem uma parcela na constituição do jovem adulto, o trabalho o habilita a possuir mais atenção e coordenação, assim surgindo uma destreza para realizar soluções de problemas e uma facilidade para realizar suas tarefas em dias corridos.

Logo, a vida do jovem adulto é composta por escolhas de investimento de seu tempo e seu financeiro, que resultam em seu futuro. Ele carrega grandes responsabilidades nesta fase da vida, pois muitas dessas escolhas e sacrifícios vão remeter aos seus planejamentos futuros.

2.3 Autocontrole

O conceito de autocontrole é frequentemente associado apenas à capacidade de inibir desejos ou impulsos imediatos. No entanto, sua compreensão é mais ampla, envolvendo a habilidade de regular pensamentos, emoções e comportamentos de maneira adequada às exigências sociais e contextuais. Isso significa que o autocontrole não se limita à repressão de vontades, mas constitui uma competência essencial para a convivência social, para o alcance de metas e para a construção de um desenvolvimento emocional equilibrado.

Ao longo do processo de desenvolvimento, observa-se que crianças ainda não possuem essa habilidade consolidada, o que as leva, por exemplo, a reagirem com choro ou birra em situações desconfortáveis. Já os adultos, por meio da aprendizagem e da internalização de normas sociais, conseguem ajustar suas reações a contextos específicos, evitando comportamentos que poderiam ser socialmente inadequados (HANNA, 2002). Esse amadurecimento demonstra que o autocontrole é uma capacidade construída gradativamente, relacionada tanto ao desenvolvimento cognitivo quanto à experiência social.

O principal autor que contribuiu para a compreensão do autocontrole foi B. F. Skinner (1953, 1969, 1974, 1978). Embora não tenha realizado estudos experimentais diretamente voltados a esse tema, suas formulações conceituais fornecem a base para entendê-lo. Para Skinner (1953), o indivíduo passa a controlar parte de seu próprio comportamento quando determinada resposta gera consequências conflitantes, que podem incluir tanto reforço positivo quanto negativo. Assim, o comportamento humano é inevitavelmente seguido de consequências, que podem favorecer ou prejudicar o indivíduo, exigindo dele autorregulação constante.

Um exemplo prático pode ser observado na vida acadêmica. O estudante que perde o controle sobre sua rotina e não se organiza adequadamente acaba enfrentando consequências negativas, como acúmulo de tarefas, baixo rendimento, estresse e até reprovações. Nesses

casos, o autocontrole implica reconhecer falhas, analisar os comportamentos adotados e planejar novas estratégias de ação. Dessa forma, o autocontrole não é reduzido a uma questão de mera “força de vontade”, mas constitui um processo ativo de análise, correção e planejamento comportamental.

Na perspectiva skinneriana, essa explicação passa pelo conceito de contingência, entendida como a relação estabelecida entre estímulo antecedente, resposta e consequência. Para Skinner, o comportamento nunca ocorre de forma isolada, mas está sempre vinculado ao ambiente. Assim, o modelo estímulo, resposta, consequência permite compreender como o indivíduo regula suas ações em função do que vivencia.

Dentro desse modelo, Skinner diferencia dois tipos de consequências: reforçamento e punição. Ambos se relacionam à frequência e manutenção do comportamento, mas não atuam de forma equivalente. O reforçamento, segundo o autor, possui maior legitimidade e eficácia, pois fortalece respostas e aumenta a probabilidade de repetição futura. Já a punição, ainda que tenha como objetivo reduzir comportamentos indesejados, mostra-se limitada, pois muitas vezes apenas suprime temporariamente a conduta. Além disso, a punição não ensina alternativas de ação e pode gerar efeitos colaterais, como esquiva, ansiedade e agressividade. Por isso, Skinner enfatiza que o reforçamento é mais educativo e estável no processo de aprendizagem e modificação de comportamentos.

Aplicando esse raciocínio ao autocontrole nos estudos, observa-se que estratégias baseadas apenas na retirada de atividades prazerosas, funcionando como forma de punição, tendem a ser pouco eficazes. O estudante que tenta suprimir totalmente práticas já enraizadas em sua rotina pode acabar abandonando o esforço de estudar por falta de motivação ou por sentir-se sobrecarregado. Uma abordagem mais produtiva é recorrer ao reforçamento positivo, ou seja, introduzir o estudo de forma planejada e gradativa, de modo a integrá-lo às demais atividades diárias.

Nesse sentido, elaborar um cronograma que combine momentos de lazer com períodos de estudo é mais adequado, permitindo que o hábito seja consolidado aos poucos. Com o tempo, esses períodos podem ser ampliados, aumentando a probabilidade de manutenção do comportamento e evitando recaídas. Esse processo demonstra como o autocontrole envolve escolhas conscientes, planejamento e busca por equilíbrio, aspectos fundamentais para que o indivíduo alinhe suas condutas com seus objetivos de vida, seja no campo acadêmico, profissional ou pessoal.

O autocontrole é um fenômeno complexo, que vai além da simples repressão de desejos. Trata-se de um processo construído socialmente, orientado por normas e expectativas do ambiente, e sustentado por princípios comportamentais como contingência, reforçamento e punição. Com base nas contribuições de Skinner, compreende-se que o autocontrole é melhor desenvolvido por meio de práticas reforçadoras, que fortalecem repertórios saudáveis e favorecem a construção de hábitos duradouros.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que o autocontrole é uma habilidade essencial para o jovem acadêmico e trabalhador, sobretudo no período de transição para a vida adulta, em que as responsabilidades acadêmicas, profissionais e pessoais se intensificam. Esse processo exige do indivíduo não apenas disciplina e organização, mas também capacidade de refletir sobre suas próprias ações, reconhecendo limites e adotando estratégias que favoreçam seu crescimento e adaptação.

Com base nas contribuições de Papalia e Martorell, compreende-se que essa fase é marcada por desafios estruturais, como a conciliação entre estudo e trabalho, ao mesmo tempo em que se busca autonomia e estabilidade. Nesse cenário, a teoria behaviorista de Skinner oferece subsídios para compreender como o comportamento pode ser regulado por meio das contingências, reforços e punições. Assim, torna-se evidente que o reforçamento positivo é um recurso mais eficaz e educativo, uma vez que possibilita a consolidação de novos hábitos, fortalecendo repertórios comportamentais que sustentam tanto a permanência acadêmica quanto a eficiência profissional.

Portanto, o autocontrole deve ser entendido como uma competência em constante desenvolvimento, construída socialmente e sustentada por práticas conscientes de organização e planejamento. Para o jovem adulto, ele representa não apenas um meio de alcançar sucesso acadêmico e profissional, mas também um recurso indispensável para manter equilíbrio emocional, qualidade de vida e saúde mental. Logo, investir no desenvolvimento do autocontrole é investir no futuro, pois essa habilidade atua como base sólida para enfrentar os desafios presentes e projetar conquistas duradouras.

**4 REFERÊNCIAS**

FREIRE, Luiz Gustavo Lima. Auto-regulação da aprendizagem. *Ciências & Cognição*, Rio de Janeiro, v. 14, n. 2, jul./2009. Disponível em: https://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?pid=S1806-58212009000200019&script=sci_arttext. Acesso em: [17/09/2025]

HANNA, Elenice S.; TODOROV, João Claudio. Modelos de autocontrole na análise experimental do comportamento: utilidade e crítica. *Psicologia: Teoria e Pesquisa*, Brasília, v. 18, n. 3, dez. 2002. doi:10.1590/S0102-37722002000300014.

PAPALIA, Diane E.; MARTORELL, Gabriela. Desenvolvimento humano. 14. ed. Porto Alegre: Artmed, 2022.

SKINNER, B. F. *Ciência e comportamento humano*. 11. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2003.

**A IMPORTÂNCIA DO CUIDADO DA SAÚDE MENTAL NA LIDERANÇA E O IMPACTO NO TRABALHO EM EQUIPE**

HAIDAMACHA, Bruna [715]
MACHADO, Jucimara [716]

**RESUMO:** O presente estudo baseia-se em uma revisão bibliográfica sobre os impactos da saúde mental dos líderes. Foram analisados artigos científicos com resultados apontando que a saúde mental do líder impulsiona ambientes de trabalho mais saudáveis, gerando o bem estar com menores índices de estresse e mais produtividade.

**Palavras-chave:** Liderança. Trabalho. Saúde-Mental. Organização.

## 1. INTRODUÇÃO

A saúde mental está sendo destaque nas discussões organizacionais, principalmente relacionadas a qualidade de vida dos membros de uma empresa. Despertando o interesse de diversos pesquisadores e profissionais da área, sobretudo os impactos psicossociais e a intensa pressão organizacional. Neste contexto, a saúde mental dos liderados é essencial, pois o equilíbrio emocional impacta diretamente no rendimento, na convivência interpessoal e na produtividade. A relevância deste estudo, de base qualitativa, reside na necessidade de compreender como os líderes e o clima organizacional refletem no bem-estar e na produtividade, focando nos efeitos na liderança e na gestão emocional.

O objetivo é apontar a relevância da saúde mental dos líderes, com estudos fundamentados em pesquisas que ressaltam a conexão entre gestão e resultados positivos na motivação e performance da equipe. Tornando evidente a necessidade de refletir sobre a saúde mental dos liderados, estratégias de saúde e os desafios enfrentados.

O leitor encontrará, ao longo do desenvolvimento, um estudo bibliográfico da importância do equilíbrio entre demandas de trabalho e a qualidade de vida e a construção de um clima organizacional saudável, através da saúde mental dos líderes.

## 2. DESENVOLVIMENTO

A metodologia utilizada é qualitativa, com base em revisão bibliográfica de artigos acadêmicos e no trabalho de conclusão de curso na Escola Técnica Estadual ETEC de Cidade Tiradentes. Foram analisados questões fatores psicossociais, produtividade da produção, saúde e bem-estar dos colaboradores e liderados, envolvendo o absenteísmo.

Verificando que a empresa é um ambiente em que o indivíduo passa a maior parte de seu tempo, com muita concentração, desempenho, cumprindo horário, responsabilidades e solicitando a convivência com pessoas de personalidades distintas. Sendo um grande desencadeador de doenças mentais, alertando que, embora trabalhar seja importante para o sentimento de auto-realização é necessário para a estabilidade, não pode sobrecarregar as outras esferas da vida, pois o excesso leva ao esgotamento profissional. O corpo e a mente são incapazes de administrar quantidades exacerbadas de estresse em um período extenso e como consequência ocorre o desgaste mental (SILVA; SILVA; SANTOS, 2024).

[715] Psicologia, 7° período, Centro Universitário Campo Real.
[716] Psicologia, 7° período, Centro Universitário Campo Real.

De acordo com Oliveira, Ferreira e Costa (2022), no artigo *Liderança e o Impacto da Saúde Mental no Clima Organizacional*, o estresse profissional exagerado causa efeitos contraproducentes. Admitindo que as consequências podem ser amenizadas com o apoio da gestão e no controle das condutas institucionais. Outros agentes precisam ser considerados, dentre eles a cultura, economia, sociais, políticas ou psicossociais e biológicos. Com a identificação da causa, a disponibilidade de uma boa estrutura e suporte afetivo social, podendo ser uma estratégia de liderança (OLIVEIRA; FERREIRA; COSTA, 2022).

Com isso, para o bem-estar empresarial é necessário investir em uma boa liderança e no seu autocuidado, para obter melhor engajamento de seus colaboradores, estando relacionada aos comportamentos e atitudes do líder (SILVA; SILVA; SANTOS, 2024). Para além das condições de trabalho há uma pressão decorrente da organização do trabalho, como divisão das tarefas, repetições, cadências, hierarquias, comandos, controles, pois as condições de trabalho têm o alvo relacionado ao corpo, enquanto a organização do trabalho atinge o psiquismo (VASCONCELOS; FARIA, 2008).

À medida que a liderança se alia a inteligência emocional, os conflitos e os problemas de comunicação cessam, a produção e a harmonia entram em ação, o líder consegue ter mais qualidade ao lidar com sua equipe, e com as demais pessoas, visto que, existe alguns profissionais que não tem o suporte voltado a saúde mental, causando desmotivação, pois o clima organizacional afeta rigorosamente a saúde mental e emocional do líder e consequentemente dos colaboradores (OLIVEIRA; FERREIRA; COSTA, 2022).

O cuidado da saúde mental é tão importante quanto a saúde física, pois ela pode acarretar diversas doenças além do comprometimento mental. Visando esse assunto, na atualidade ocorre uma grande preocupação com a qualidade de vida das pessoas, dentre elas estão relacionadas a divisão do tempo, entre família, lazer e trabalho, qualidade de sono, alimentação saudável. Considerando também os fatores biopsicossociais, que contribuem para um bom desenvolvimento empresarial, é necessário entender que saúde mental é algo que envolve o corpo, as emoções e a interação com outro, tendo um papel importante no bem-estar de todos (SILVA; SILVA; SANTOS, 2024).

Neste contexto, a liderança necessita avaliar o nível de amadurecimento e motivação de seus liderados, sendo assim, gerando desafios para o crescimento dos envolvidos, buscando envolver habilidades interpessoais e a capacidade de implementar a saúde mental na cultura organizacional, evitando transtornos humanos e empresariais. Para tanto, é necessário que o mesmo tenha autoconhecimento e o autocontrole das emoções, a fim de que desenvolva competência no processo de comunicação e tomadas de decisões, influenciando positivamente seus subordinados. Ocasionando entre colaboradores e líderes um relacionamento de qualidade, aumentando assim o reconhecimento dos funcionários e uma comunicação mais assertiva, que são vantajosos para a organização (OLIVEIRA; FERREIRA; COSTA, 2022).

Portanto, para a aquisição da inteligência emocional de acordo com os autores Oliveira, Ferreira e Costa (2022) é indispensável que o líder mova-se por diversas vivências e crie novas experiências, para prevenir-se das adversidades, compreendendo que nas próprias falhas consegue se desenvolver, tornando-se assim, mais resiliente. Desta maneira, a liderança encontrão à vontade de lutar após árduas condições, enfrentando obstáculos sem se abater, conservando a equipe em constante estado de motivação, resistindo às tensões de se adaptar aos mais variados ambientes.

## 3. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ao que pode-se analisar ao decorrer da pesquisa, é a importância do bem estar mental e emocional do líder para coordenar sua equipe, o clima organizacional, a produtividade, tomada de decisões, mantendo relações e promovendo um ambiente de trabalho mais saudável. Quando há uma falha na saúde mental e emocional do líder, afeta diretamente os resultados da empresa, acarretando estresse diário, falta de ânimo, abala a equipe como um todo.

Portanto é necessário investir na saúde mental da liderança, mas também de toda a equipe, deixando o clima organizacional equilibrado, promovendo o desenvolvimento individual e em conjunto, reduzindo o absenteísmo e contribuindo para o desempenho da organização a longo prazo.

**4 REFERÊNCIAS**

OLIVEIRA, P. T. de .; FERREIRA, P. T. .; COSTA, D. H. . Liderança e o impacto da saúde mental no clima organizacional . E-Acadêmica, [S. l.], v. 3, n. 2, p. e2932173, 2022. DOI: 10.52076/eacad-v3i2.173. Disponível em: https://eacademica.org/eacademica/article/view/173. Acesso em: 16 jun. 2025.

SILVA, Bruna Caroline da. SILVA, Caroline Sampaio Rodrigues da. SANTOS, Lyndiana Rebeca Franchini dos. A influência da liderança na saúde mental dos colaboradores, 2024. Trabalho de conclusão de curso (Curso Técnico em Recursos Humanos) - Escola Técnica Estadual ETEC de Cidade Tiradentes (Cidade Tiradentes - São Paulo), São Paulo, 2024. Disponível em: http://ric.cps.sp.gov.br/handle/123456789/21490. Acesso em: 16 jun. 2025.

VASCONCELOS, A. DE .; FARIA, J. H. DE .. Saúde mental no trabalho: contradições e limites. Psicologia & Sociedade, v. 20, n. 3, p. 453–464, set. 2008. https://www.scielo.br/j/psoc/a/6X46nvFMKpmcLKv7HnYx76R Acesso em 16 jun. 2025.

# A INFLUÊNCIA DE ESTÍMULOS DISCRIMINATIVOS EM AMBIENTES VIRTUAIS NO COMPORTAMENTO DE COMPRA POR IMPULSO: UMA ANÁLISE COMPORTAMENTAL

Mino Oliveira, Gustavo[1] Carmona Galheira, Júlia[2]

**RESUMO:** O comércio nas redes sociais transformou o consumo, criando ambientes onde a compra por impulso se tornou uma ferramenta para comerciantes. Este projeto de pesquisa investiga tal comportamento sob a ótica da Análise do Comportamento, focando na interação entre as pessoas e o ambiente virtual. Sua relevância é social, por ajudar a compreender fenômenos como consumismo e endividamento; acadêmica, ao aplicar a Psicologia a um problema contemporâneo; e profissional, por oferecer ferramentas para a análise funcional de comportamentos complexos que surgem com a tecnologia.

**Palavras-chave:** Compra por Impulso. Análise do Comportamento. Estímulos Discriminativos. E-commerce. Comportamento do Consumidor.

## 1 INTRODUÇÃO

A digitalização das relações sociais e comerciais transformou radicalmente o cenário do consumo. Ambientes virtuais, como redes sociais e plataformas de *e-commerce*, deixaram de ser meros canais de venda para se tornarem ecossistemas complexos onde a interação entre consumidores e produtos é constantemente mediada por algoritmos e estratégias de marketing (PARBOTEEAH; VALACICH; WELLS, 2009). Nesse contexto, o comportamento de compra por impulso — uma decisão de compra súbita, não planejada e frequentemente estimulada por gatilhos situacionais — emerge como um fenômeno de grande interesse tanto para o mercado quanto para a psicologia.

Comerciantes e desenvolvedores de plataformas digitais têm se especializado na criação de ambientes que não apenas facilitam, mas ativamente incentivam a compra impulsiva. Isso é alcançado por meio de uma arquitetura de

escolha cuidadosamente desenhada, repleta de estímulos visuais e textuais que visam capturar a atenção do consumidor e acelerar o processo decisório. Para a Psicologia, e em particular para a Análise do Comportamento, esse cenário

[1] Prof. Dra. Laryssa Karas.

oferece um campo fértil para a investigação das relações funcionais entre o ambiente e o comportamento.

A Análise do Comportamento, ciência que estuda o comportamento como uma interação entre o organismo e seu ambiente (SKINNER, 2003), oferece um arcabouço teórico-conceitual robusto para compreender como essas variáveis ambientais operam. A presente pesquisa busca, portanto, responder à seguinte questão:

De que maneira os estímulos discriminativos, presentes em ambientes virtuais de *e- commerce*, modulam o comportamento de compra por impulso sob uma perspectiva analítico-comportamental?

Para responder a essa pergunta, este trabalho tem como objetivo geral analisar, a partir da Análise do Comportamento, como estímulos discriminativos em ambientes virtuais influenciam o comportamento de compra por impulso. Para tal, serão revisados os conceitos de controle de estímulos e esquemas de reforçamento; apresentado o Modelo de Perspectiva Comportamental (BPM) de Gordon Foxall como ferramenta de análise; identificados os principais estímulos antecedentes em plataformas de *e-commerce*; e relacionada a persistência do comportamento com os esquemas de reforçamento intermitente.

A relevância deste estudo é multifacetada. Socialmente, contribui para a compreensão de fenômenos contemporâneos como o consumismo exacerbado e o endividamento, fornecendo subsídios para a promoção da educação financeira e da proteção ao consumidor. Academicamente, aplica os princípios de uma ciência psicológica consolidada a um problema atual e tecnológico. Profissionalmente, oferece ao psicólogo ferramentas para a análise funcional de comportamentos complexos que emergem na clínica, nas organizações e em outros contextos de atuação.

# 2 DESENVOLVIMENTO

Esta pesquisa se baseia nos princípios da Análise do Comportamento, que assimila o comportamento como uma relação de interdependência entre as ações de um organismo e os eventos do ambiente. O comportamento operante é aquele que produz implicações e é afetado por elas. A compra por impulso pode ser observada como um operante, cuja possibilidade de episódio é alterada por estímulos antecedentes e consequências reforçadoras.

Um conceito principal é o de estímulo discriminativo (SD), um evento antecedente que sinaliza a chance de que uma resposta específica seja seguida por reforço. No e-commerce, banners de "PROMOÇAO", contadores regressivos e notificações de "Estoque Baixo" atuam como SD.

Esse tipo de comportamento continua acontecendo por causa de uma ideia dos psicólogos Ferster e Skinner (1957), que mostraram como a frequência e a forma como uma recompensa é dada podem influenciar o quanto uma pessoa repete uma ação. Promoções- relâmpago, por exemplo, seguem um padrão de recompensas imprevisíveis, o que faz com que as pessoas fiquem checando o tempo todo.

Para entender melhor como isso se liga ao marketing, será usado o Modelo de Perspectiva Comportamental (BPM), criado por Gordon Foxall. Esse modelo diz que o comportamento do consumidor depende tanto da sua experiencia passada quanto das situações que envolvem o consumo, como sinais que indicam possíveis recompensas, sejam práticas ou simbólicas. A análise vai juntar essas ideias com estudos mais recentes sobre como a experiência imersiva, a facilidade de uso e certos gatilhos emocionais influenciam quem usa plataformas digitais.

**Tipo de pesquisa:** Esta é uma pesquisa de tipo qualitativo, baseada apenas em materiais já publicados. Será feita uma revisão de textos com o objetivo de analisar e interpretar os temas estudados.

**Local, Participantes e Instrumentos:** Como a pesquisa será feita apenas com base em livros e artigos, não haverá local específico, nem participação de pessoas ou uso de instrumentos de coleta de dados. As informações virão de fontes como artigos científicos, livros e capítulos acadêmicos.

**Procedimentos:** Primeiro, será feita uma busca por textos nas bases Google Scholar, Scielo e em repositórios de revistas científicas, usando palavras-chave como “compra por impulso”, “análise do comportamento”, “estímulos discriminativos” e “e-commerce”. Depois, será feita uma leitura seletiva dos materiais encontrados, dando atenção especial aos textos teóricos de Skinner e Foxall, além de estudos práticos que falem sobre ambientes virtuais. Por fim, o conteúdo será organizado e analisado para desenvolver as ideias principais do estudo, conforme os objetivos propostos.

**Análise dos dados:** A análise será qualitativa e vai focar em conectar conceitos da Análise do Comportamento com práticas do marketing digital. A ideia é mostrar como certos estímulos presentes em ambientes virtuais influenciam comportamentos como a compra por impulso.

**Aspectos éticos:** Todas as fontes usadas serão devidamente citadas, seguindo as normas da ABNT, garantindo o respeito aos direitos autorais. Como o estudo não envolve pessoas, não é necessário enviar o projeto ao Comitê de Ética, de acordo com a Resolução 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

## 2.1 DOS RESULTADOS ESPERADOS

Com este trabalho, espera-se entender melhor como o ambiente digital influencia o comportamento de compra por impulso. A ideia é que os resultados ajudem a oferecer uma base teórica útil para o trabalho do psicólogo, seja em atendimentos clínicos ou em empresas. Além disso, o estudo pretende contribuir com a ciencia ao aplicar a Análise do Comportamento a um tema atual. Por fim, também se espera que a pesquisa resulte em um relatório bem feito, que colabore com a formação acadêmica do autor.

# 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A escolha do tema sobre compras por impulso se justifica pela sua relevância em três áreas. Cientificamente, aplica a Análise do Comportamento a fenômenos digitais complexos. Socialmente, o entendimento desses mecanismos pode basear políticas de educação financeira e proteção ao consumidor, alertando sobre riscos como endividamento e compulsão. Para a prática profissional do psicólogo, o estudo auxilia na clínica, no tratamento de compras compulsivas; na psicologia organizacional, em consultorias de marketing ético; e na escolar, desenvolvendo a conscientização de jovens consumidores sobre o tema abordado.

## 4 REFERÊNCIAS


ADAPA, S. et al. The role of virtual reality in shaping impulse buying behaviour in a retail setting. In: **Looking forward, looking back: Drawing on the Past to Shape the Future of Marketing: Proceedings of the 2018 ANZMAC Conference**. Adelaide: Australian & New Zealand Marketing Academy, 2018. p. 22-25.

AKRAM, U. et al. How do visual and textual information affect impulse buying? A serial mediation model in the context of social commerce. **Electronic Commerce Research**, v. 24, n. 1, p. 1-28, 2024.

FERSTER, C. B.; SKINNER, B. F. **Schedules of reinforcement**. New York: Appleton-Century-Crofts, 1957.

FOXALL, G. R. The behavioral perspective model of purchase and consumption: from consumer theory to marketing practice. **Journal of the Academy of Marketing Science**, v. 20, n. 2, p. 189-198, 1992.

LIS, B. et al. The impact of augmented reality on impulse buying: The role of flow, immersion, and hedonic and utilitarian browsing. **Journal of Computer Information Systems**, 2024. DOI: 10.1080/08874417.2023.2287413.

PARBOTEEAH, P. D.; VALACICH, J. S.; WELLS, J. D. The influence of website characteristics on a consumer's urge to buy impulsively. **Information Systems Research**, v. 20, n. 1, p. 60-78, 2009.

TIFFERET, S. Why do we buy on impulse in virtual worlds? A moderated-mediation model of virtual and real-world impulse buying. **Cyberpsychology, Behavior, and Social Networking**, v. 25, n. 11, p. 709-715, 2022.

# A INFLUÊNCIA DE HÁBITOS DE SONO INADEQUADOS NA INTENSIFICAÇÃO DE COMPORTAMENTOS OBSESSIVOS E RESPOSTAS EMOCIONAIS EM UNIVERSITÁRIOS.

MACIEL, Emanuelly Barbosa
MACIEL, Maria Eduarda Machado
KARAS, Laryssa
LODI, Elenita Luiza

**RESUMO:** Esta pesquisa investiga a relação entre hábitos de sono inadequados e a intensificação de comportamentos obsessivos em universitários. O objetivo é analisar os mecanismos dessa associação, considerando a mediação do controle inibitório e da reatividade emocional. Utilizar-se-á um estudo transversal de métodos mistos (questionários, tarefas comportamentais e entrevistas) com uma amostra de estudantes. Espera-se identificar correlações significativas, fornecendo bases para estratégias de promoção de saúde mental no ambiente acadêmico através da higiene do sono.

**Palavras-chave:** Sono. Comportamentos Obsessivos. Saúde Mental. Universitários. Regulação Emocional.

## 1 INTRODUÇÃO

A rotina universitária, marcada por prazos apertados e uma intensa carga acadêmica, frequentemente resulta em hábitos de sono inadequados, como privação e irregularidade. Este cenário configura uma "epidemia silenciosa" que compromete o bem-estar dos estudantes. Paralelamente, observa-se uma alta ocorrência de pensamentos intrusivos e comportamentos obsessivos em nível subclínico nesta população, agravados pelo estresse cotidiano. Diante disso, este projeto busca investigar a relação entre essas duas variáveis, partindo do princípio de que o sono inadequado intensifica tais comportamentos e as respostas emocionais associadas. A hipótese central é explorar os mecanismos neurobiológicos por trás dessa dinâmica, focando na forma como a qualidade do sono impacta a regulação emocional.

A fundamentação para esta investigação apoia-se na neurociência, que demonstra como um sono pobre prejudica o córtex pré-frontal, região responsável pelo controle de impulsos e emoções. Essa disfunção leva a uma hiperatividade da amígdala, centro cerebral do medo e da ansiedade, tornando o indivíduo mais vulnerável. Consequentemente, o estudante se torna menos capaz de suprimir pensamentos indesejados e mais reativo a eles, o que pode aumentar a angústia e os comportamentos compulsivos. Metodologicamente, o estudo utilizará uma abordagem mista, com questionários e entrevistas, para analisar essa correlação. O objetivo final é fornecer bases para estratégias de promoção de saúde mental, destacando a higiene do sono como uma ferramenta fundamental para o equilíbrio emocional dos universitários.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Delineamento da Pesquisa e Amostra

O presente estudo adotará um desenho metodológico de natureza transversal, empregando uma abordagem mista que integra métodos quantitativos e qualitativos para uma

compreensão abrangente do fenômeno investigado. Conforme afirma Creswell (2010, p. 15), "a pesquisa de métodos mistos envolve a coleta, análise e integração de dados quantitativos e qualitativos em um único estudo ou em uma sequência de estudos", o que se mostra particularmente adequado para a complexidade do objeto em questão.

A população-alvo será constituída por estudantes de graduação e pós-graduação de instituições de ensino superior públicas e privadas. A amostra será selecionada por meio de técnica não probabilística, de conveniência, seguindo critérios específicos de inclusão (idade superior a 18 anos e matrícula ativa no ano letivo corrente) e exclusão (diagnóstico prévio de Transtorno Obsessivo-Compulsivo - TOC, narcolepsia, apnéia do sono ou uso de medicamentos psicoativos que interfiram na arquitetura do sono).

2.2 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados será realizada de forma híbrida (online e presencial), organizada em três fases sequenciais. A Fase 1 - Quantitativa utilizará instrumentos validados para avaliação de construtos específicos: Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) para parâmetros do sono, Inventário de Obsessões e Compulsões de Yale-Brown (Y-BOCS) para sintomatologia obsessivo-compulsiva, Escala de Dificuldades de Regulação Emocional (DERS) para labilidade emocional, e Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) para sintomas de humor.

A Fase 2 - Comportamental envolverá uma subamostra de participantes em tarefas computadorizadas presenciais, como protocolos de Go/No-Go e Stroop Emocional adaptados com estímulos relacionados a conteúdos obsessivos, permitindo a avaliação objetiva do controle inibitório e da reatividade emocional.

A Fase 3 - Qualitativa consistirá na realização de entrevistas semiestruturadas com uma subamostra selecionada intencionalmente com base nos perfis de sono e sintomas identificados nas fases anteriores. Minayo (2013, p. 14) fundamenta esta opção metodológica ao explicar que:

A abordagem qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

2.3 Procedimentos de Análise de Dados

Os dados quantitativos serão analisados mediante técnicas estatísticas utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 25.0. Serão realizadas análises descritivas, correlacionais (Pearson ou Spearman), comparação de grupos (teste t ou ANOVA) e análise de mediação através do Processo Macro.

Os dados qualitativos serão submetidos à Análise de Conteúdo Temática, conforme proposta por Bardin (2011), que a define como "um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de

conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens" (p. 42). Este processo envolverá pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

2.4 Considerações Éticas

O projeto será submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, respeitando integralmente as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. A participação será condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo o anonimato, a confidencialidade dos dados e o direito de desistência a qualquer momento

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que esta pesquisa forneça uma compreensão aprofundada sobre um problema de saúde pública relevante no contexto universitário. Ao identificar o controle inibitório e a regulação emocional como mecanismos intermediários, os resultados poderão:

Inovar na abordagem preventiva, posicionando a higiene do sono não apenas como um objetivo de bem-estar, mas como uma estratégia central de intervenção em saúde mental para reduzir a vulnerabilidade a sintomas obsessivos.

Subsidiar ações de extensão universitária concretas, como a criação de workshops e grupos psicoeducativos ("Clínicas do Sono") que ensinem técnicas de regulação do sono como ferramenta de gestão da ansiedade e dos pensamentos obsessivos.

**4 REFERÊNCIAS**


COLES, M. E.; NOTA, J. A. Sleep and obsessive-compulsive disorder. Current Sleep Medicine Reports, v. 4, n. 2, p. 83-91, 2018.

TEMPESTA, D.; SOCCI, V.; DE GENNARO, L.; FERRARA, M. Sleep and emotional processing. Sleep Medicine Reviews, v. 40, p. 183-195, 2018.

WALKER, M. P. Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams. New York: Scribner, 2017.

ZHANG, J.; WU, Y. Sleep quality and its association with anxiety and depression in university students: a cross-sectional study. BMC Psychiatry, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=Sleep+quality+and+its+association+with+anxiety+and+depression. Acesso em: 17 set. 2025.

NOLEN-HOEKSEMA, S.; LARSON, J. The role of rumination in the relationship between sleep disturbances and depression in college students. Journal of College Student Psychotherapy, v. 33, n. 3, p. 211-226, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=The+role+of+rumination+in+the+relationship+between+sleep+disturbances+and+depression. Acesso em: 17 set. 2025.

PILLAI, V. V.; GAY, M. C. Sleep and mental health: A review of the literature. Psychiatric Clinics of North America, v. 43, n. 1, p. 1-14, 2020. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=Sleep+and+mental+health:+A+review+of+the+literature. Acesso em: 17 set. 2025.

DEWALD-KAUFMANN, M. F. et al. The influence of sleep quality, sleep duration, and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. Sleep Medicine Reviews, v. 14, n. 3, p. 179-189, 2010. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=The+influence+of+sleep+quality,+sleep+duration,+and+sleepiness+on+school+performance. Acesso em: 17 set. 2025.

# A INFLUÊNCIA DE HÁBITOS DE SONO INADEQUADOS NA INTENSIFICAÇÃO DE COMPORTAMENTOS OBSESSIVOS E RESPOSTAS EMOCIONAIS EM UNIVERSITÁRIOS.

MACIEL, Emanuelly Barbosa
MACIEL, Maria Eduarda Machado
KARAS, Laryssa
LODI, Elenita Luiza

**RESUMO:** Esta pesquisa investiga a relação entre hábitos de sono inadequados e a intensificação de comportamentos obsessivos em universitários. O objetivo é analisar os mecanismos dessa associação, considerando a mediação do controle inibitório e da reatividade emocional. Utilizar-se-á um estudo transversal de métodos mistos (questionários, tarefas comportamentais e entrevistas) com uma amostra de estudantes. Espera-se identificar correlações significativas, fornecendo bases para estratégias de promoção de saúde mental no ambiente acadêmico através da higiene do sono.

**Palavras-chave:** Sono. Comportamentos Obsessivos. Saúde Mental. Universitários. Regulação Emocional.

## 1 INTRODUÇÃO

A rotina universitária, marcada por prazos apertados e uma intensa carga acadêmica, frequentemente resulta em hábitos de sono inadequados, como privação e irregularidade. Este cenário configura uma "epidemia silenciosa" que compromete o bem-estar dos estudantes. Paralelamente, observa-se uma alta ocorrência de pensamentos intrusivos e comportamentos obsessivos em nível subclínico nesta população, agravados pelo estresse cotidiano. Diante disso, este projeto busca investigar a relação entre essas duas variáveis, partindo do princípio de que o sono inadequado intensifica tais comportamentos e as respostas emocionais associadas. A hipótese central é explorar os mecanismos neurobiológicos por trás dessa dinâmica, focando na forma como a qualidade do sono impacta a regulação emocional.

A fundamentação para esta investigação apoia-se na neurociência, que demonstra como um sono pobre prejudica o córtex pré-frontal, região responsável pelo controle de impulsos e emoções. Essa disfunção leva a uma hiperatividade da amígdala, centro cerebral do medo e da ansiedade, tornando o indivíduo mais vulnerável. Consequentemente, o estudante se torna menos capaz de suprimir pensamentos indesejados e mais reativo a eles, o que pode aumentar a angústia e os comportamentos compulsivos. Metodologicamente, o estudo utilizará uma abordagem mista, com questionários e entrevistas, para analisar essa correlação. O objetivo final é fornecer bases para estratégias de promoção de saúde mental, destacando a higiene do sono como uma ferramenta fundamental para o equilíbrio emocional dos universitários.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Delineamento da Pesquisa e Amostra

O presente estudo adotará um desenho metodológico de natureza transversal, empregando uma abordagem mista que integra métodos quantitativos e qualitativos para uma

compreensão abrangente do fenômeno investigado. Conforme afirma Creswell (2010, p. 15), "a pesquisa de métodos mistos envolve a coleta, análise e integração de dados quantitativos e qualitativos em um único estudo ou em uma sequência de estudos", o que se mostra particularmente adequado para a complexidade do objeto em questão.

A população-alvo será constituída por estudantes de graduação e pós-graduação de instituições de ensino superior públicas e privadas. A amostra será selecionada por meio de técnica não probabilística, de conveniência, seguindo critérios específicos de inclusão (idade superior a 18 anos e matrícula ativa no ano letivo corrente) e exclusão (diagnóstico prévio de Transtorno Obsessivo-Compulsivo - TOC, narcolepsia, apnéia do sono ou uso de medicamentos psicoativos que interfiram na arquitetura do sono).

2.2 Instrumentos e Procedimentos de Coleta de Dados

A coleta de dados será realizada de forma híbrida (online e presencial), organizada em três fases sequenciais. A Fase 1 - Quantitativa utilizará instrumentos validados para avaliação de construtos específicos: Índice de Qualidade do Sono de Pittsburgh (PSQI) para parâmetros do sono, Inventário de Obsessões e Compulsões de Yale-Brown (Y-BOCS) para sintomatologia obsessivo-compulsiva, Escala de Dificuldades de Regulação Emocional (DERS) para labilidade emocional, e Inventário de Ansiedade de Beck (BAI) para sintomas de humor.

A Fase 2 - Comportamental envolverá uma subamostra de participantes em tarefas computadorizadas presenciais, como protocolos de Go/No-Go e Stroop Emocional adaptados com estímulos relacionados a conteúdos obsessivos, permitindo a avaliação objetiva do controle inibitório e da reatividade emocional.

A Fase 3 - Qualitativa consistirá na realização de entrevistas semiestruturadas com uma subamostra selecionada intencionalmente com base nos perfis de sono e sintomas identificados nas fases anteriores. Minayo (2013, p. 14) fundamenta esta opção metodológica ao explicar que:

A abordagem qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado. Trabalha com o universo de significados, motivos, aspirações, crenças, valores e atitudes, o que corresponde a um espaço mais profundo das relações, dos processos e dos fenômenos que não podem ser reduzidos à operacionalização de variáveis.

2.3 Procedimentos de Análise de Dados

Os dados quantitativos serão analisados mediante técnicas estatísticas utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 25.0. Serão realizadas análises descritivas, correlacionais (Pearson ou Spearman), comparação de grupos (teste t ou ANOVA) e análise de mediação através do Processo Macro.

Os dados qualitativos serão submetidos à Análise de Conteúdo Temática, conforme proposta por Bardin (2011), que a define como "um conjunto de técnicas de análise das comunicações visando obter, por procedimentos sistemáticos e objetivos de descrição do conteúdo das mensagens, indicadores (quantitativos ou não) que permitam a inferência de

conhecimentos relativos às condições de produção/recepção destas mensagens" (p. 42). Este processo envolverá pré-análise, exploração do material e tratamento dos resultados.

2.4 Considerações Éticas

O projeto será submetido à apreciação do Comitê de Ética em Pesquisa da instituição, respeitando integralmente as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde. A participação será condicionada à assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), garantindo o anonimato, a confidencialidade dos dados e o direito de desistência a qualquer momento

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esperamos que esta pesquisa forneça uma compreensão aprofundada sobre um problema de saúde pública relevante no contexto universitário. Ao identificar o controle inibitório e a regulação emocional como mecanismos intermediários, os resultados poderão:

Inovar na abordagem preventiva, posicionando a higiene do sono não apenas como um objetivo de bem-estar, mas como uma estratégia central de intervenção em saúde mental para reduzir a vulnerabilidade a sintomas obsessivos.

Subsidiar ações de extensão universitária concretas, como a criação de workshops e grupos psicoeducativos ("Clínicas do Sono") que ensinem técnicas de regulação do sono como ferramenta de gestão da ansiedade e dos pensamentos obsessivos.

**4 REFERÊNCIAS**


COLES, M. E.; NOTA, J. A. Sleep and obsessive-compulsive disorder. Current Sleep Medicine Reports, v. 4, n. 2, p. 83-91, 2018.

TEMPESTA, D.; SOCCI, V.; DE GENNARO, L.; FERRARA, M. Sleep and emotional processing. Sleep Medicine Reviews, v. 40, p. 183-195, 2018.

WALKER, M. P. Why We Sleep: Unlocking the Power of Sleep and Dreams. New York: Scribner, 2017.

ZHANG, J.; WU, Y. Sleep quality and its association with anxiety and depression in university students: a cross-sectional study. BMC Psychiatry, v. 19, n. 1, p. 1-8, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=Sleep+quality+and+its+association+with+anxiety+and+depression. Acesso em: 17 set. 2025.

NOLEN-HOEKSEMA, S.; LARSON, J. The role of rumination in the relationship between sleep disturbances and depression in college students. Journal of College Student Psychotherapy, v. 33, n. 3, p. 211-226, 2019. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=The+role+of+rumination+in+the+relationship+between+sleep+disturbances+and+depression. Acesso em: 17 set. 2025.

PILLAI, V. V.; GAY, M. C. Sleep and mental health: A review of the literature. Psychiatric Clinics of North America, v. 43, n. 1, p. 1-14, 2020. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=Sleep+and+mental+health:+A+review+of+the+literature. Acesso em: 17 set. 2025.

DEWALD-KAUFMANN, M. F. et al. The influence of sleep quality, sleep duration, and sleepiness on school performance in children and adolescents: A meta-analytic review. Sleep Medicine Reviews, v. 14, n. 3, p. 179-189, 2010. Disponível em: https://scholar.google.com/scholar?q=The+influence+of+sleep+quality,+sleep+duration,+and+sleepiness+on+school+performance. Acesso em: 17 set. 2025.

**A inteligência enquanto objeto epistêmico**

CAMPOS, Guilherme Santos [717]
DA SILVA, Manuel Moreira[718]

**RESUMO:** Esta pesquisa investiga a concepção da inteligência enquanto objeto epistêmico proposta por Bernard Gibello em sua "revisão da psicologia cognitiva". Concebido pelo autor ligada à pulsão de dominação, esse momento de estruturação da personalidade dota o infante, através de interações perceptivo-motoras, de meios para assimilar (dominar) gradualmente o ambiente. Isso abre novas formas de conceber a inteligência, ligando-a à temática da neurodivergência, especificamente, às sobre-excitabilidades, nas quais os sujeitos experienciam (apreendem) a realidade de maneiras distintas.

**Palavras-chave:** Inteligência, ecopraxia, miocinese, motricidade, sobre-excitabilidade.

## 1 INTRODUÇÃO

A pesquisa busca investigar a concepção de inteligência proposta Bernard Gibello, especialmente no sétimo capítulo de seu livro "Crianças com distúrbios de inteligência" denominado: Revisão da psicologia cognitiva. O objetivo da pesquisa é compreender como a inteligência se constitui como objeto epistêmico, ou seja, o meio de "conhecimento" da realidade. Bernard Gibello propõe novas formas de conceber o conteúdo representacional do bebê em estágios de desenvolvimento que precedem os investimentos libidinais dos objetos, antes, a constituição de um suporte para que o infante se assegure de seu ambiente, o domine (o "conheça"). Segundo Gibello, a agressividade do bebê (das crianças em geral) estaria relacionada à pulsão de morte, como já concebida por Freud, no entanto, em sua concepção sobre as *ecopraxias* (relações circulares de espelho), a pulsão de morte tornar-se-á pulsão epistêmica, sendo denominada dessa forma devido ao suporte para a criança "conhecer" e dominar (pulsão de dominação) seu ambiente (GIBELLO, 1987). O objeto epistêmico, portanto, refere-se à capacidade de apreensão de realidade através da maturação dos processos intelectuais, processos que, para Gibello, estão intimamente ligados a motricidade e o desenvolvimento afetivo, sendo a pesquisa de importância para a compreensão da neurodivergência, mais especificamente, das sobre-excitabilidades. Essas presentes nos sujeitos de Altas Habilidades/Superdotação (AH/SD), que se desenvolvem acima de média em áreas específicas como intelectual, emocional, sensorial, imaginativa.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A proposta de Gibello em "Crianças com distúrbios de inteligência", visa compreender a formação das representações e seus elementos miocinésicos (sensações perceptivas, motoras/musculares): "A representação de objeto em si é, uma vez mais, um complexo de associações feito a partir de representações de todos os tipos: visuais, acústicas, tácteis, anestésicas e outras." (FREUD, 1891 apud GIBELLO, 19872). O que Gibello busca esclarecer é que as formações das representações afetivas são atravessadas, em sua

---

[717] Acadêmico do curso Psicologia, 6° Período, Centro Universitário Campo Real.

[718] Pós-Doutor em Filosofia pela PUCPR, Doutor em Filosofia pela Unicamp, professor do Departamento de Filosofia da Unicentro/PR. Psicanalista, membro fundador e Coordenador Geral da SBDp-ID, Sociedade Brasileira de Daseinspsicanálise – Instituto de Daseinspsicanálise.

formação, pelas experiências perceptivas do corpo da criança (miocinesia) com seu ambiente físico e humano (cuidador) de maneira gradativa e repetitiva em relações chamadas ecopráxicas: um conjunto de mímicas do comportamento materno (eco) por parte do infante e vice-versa, em geral, de sua capacidade de mudar o ambiente físico inanimado ou animado através de movimentos repetitivos (repete o movimento feito pela mãe, vê que a mesma repete seus movimento, percebe que movimentando certas partes do corpo muda algo em seu ambiente, afasta ou atrai para si algum objeto inanimado. O prazer no ato de conhecimento da realidade é evidenciado pelos risos dos bebês em tais experiências, tanto na repetição quanto na surpresa de algo novo no ambiente (GIBELLO, 1987).

As relações ecopráxicas até no presente momento explicitadas formariam o nível primário de relações do infante com seu meio (GIBELLO, 1987), a motricidade e a capacidade de aprendizagem da criança nesse período estão relacionadas a experimentação com esquemas de ação cada vez mais sofisticados apreendidos no ambiente ecopráxico. É nesse momento que Gibello concebe a pulsão epistêmica, ou seja, do conhecimento, seu aporte biológico/corporal está denotado à pulsão de morte devido a esse momento em questão ser precedente a experiências libidinais, mas constituem a capacidade de dominação do objeto (GIBELLO, 1987), estando dessa forma nos fundamentos da constituição libidinal de modo que o prazer relacionado “às experiências intelectuais do bebê” (GIBELLO, 1987), a intelectualidade nos termos postos aqui, refere-se ao prazer experienciado pelo infante a dominar uma parte do universo que o rodeia através de suas próprias moções corporais.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

É de fundamental importância compreender os processos de maturação de inteligência como objeto epistêmico. Assunto profundamente ligado à temática da neurodivergência, em especial, às múltiplas formas de se conceber a inteligência e a sobre-excitabilidade, formas específicas que, nos sujeitos de AH/SD, se desenvolvem acima de média no que diz respeito ao modo de se relacionar com o mundo, podendo ter prevalência psicomotora, sensorial, imaginativa ou intelectual. O autismo se faz presente na mesma temática, já que para Gibello, o sujeito autista desenvolve apenas os níveis de objetos epistêmicos inanimados, ou seja**,** haveria uma anomalia no desenvolvimento ecopráxico que demandaria mais investigação. Portanto é de relevância a investigação dos processos relacionados à formação da inteligência enquanto objeto epistêmico e das formas distintas de apreensão de realidade em sujeitos neurodivergentes.

## 4 REFERÊNCIAS

FREUD, S. **Zur Auffassung der Aphasien** – eine kritische Studie. Frankfurt am Main: Fischer Taschenbuch Verlag,1891.

GIBELLO, B. **A criança com distúrbio de inteligência.** Porto Alegre: Artes Médicas, 1987.

# A LINGUAGEM DO SILÊNCIO: UM ESTUDO PSICANALÍTICO SOBRE O MUTISMO SELETIVO NA INFÂNCIA

MORAES, Brenda Aline de Campos de[719]
MARMENTINI, Maria Fernanda[720]
SANTOS, Ana Bela dos[721]

**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).

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

[719] Acadêmica do 6° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[720] Acadêmica do 6° período de Psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[721] Psicóloga, Doutoranda em Educação (PPGE – Unicentro).

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[722]
STADLER, Bruno Alexandre Pinheiro[723]
KARAS, Laryssa[724]

**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-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.

---

[722] Acadêmica de Psicologia, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[723] Acadêmico de Psicologia, 8º Período, Centro Universitário Campo Real.
[724] Orientadora, Coordenadora e Professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real.

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[725]
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.

[725] 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.

## 2 DESENVOLVIMENTO

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 SÍNDROME DE BURNOUT ENTRE TÉCNICOS DE ENFERMAGEM EM UNIDADES DE TERAPIA INTENSIVA: UM ESTUDO DE CASO NO HOSPITAL DE CARIDADE SÃO VICENTE DE PAULO

POSTINGHER, Luísa Fernanda[726]
MARÔN, Rejane de Fátima Cury Marcondes [727]

**RESUMO:** Este estudo investiga a presença da síndrome de burnout entre técnicos de enfermagem que atuam nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo. O objetivo é analisar os fatores psicossociais que contribuem para o desgaste emocional desses profissionais. Utilizou-se o Maslach Burnout Inventory (MBI) como instrumento de avaliação aplicado a 44 profissionais durante estágio de Psicologia Organizacional. A pesquisa revelou que mais de 70% dos participantes apresentaram indicadores de burnout, evidenciando altos índices de exaustão emocional, despersonalização e redução da realização profissional. Os resultados sugerem a necessidade urgente de intervenções voltadas para o apoio psicológico, melhoria das condições de trabalho e valorização dos profissionais da saúde.

**Palavras-chave:** Burnout. Enfermagem. Saúde Mental. Unidade de Terapia Intensiva. Estresse Ocupacional.

## 1 INTRODUÇÃO

A síndrome de burnout é um transtorno psicológico caracterizado por exaustão emocional, despersonalização e redução da realização profissional, afetando principalmente trabalhadores de profissões que lidam diretamente com pessoas em situações de vulnerabilidade, como os profissionais de saúde. A crescente demanda de cuidados intensivos nas Unidades de Terapia Intensiva (UTIs) tem gerado um ambiente de trabalho de alto estresse, o que pode resultar no desenvolvimento dessa síndrome. Estudos anteriores demonstram que o burnout entre enfermeiros e técnicos de enfermagem é uma preocupação crescente no contexto hospitalar, mas poucos estudos focam especificamente nas UTIs.

Este estudo visa investigar a prevalência da síndrome de burnout entre os técnicos de enfermagem do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo, utilizando o Maslach Burnout Inventory (MBI) para mapear os níveis de exaustão emocional, despersonalização e redução da realização profissional. A justificativa para este estudo reside no impacto negativo que o burnout pode ter tanto na saúde dos

[726] Acadêmica de Psicologia, do sétimo período, na Instituição de ensino Centro Universitário. (psi-luisapostingher@camporeal.edu.br)
[727] Psicóloga e Docente, na Instituição de ensino Centro Universitário. (prof_rejanemaron@camporeal.edu.br)

trabalhadores quanto na qualidade do atendimento prestado aos pacientes, uma vez que a condição pode comprometer o desempenho e a relação profissional-paciente.

Os objetivos deste trabalho são: (i) avaliar o nível de burnout entre os profissionais de enfermagem da UTI; (ii) identificar os principais fatores contribuintes para o surgimento da síndrome, e (iii) propor estratégias de intervenção para mitigar os efeitos negativos do burnout.

## 2 DESENVOLVIMENTO

A pesquisa foi realizada com uma amostra de 44 técnicos de enfermagem do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo, atuantes nas UTIs da instituição. O Maslach Burnout Inventory (MBI) foi utilizado para mensurar os três componentes principais da síndrome: exaustão emocional, despersonalização e redução da realização profissional. O MBI é um instrumento amplamente reconhecido, composto por 22 itens, distribuídos em três subescalas. Os dados foram coletados por meio de questionários aplicados via Google Forms para os participantes durante o período de Estágio Ênfase II: Psicologia Organizacional e do Trabalho. A amostra coletada consistiu principalmente de mulheres, com idades variando entre 25 e 44 anos, e experiência profissional variando de menos de um ano até mais de 10 anos. A coleta de dados foi realizada ao longo de dois meses, com os participantes respondendo ao MBI de forma anônima.

Os resultados do MBI revelaram uma prevalência significativa de exaustão emocional entre os profissionais de enfermagem, com muitos participantes relatando sentir-se "emocionalmente sugados" e "sem energia". Este quadro foi mais pronunciado entre os profissionais que atuavam no turno noturno e aqueles com mais de um vínculo empregatício. A despersonalização também foi um fator evidente, com relatos de distanciamento afetivo em relação aos pacientes, o que indica um mecanismo de defesa frente ao estresse contínuo.

A redução da realização profissional foi observada, com alguns profissionais expressando frustração por não conseguir ver o impacto de seu trabalho ou sentir-se realizados nas suas funções. No entanto, uma parte dos participantes ainda relatou um sentimento de satisfação por conseguir influenciar positivamente a vida dos pacientes, fator de proteção contra o agravamento da síndrome.

Os achados desta pesquisa estão de acordo com outros estudos sobre Burnout no contexto hospitalar, particularmente nas UTIs. A alta demanda emocional e o ritmo intenso de trabalho nas UTIs são fatores de risco evidentes para o Burnout. A sensação de exaustão emocional, aliada à despersonalização, reflete a sobrecarga e a tentativa de distanciamento emocional como formas de enfrentamento do estresse.

O predomínio de mulheres na amostra e o alto número de vínculos empregatícios reforçam que a carga de trabalho excessiva é um dos principais fatores contribuintes para o burnout, demandando abordagem multifacetada para intervenções, incluindo a redução da carga horária e a implementação de pausas mais adequadas.

A pesquisa realizada durante o estágio evidenciou que o apoio psicológico contínuo, a redução da carga de trabalho e a implementação de programas de qualidade de vida no trabalho podem ajudar a mitigar os efeitos do burnout. Além disso, a inclusão da Psicologia Organizacional na estrutura do hospital se mostra essencial para oferecer suporte aos profissionais e prevenir o agravamento da síndrome.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A pesquisa revela que os técnicos de enfermagem que atuam nas UTIs do Hospital de Caridade São Vicente de Paulo estão expostos a altos níveis de estresse, evidenciado pela presença significativa da síndrome de burnout em mais de 70% dos participantes. A exaustão emocional, a despersonalização e a redução da realização profissional são os principais indicadores dessa condição, que compromete não apenas a saúde mental e física dos profissionais, mas também a qualidade e a segurança do atendimento oferecido aos pacientes.

Diante desse cenário, torna-se ainda mais evidente a importância da atuação de psicólogos nas organizações, especialmente no contexto hospitalar. Sua presença possibilita não apenas o suporte clínico aos colaboradores, mas também a criação de estratégias organizacionais voltadas à prevenção de adoecimentos e à promoção do bem-estar coletivo. Iniciativas como a elaboração de políticas internas de cuidado, programas de qualidade de vida no trabalho e intervenções baseadas em escuta qualificada são fundamentais para transformar o ambiente laboral.

Nesse contexto, a criação e implementação de normas como a NR-01, que estabelece diretrizes sobre a gestão de riscos psicossociais e ações de prevenção à saúde mental no trabalho, demonstram o reconhecimento da necessidade de regulamentações mais robustas nesse campo. Ainda que sua entrada em vigor tenha sido adiada, sua existência já representa um avanço na valorização da saúde psicológica dos trabalhadores. A adoção de medidas como essa não se traduz apenas em melhores índices de produtividade e redução de afastamentos, mas também em maior segurança e qualidade do cuidado aos pacientes, uma vez que profissionais saudáveis são capazes de oferecer um atendimento mais ético, empático e eficiente.

**4 REFERÊNCIAS**


BRASIL. **Ministério do Trabalho. Norma Regulamentadora nº 1: disposições gerais.** Brasília, DF: Ministério do Trabalho, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/trabalho-e-emprego/pt-br/assuntos/inspecao-do-trabalho/normas-regulamentadoras/nr-01-disposicoes-gerais. Acesso em: 12 jun. 2025.

CODO, Wanderley. (2004). **Educação: Carinho e trabalho.** Petrópolis: Vozes.

IIDA, Itiro.; GUIMARÃES, Lia. B. M. **Ergonomia: projeto e produção.** São Paulo: Blucher, 2016.

LEITER, Michael. P.; MASLACH, Cristina. **Areas of worklife: a structured approach to organizational predictors of job burnout.** In: PERREWÉ, P. L.; GANSTER, D. C. (ed.). Emotional and physiological processes and positive intervention strategies. Bingley: Emerald Group Publishing, 2004. v. 3, p. 91–134. Acesso em: 12 jun. 2025.

MASLACH, Cristina.; JACKSON, Susan. E. **The measurement of experienced burnout.** Journal of occupational behaviour, Hoboken, v. 2, p. 99-113, 1981. Disponível em: https://doi.org/10.1002/job.4030020205. Acesso em: 12 jun. 2025.

MASLOW, Abraham. H. **Motivation and personality.** New York: Harper & Row, 1954.

SELYE, Hans. (1976). **Estresse sem Sofrimento.** Em: Serban, G. (orgs.) Psicopatologia da Adaptação Humana. Springer, Boston, MA. https://doi.org/10.1007/978-1-4684-2238-2_. Acesso em: 12 jun. 2025.

# A TEORIA DO APEGO E A DEPENDÊNCIA EMOCIONAL

PONTAROLO, Naira Giovana[728]
SANTOS, Ana Bela[729]

**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 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

[728]Graduanda do quarto período do curso de bacharel em psicologia, Centro Universitário Campo Real.
[729] Psicóloga, Doutoranda em Educação (PPGE-Unicentro).

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.

# ABUSO SEXUAL INFANTIL E SAUDE MENTAL DO JOVEM ADULTO: UMA ABORDAGEM EM PSICOLOGIA SOCIAL COMUNITÁRIA

CAHUPCZINSKI, Sara[730]

**RESUMO:** Este estudo analisa o abuso sexual infantil e seus impactos na saúde mental do jovem adulto sob a perspectiva da Psicologia Social Comunitária. Busca compreender como a violência na infância compromete etapas do desenvolvimento psicossocial, favorecendo isolamento, dificuldades afetivas e vulnerabilidade a transtornos mentais. A pesquisa, de natureza bibliográfica, integra dados epidemiológicos e referenciais críticos. Os resultados apontam a relevância de práticas comunitárias que fortaleçam vínculos sociais e promovam saúde coletiva, destacando o papel do psicólogo comunitário na prevenção, resiliência e ampliação de redes de apoio.

**Palavras-chave:** Abuso sexual infantil. Psicologia social comunitária. Saúde mental. Desenvolvimento psicossocial. Intervenção comunitária.

## 1 INTRODUÇÃO

O abuso sexual infantil é um fenômeno social e psicológico que gera repercussões profundas e duradouras ao longo do ciclo vital do indivíduo. Segundo Cruz et al. (2021), crianças e adolescentes vítimas de abuso sexual apresentam maior propensão a desenvolver problemas psíquicos e dificuldades nas relações sociais. Além dos impactos individuais, o abuso afeta famílias, comunidades e redes de apoio, tornando a intervenção comunitária um aspecto essencial.

A Psicologia Social Comunitária atua nesse contexto, buscando prevenção, intervenção e fortalecimento de vínculos sociais, integrando práticas psicológicas e educativas em grupos e comunidades vulneráveis. Este trabalho parte da perspectiva de Erik Erikson (1998), que destaca a importância do desenvolvimento psicossocial em etapas, para compreender como vítimas de violência sexual podem apresentar dificuldades em relações afetivas e sociais na juventude e início da vida adulta, com maior risco de isolamento e transtornos mentais.

Assim, compreender os impactos do abuso sexual infantil sob a ótica da Psicologia Social Comunitária permite articular teoria e prática, fortalecer redes sociais de proteção e contribuir para estratégias de prevenção e promoção de saúde mental coletiva.

---

[730] Qualificação. Psicologia, 6º Período, Centro Universitário Campo Real.

[2] Qualificação do orientador. Bacharel em Psicologia (Centro Universitário Campo Real), Especialista em Teoria Cognitivo Comportamental (IPTC), docente no colegiado de psicologia do Centro Universitário Campo Real.

## 2 DESENVOLVIMENTO

### 2.1 Materiais e métodos

Trata-se de uma pesquisa bibliográfica e qualitativa, fundamentada em artigos científicos e livros de referência. Foram consultadas as bases SciELO e PePsic, além de obras clássicas da Psicologia Social Crítica e Comunitária. Os descritores utilizados foram: abuso sexual infantil, saúde mental, jovem adulto, desenvolvimento psicossocial e psicologia social comunitária.

Critérios de inclusão: publicações entre 2000 e 2024, artigos revisados por pares e livros clássicos de Erikson (1998), Montero (2006; 2015) e Lane (via Carone, 2007).

Critérios de exclusão: textos opinativos sem base empírica, duplicatas e materiais fora da Psicologia.

O material selecionado foi analisado por meio de leitura exploratória, síntese temática e categorização em três eixos: (a) epidemiologia e impactos em saúde mental; (b) desenvolvimento psicossocial e juventude; e (c) referenciais da Psicologia Social Comunitária.

### 2.2 Contextualização e dados epidemiológicos

O abuso sexual infantil é uma forma recorrente de violência e, no Brasil, apresenta índices elevados, com notificações crescentes nos sistemas de saúde e assistência (CRUZ et al., 2021). Estudos mostram que a maioria dos casos ocorre em ambiente intrafamiliar, envolvendo relações de poder e silêncio (SILVA et al., 2020). As consequências incluem transtornos depressivos, ansiedade, ideação suicida, baixa autoestima e isolamento social, repercutindo especialmente no jovem adulto (ZAVASCHI et al., 2006; FIGUEIREDO, 2013).

### 2.3 Impactos psicossociais e desenvolvimento do jovem adulto

De acordo com Erikson (1998), o desenvolvimento humano ocorre em etapas, e falhas precoces repercutem nas seguintes. O abuso sexual infantil pode comprometer a construção da identidade e refletir na fase de Intimidade vs. Isolamento, característica do início da vida adulta, prejudicando vínculos afetivos e relações de confiança (FEIST, 2015).

Pesquisas indicam que jovens adultos vítimas de abuso infantil apresentam maior risco de depressão, ansiedade e dificuldades relacionais (WAIKAMP; SERRALTA, 2018; FIGUEIREDO, 2013). Esses efeitos psicossociais demonstram que o trauma não é apenas individual, mas está imerso em redes sociais e culturais.

## 2.4 Resultados e discussão

A revisão realizada aponta que os impactos do abuso sexual infantil vão além do nível individual, afetando famílias, redes sociais e a comunidade (CRUZ et al., 2021; SILVA et al., 2020). As repercussões se manifestam em diferentes dimensões, com destaque para:

a) Persistência de sintomas emocionais, como depressão e ansiedade, que se mantêm na juventude e podem comprometer o funcionamento psicossocial (ZAVASCHI et al., 2006; FIGUEIREDO, 2013).

b) Fragilidade de vínculos afetivos e dificuldades de intimidade, sobretudo na etapa de desenvolvimento psicossocial descrita por Erikson como Intimidade versus Isolamento (ERIKSON, 1998; FEIST, 2015).

c) Necessidade de redes de apoio e práticas preventivas coletivas. Juliano e Yunes (2014) ressaltam que as redes de apoio social funcionam como mecanismos de proteção e promoção da resiliência, capazes de mitigar os efeitos adversos do trauma.

Diante disso, os resultados reforçam a relevância de políticas públicas e de intervenções comunitárias que fortaleçam vínculos sociais e promovam saúde mental coletiva. A atuação integrada entre ciência, práticas comunitárias e políticas sociais é essencial para ampliar a proteção às vítimas e reduzir os impactos de longo prazo do abuso sexual infantil (CARONE, 2007; MONTERO, 2015).

## 2.5 Referencial teórico da Psicologia Social Comunitária

A Psicologia Social Comunitária (PSC) surgiu na América Latina como resposta crítica às demandas sociais, integrando teoria e prática em ações coletivas. Silvia Lane, marco da Psicologia Social Crítica no Brasil, destacou a importância da práxis e do compromisso ético-político da Psicologia com populações vulneráveis (CARONE, 2007).

Maritza Montero (2006; 2015) enfatizou princípios como empoderamento, participação social e protagonismo comunitário, propondo metodologias dialógicas que valorizam saberes locais e fortalecem redes sociais.

Aplicado ao tema, esse referencial mostra que o enfrentamento do abuso sexual infantil não pode se restringir ao nível clínico, mas envolver estratégias amplas de mobilização social. Entre as práticas possíveis estão a criação de grupos de apoio para vítimas e famílias, ações de prevenção em escolas e comunidades, campanhas de conscientização sobre direitos e fortalecimento das redes de proteção social. Tais medidas são especialmente relevantes para jovens adultos em processo de construção de vínculos afetivos e projetos de vida, pois possibilitam resiliência, inclusão social e apoio coletivo.

## 3 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A revisão bibliográfica evidencia que o abuso sexual infantil produz efeitos duradouros e complexos na saúde mental do jovem adulto, comprometendo vínculos afetivos e a capacidade de construir relações de intimidade. O referencial da Psicologia Social Comunitária mostrou-se fundamental para compreender esses impactos em uma perspectiva crítica e coletiva, ao articular teoria e prática em ações de prevenção, fortalecimento de redes sociais e resiliência comunitária.

Recomenda-se que futuras pesquisas aprofundem a análise quantitativa dos efeitos do abuso e explorem estratégias de intervenção em diferentes contextos comunitários. Do ponto de vista prático, destaca-se a importância da atuação do psicólogo comunitário na promoção da saúde mental, articulação de políticas públicas e mobilização de recursos comunitários, favorecendo resiliência, inclusão social e redução dos impactos do abuso sexual infantil ao longo da vida.

## 4 REFERÊNCIAS

CARONE, Iray. O papel de Sílvia Lane na mudança da Psicologia Social do Brasil. *Psicologia & Sociedade*, v. 19, n. spe2, p. 62-66, 2007. DOI: https://doi.org/10.1590/S0102-71822007000500020.

CRUZ, M. A. da et al. Repercussões do abuso sexual vivenciado na infância e adolescência: revisão integrativa. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 4, p. 1369-1380, abr. 2021.

ERIKSON, Erik H. *O ciclo de vida completo*. Porto Alegre: Artmed, 1998.

FEIST, Jess. *Teorias da personalidade*. 8. ed. Porto Alegre: AMGH, 2015.

FIGUEIREDO, Ana Lúcia. Trauma infantil e sua associação com transtornos do humor na vida adulta: uma revisão sistemática. *Psicologia em Revista*, v. 19, n. 3, p. 480 496, 2013. Disponível em: https://periodicos.pucminas.br/psicologiaemrevista/article/view/P.1678-9563.2013v19n3p480.

JULIANO, M. C. C.; YUNES, M. A. M. Reflexões sobre rede de apoio social como mecanismo de proteção e promoção de resiliência. *Ambiente & Sociedade*, v. 17, n. 3, p. 135-154, jul. 2014.

MONTERO, Maritza. *Teoría y práctica de la psicología comunitaria: la tensión entre comunidad y sociedad*. *Psicología & Sociedad*, v. 18, n. 2, p. 15-26, 2006.

MONTERO, Maritza. *Hacer para transformar: el método en la psicología comunitaria*. Buenos Aires: Paidós, 2015.

SILVA, Flávia C. et al. Os impactos da violência sexual vivida na infância e adolescência em universitários. *Revista de Saúde Pública*, v. 54, p. 134, 2020.

WAIKAMP, Vitória; BARCELLOS SERRALTA, Fernanda. Repercussões do trauma na infância na psicopatologia da vida adulta. *Ciências Psicológicas*, v. 12, n. 1, p. 137-

144, 2018. ISSN 1688-4094. Disponível em: https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=459555547014. Acesso em: 26 set. 2025.

ZAVASCHI, Maria L. et al. Adult mood disorders and childhood psychological trauma. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 28, n. 3, p. 184-190, 2006.

# ANÁLISE DO COMPORTAMENTO E DO *MODUS OPERANDI* "O MANÍACO DA TORRE" NO PARANÁ: UMA REVISÃO DO CASO

KINTOF, Julia Da Rocha[731]
BYCZKOSVKI,Maria Eduarda[732]
MOREIRA, Raquel de Oliveira[733]
JACINTY, Mylena[734]

**RESUMO**: Este estudo realiza uma revisão do caso do "Maníaco da Torre" no estado do Paraná, com base em fontes jornalísticas, documentos públicos e literatura de psicologia e criminologia forense. O objetivo é analisar o comportamento do acusado, Roneys Fon Firmino Gomes, seu modus operandi, perfil das vítimas, qualificadoras legais aplicadas, bem como os processos judiciais e condenações até o momento. A investigação revela padrões de ritualismo, premeditação e simbolismo no modo de atuação, além de destacar falhas e desafios institucionais enfrentados pela investigação criminal no Paraná.

**Palavras-chave:** Perfil criminal. Modus operandi. Serial killer. Justiça penal.

## 1. INTRODUÇÃO

Crimes seriais, em sua maioria, representam desafios complexos para a investigação criminal, pois exigem uma abordagem interdisciplinar entre psicologia, direito, segurança pública e ciências sociais. No estado do Paraná, o caso do "Maníaco da Torre" ganhou notoriedade pela quantidade de vítimas, o padrão repetitivo dos homicídios e o contexto de vulnerabilidade social das mulheres assassinadas.

Entre 2010 e 2015, várias mulheres foram encontradas mortas sob torres de transmissão elétrica nas zonas rurais de Maringá e região. A investigação policial chegou até Roneys Fon Firmino Gomes, preso preventivamente em 2015. Desde então, foi julgado por múltiplos homicídios, com sentenças que somam mais de 125 anos de prisão. As vítimas, geralmente mulheres em situação de vulnerabilidade social, eram encontradas sem roupas, abandonadas próximas a torres de energia elétrica, em áreas rurais, com sinais de estrangulamento.

O presente estudo busca revisar esse caso sob uma perspectiva teórica, além de dispositivos legais brasileiros que tratam do feminicídio. A análise tem como foco compreender os padrões repetitivos do criminoso, a escolha das vítimas, a possível motivação e o impacto jurídico e social do caso.

## 2. METODOLOGIA

### 2.1 O crime

Roneys Fon Firmino Gomes, preso em 2015, era um indivíduo aparentemente comum, com histórico de trabalho fixo e comportamento discreto. No entanto, após sua prisão, foi identificado como o principal suspeito em uma série de homicídios com fortes semelhanças.

---

[731]Acadêmica de Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[732]Acadêmica de Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[733]Acadêmica de Psicologia, 6º período, Centro Universitário Campo Real.
[734]Psicóloga e professora do curso de Psicologia do Centro Universitário Campo Real. Pós-graduada em Psicologia Clínica, Avaliação Psicológica, Psicologia Jurídica e Forense (prof_mylenajacinty@camporeal.edu.br).

Alguns relatos indicam que ele teria desenvolvido ódio por mulheres prostitutas, possivelmente por traumas relacionados à figura materna. Este tipo de motivação está presente na literatura criminológica, sendo comum entre serial killers que projetam conflitos pessoais em vítimas substitutas (GOLDBERG, 2000).

Roneys tinha 40 anos na época que foi preso, ele era o suspeito pela morte de Mara Josiane dos Santos, de 36 anos, porém seu nome já estava sendo investigado pelo jornalista Roberto Silva, após ele perceber as mesmas características de crimes anteriores que estavam ocorrendo na região. Os crimes de Roneys tiveram início em 2010, porém o assassino foi preso somente em 2015 (MATOS, 2020).

Mara Josiane dos Santos foi encontrada morta dia 27 de julho de 2015, onde foi identificada poucas horas após Roneys tê-la matado, ela estava a três quilômetros de uma torre de energia na estrada da Roseira, mesmo lugar em que Adrieli Natalia da Silva de 24 anos, foi encontrada dia 3 de março de 2015, outra vítima de Roneys. Ambas eram prostitutas, ambas foram estranguladas e foram encontradas no mesmo lugar, indicando uma semelhança entre os crimes (MATOS, 2020).

Após fazer uma varredura do local do crime, a polícia encontrou as roupas de Mara e um pedaço do para-choque de um carro azul metálico, o que facilitou para que os policiais conseguissem encontrar o carro do autor do crime. Após analisarem 40 horas de gravação de câmeras de segurança, conseguiram identificar o carro e, com o número da placa e o modelo em mãos, identificaram Roneys como dono do veículo e a partir disso encontraram sua residência (MATOS, 2020).

Os policiais foram até a casa e identificaram algumas pessoas entrando e saindo do local e ao serem abordadas, confessaram que estavam comprando drogas. Após isso, os policiais entraram no imóvel e foram até a garagem, onde um carro do mesmo modelo, mesma placa e faltando um pedaço do para-choque estava parado (MATOS, 2020).

Os policiais pediram aos familiares que avisassem Roneys para comparecer a delegacia em decorrência ao tráfico de drogas que estava acontecendo. Ele foi até a delegacia no dia seguinte junto com uma mulher de 21 anos para dar seu depoimento. Após ser questionado sobre onde estaria na noite do crime, ele inventa um álibi falso dizendo que estava com essa jovem de 21 anos que foi junto com ele. A mulher confirma a história de Roneys, mas ao ser alertada sobre o crime de passar um depoimento falso, ela logo desmentiu seu depoimento. Portanto, a policia tinha o que precisava para prender Roneys pelos crimes cometidos em Maringá (MATOS, 2020).

## 2.2 Modus Operandi e Assinatura

O modus operandi identificado nos crimes cometidos por Roneys, seguem um padrão consistente: o autor selecionava suas vítimas a dedo, garotas de programa que se encontravam sozinhas pelas ruas da cidade, indicando uma linha tênue de vulnerabilidade. O lugar selecionado por Roneys para cometer seus atos, se dava em um lugar retirado da cidade, uma estrada na zona rural, sempre na região norte de Maringá. O assassino estrangulava/asfixiava suas vítimas e logo após deixava seus corpos nus, de barriga para cima, em áreas rurais próximas ou em baixo de torres de energia. Alguns corpos foram encontrados em plantações/canteiros nas proximidades. Em um de seus relatos, ele afirma que cruzava as mãos das vítimas e rezava pedindo perdão.

Tendo em vista esse comportamento repetitivo realizado por Roneys, é possível identificar uma forma de “assinatura” adotada pelo agressor, desde a escolha da forma da morte até a posição dos corpos. Porém, existe uma única diferença entre ambos. A assinatura é

compreendida como única, sendo fixa em qualquer situação dos atos do assassino. Através do modus operandi se reconhece à assinatura. (SAMPAIO, 2015)

2.3 Comportamento

De acordo com o laudo psiquiátrico produzido durante o processo judicial, Roneys demonstrava frieza emocional, ausência de empatia e capacidade de planejamento metódico, o que permitia a execução de crimes violentos com alto grau de controle emocional (PARANÁ JÁ, 2023). Esses elementos são critérios diagnósticos compatíveis com o TPA descrito pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais (DSM-5), que caracteriza indivíduos com esse transtorno como exploradores, manipuladores, insensíveis à dor alheia e com histórico de comportamentos delinquentes persistentes (APA, 2014).

Além disso, o modo como os crimes foram cometidos revela um padrão comportamental repetitivo e ritualístico, com escolha de vítimas em situação de vulnerabilidade (geralmente mulheres jovens, em condição de risco social) e abandono dos corpos próximos a torres de energia, o que indica possível simbolismo ou tentativa de assinatura criminal.

A análise comportamental também sugere a presença de impulsos agressivos canalizados por frustração sexual ou afetiva, sendo comum em relatos o fato de que Roneys tentava forçar algum tipo de contato íntimo com as vítimas e, diante da recusa, cometia o homicídio (CBN MARINGÁ, 2023). Tal padrão pode ser compreendido pela psicologia comportamental como reforço negativo à frustração – o ato violento funcionaria como descarga emocional frente à resistência da vítima.

Por fim, é importante considerar o impacto institucional e social do comportamento criminoso. Segundo Bleger (1984), as instituições, incluindo as legais e de saúde mental, devem atuar não apenas de forma punitiva, mas preventiva e educativa, identificando padrões de risco e oferecendo suporte psicológico em contextos sociais vulneráveis. A história de Roneys indica passagens anteriores por situações de conflito familiar e interpessoal, o que, somado à falta de tratamento psicológico adequado, pode ter favorecido o agravamento de um perfil violento latente.

## 3. CONCLUSÃO

Portanto, conclui-se que o caso “Maníaco da Torre” revelou padrões típicos de um serial killer, como o planejamento meticuloso, a seleção das vítimas, a conduta e a repetição do seu modus operandi. Através desses fatores biopsicossociais contribuem para a formação de seu perfil comportamental violento.

Em nível social, o caso realça a necessidade de implementação e aplicação devida em relação a esses casos, no fortalecimento de proteção às mulheres em vulnerabilidade e no fortalecimento dos mecanismos de investigação criminal, com o objetivo de reduzir os riscos das potenciais vítimas e evitar a repetição de crimes relacionados a esses casos.

## 3. REFERÊNCIAS

APA – American Psychiatric Association. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais:** DSM-5. Porto Alegre: Artmed, 2014.

BLEGER, José. **Psicologia Institucional**. Porto Alegre: Artmed, 1984.

CBN MARINGÁ. **Maníaco da Torre:** Bastidores da história do maior assassino em série de Maringá. Disponível em: cbnmaringa.com.br

MATOS, Vinícius Garcia de. **Maníaco da torre:** o papel do jornalismo na cobertura de um crime de repercussão social. 2020. Artigo (Graduação em Direito) –Universidade Cesumar – UNICESUMAR, Maringá, 2020.

PARANÁ JÁ. **Laudo psiquiátrico aponta que Maníaco da Torre tinha consciência das atitudes.** Disponível em: paranaja.com.

SAMPAIO, Flávia Raquel Sousa. **Serial killer:** análise criminológica e debates doutrinários no Brasil sobre a sua imputabilidade. Universidade Católica de Brasília, Brasília, 2015.

SILVA, Priscila Adriana. **O perfil do serial killer**. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Psicologia) – Universidade do Extremo Sul Catarinense – UNESC, Criciúma, 2019. Disponível em: http://200.18.15.28/bitstream/1/7936/1/Priscila%20Adriana%20Silva.pdf. Acesso em: 23 set. 2025.