

ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2



ORGANIZADORES

AVELAR ALVES DA SILVA
LENNARA PEREIRA MOTA
PAULO SÉRGIO DA PAZ SILVA FILHO





O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, inclusive não representam necessariamente a posição oficial do SCISAUDE. Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

Todos os manuscritos foram previamente submetidos à avaliação cega pelos pares, membros do Conselho Editorial desta Editora, tendo sido aprovados para a publicação com base em critérios de neutralidade e imparcialidade acadêmica.



LICENÇA CREATIVE COMMONS

A editora detém os direitos autorais pela edição e projeto gráfico. Os autores detêm os direitos autorais dos seus respectivos textos. ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2 de [SCISAUDE](#) está licenciado com uma Licença [Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional](#). (CC BY-NC-ND 4.0). Baseado no trabalho disponível em <https://www.scisaude.com.br/catalogo/atualizacoes-em-promocao-da-saude-2/75>

2025 by SCISAUDE

Copyright © SCISAUDE

Copyright do texto © 2025 Os autores

Copyright da edição © 2025 SCISAUDE

Direitos para esta edição cedidos ao SCISAUDE pelos autores.

Open access publication by SCISAUDE



ATUALIZAÇÕES EM PROMOÇÃO DA SAÚDE 2

ORGANIZADORES

Dr. Avelar Alves da Silva

<http://lattes.cnpq.br/8204485246366026>

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0334>

Me. Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

<http://lattes.cnpq.br/5039801666901284>

<https://orcid.org/0000-0003-4104-6550>

Esp. Lennara Pereira Mota

<http://lattes.cnpq.br/3620937158064990>

<https://orcid.org/0000-0002-2629-6634>

Editor chefe

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Projeto gráfico

Lennara Pereira Mota

Diagramação:

Paulo Sérgio da Paz Silva Filho

Lennara Pereira Mota

Revisão:

Os Autores



Conselho Editorial

Ana Flavia de Oliveira Ribeiro	Elane da Silva Barbosa	Juliane Maguetas Colombo Pazzanese
Ana Florise Morais Oliveira	Francine Castro Oliveira	Júlia Maria do Nascimento Silva
André de Lima Aires	Giovanna Carvalho Sousa Silva	Kaline Malu Gerônimo Silva dos Santos
Angélica de Fatima Borges Fernandes	Heloísa Helena Figuerêdo Alves	Laíza Helena Viana
Camila Tuane de Medeiros	Jamile Xavier de Oliveira	Leandra Caline dos Santos
Camilla Thaís Duarte Brasileiro	Jean Carlos Leal Carvalho De Melo Filho	Lennara Pereira Mota
Carla Fernanda Couto Rodrigues	João Paulo Lima Moreira	Luana Bastos Araújo
Daniela de Castro Barbosa Leonello	Juliana Britto Martins de Oliveira	Maria Isabel Soares Barros
Dayane Dayse de Melo Costa	Juliana de Paula Nascimento	Maria Luiza de Moura Rodrigues
Maria Vitalina Alves de Sousa	Raissa Escandiusi Avramidis	Wesley Romário Dias Martins
Maryane Karolyne Buarque Vasconcelos	Renata Pereira da Silva	Wilianne da Silva Gomes
Paulo Sérgio da Paz Silva Filho	Sannya Paes Landim Brito Alves	Willame de Sousa Oliveira
Mayara Stefanie Sousa Oliveira	Suellen Aparecida Patricio Pereira	Naila Roberta Alves Rocha
Michelle Carvalho Almeida	Thamires da Silva Leal	Neusa Camilla Cavalcante Andrade Oliveira
Márcia Farsura de Oliveira		



Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
(Câmara Brasileira do Livro, SP, Brasil)

Atualizações em promoção da saúde 2 [livro eletrônico] / organização Avelar Alves da Silva, Paulo Sérgio da Paz Silva Filho, Lennara Pereira Mota. -- Teresina, PI : SCISAUDE, 2025. PDF

Vários autores.
Bibliografia.
ISBN 978-65-85376-61-7

1. Promoção da saúde 2. Saúde - Brasil 3. Saúde pública 4. Sistema Único de Saúde (Brasil) I. Silva, Avelar Alves da. II. Silva Filho, Paulo Sérgio da Paz. III. Mota, Lennara Pereira.

25-251718

CDD-613

Índices para catálogo sistemático:

1. Saúde : Promoção da saúde : Ciências médicas 613

Eliane de Freitas Leite - Bibliotecária - CRB 8/8415



10.56161/sci.ed.20250217



978-65-85376-61-7



SCISAUDE
Teresina – PI – Brasil
scienceesaude@hotmail.com
www.scisaude.com.br



APRESENTAÇÃO

A promoção da saúde é um pilar essencial para a construção de sociedades mais saudáveis e resilientes. Com o avanço das pesquisas e a necessidade de abordagens cada vez mais integradas e interdisciplinares, "**Atualizações em Promoção da Saúde 2**" surge como uma obra fundamental para profissionais, pesquisadores e estudantes que desejam aprofundar seus conhecimentos sobre o tema.

Este livro reúne uma série de estudos atualizados, abordando estratégias inovadoras, políticas públicas, desafios contemporâneos e práticas bem-sucedidas na promoção da saúde. A diversidade dos temas tratados reflete a amplitude desse campo, explorando desde a atenção primária até a implementação de tecnologias na saúde, passando por programas de prevenção, educação em saúde e análise epidemiológica.

Com uma linguagem clara e fundamentação científica rigorosa, "**Atualizações em Promoção da Saúde 2**" é uma leitura indispensável para aqueles que buscam compreender as novas tendências e contribuir para a efetivação de ações voltadas ao bem-estar da população.

Este livro não apenas compartilha conhecimento, mas também incentiva a reflexão crítica e a aplicação de estratégias baseadas em evidências para um futuro mais saudável e sustentável.

Boa Leitura!!!



CAPÍTULO 1.....	9
ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM BASEADA NA TEORIA DO AUTOCUIDADO PARA PACIENTES COM EPIDERMÓLISE BOLHOSA	9
10.56161/sci.ed.20250217C1	9
CAPÍTULO 2.....	17
AVALIAÇÃO CLÍNICA E FARMACOTERAPÊUTICA EM ESCLEROSE MÚLTIPLA: ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO	17
10.56161/sci.ed.20250217C2	17
CAPÍTULO 3.....	27
BIOTECNOLOGIA E BIOFORTIFICAÇÃO: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA COMBATER A DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL GLOBAL.....	27
10.56161/sci.ed.20250217C3	27
CAPÍTULO 4.....	36
EDUCAÇÃO EM SAÚDE E EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE: ESTRATÉGIAS PARA FORTALECIMENTO DO SUS	36
10.56161/sci.ed.20250217C4	36
CAPÍTULO 5.....	49
SAÚDE SEXUAL NA ADOLESCÊNCIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA PREVENÇÃO DAS ISTs E DO HIV/AIDS.....	49
10.56161/sci.ed.20250217C5	49
CAPÍTULO 6.....	63
LEVANTAMENTO DOS CASOS DE LEUCEMIA NO BRASIL: EPIDEMIOLOGIA, DIAGNOSTICO E TRATAMENTO	63
10.56161/sci.ed.20250217C6	63
CAPÍTULO 7.....	83
EFEITOS COLATERAIS ASSOCIADOS AO USO DE ANTICONCEPCIONAIS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS NA SAÚDE FEMININA	83
10.56161/sci.ed.20250217C7	83
CAPÍTULO 8.....	97
ENVELHECIMENTO EM SITUAÇÃO DE RUA: DESAFIOS BIOPSISSOCIAIS E IMPACTOS NA SAÚDE DE IDOSOS EM VULNERABILIDADE	97
10.56161/sci.ed.20250217C8	97
CAPÍTULO 9.....	107
NO ENSINO SUPERIOR: REPERCUSSÕES NA SAÚDE MENTAL E NA FORMAÇÃO ACADÊMICA.....	107
10.56161/sci.ed.20250217C9	107
CAPÍTULO 10.....	116



IMPACTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE DESASTRES NATURAIS HÍDRICOS NA SAÚDE PÚBLICA	116
10.56161/sci.ed.20250217C10	116
CAPÍTULO 11.....	128
USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DE INFECÇÕES DO TRATO URINÁRIO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA.....	128
10.56161/sci.ed.20250217C11	129
CAPÍTULO 12.....	141
VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA E SAÚDE DA MULHER: RISCOS, PROTEÇÃO E REPERCUSSÕES FÍSICAS E MENTAIS	141
10.56161/sci.ed.20250217C12	141
CAPÍTULO 13.....	150
POTENCIAL BIOINSETICIDA GÊNERO <i>Eugenia</i> L. (MYRTACEAE) FRENTE A <i>Aedes aegypti</i> (DIPTERA: CULICIDAE): UMA REVISÃO	150
10.56161/sci.ed.20250217C13	150
CAPÍTULO 14.....	161
ANÁLISE <i>IN SILICO</i> DO POTENCIAL ANTI-SARS-COV-2 DOS COMPOSTOS MAJORITÁRIOS DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE AROEIRA (<i>Myracrodruon urundeuva</i>)	161
10.56161/sci.ed.20250217C14	161
CAPÍTULO 15.....	170
ASSOCIAÇÃO ENTRE A SÍNDROME METABÓLICA E A DOENÇA DE ALZHEIMER.....	170
10.56161/sci.ed.20250217C15	170
CAPÍTULO 16.....	180
CARACTERÍSTICAS DO DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: UMA REVISÃO DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO	180
10.56161/sci.ed.20250217C16	180
GENUTH, Saul et al. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. <i>Diabetes care</i> , v. 26, n. 11, p. 3160-3168, 2003.	191
CAPÍTULO 17.....	193
FUNGOS CONTRA O CÂNCER: EXPLORANDO NOVAS ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS PARA O CÂNCER DE MAMA	193
10.56161/sci.ed.20250217C17	193
CAPÍTULO 18.....	206
AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM EM CASOS DE ABUSO INFANTIL	206
10.56161/sci.ed.20250217C18	206
CAPÍTULO 19.....	216



GARANTINDO A SEGURANÇA NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: A IMPORTÂNCIA DOS PRIMEIROS SOCORROS	216
10.56161/sci.ed.20250217C19	216
CAPÍTULO 20.....	226
RISCO DE DEPRESSÃO PÓS-PARTO EM MÃES DE PREMATUROS EM UTIN: UMA REVISÃO DE ESCOPO	226
10.56161/sci.ed.20250217C20	226
CAPÍTULO 21.....	242
O PAPEL DA FAMÍLIA E DO MEIO SOCIAL NA ADESÃO À POLIQUIMIOTERAPIA – REVISÃO INTEGRATIVA	242
10.56161/sci.ed.20250217C21	242
CAPÍTULO 22.....	253
PHOTOVOICE: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO USO DO MÉTODO COM MÃES ADOLESCENTES DE PREMATUROS	253
10.56161/sci.ed.20250217C22	253
CAPÍTULO 23.....	266
ESTRATÉGIA DE TRATAMENTO DO SOBREPESO E OBESIDADE NA APS: EXPÊRIÊNCIA DE SAÚDE EM BRASILEIA-AC	266
10.56161/sci.ed.20250217C23	266
CAPÍTULO 24.....	275
PREVENÇÃO E ATUALIZAÇÃO: UTILIZAÇÃO DE CÁLCIO POR GESTANTE	275
10.56161/sci.ed.20250217C24	275
CAPÍTULO 25.....	282
ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DO USO RECREATIVO DE MACONHA NO BRASIL.....	282
10.56161/sci.ed.20250217C25	282
CAPÍTULO 26.....	296
A PRÁTICA DO ENFERMEIRO NA INSERÇÃO E MANUTENÇÃO DO PICC EM PEDIATRIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS ASSISTENCIAIS	296
10.56161/sci.ed.20250217C26	296
CAPÍTULO 27.....	308
AVALIAÇÃO TÓXICA, CITOTÓXICA, MUTAGÊNICA E OXIDANTE DO EXTRATO ETANÓLICO DE <i>Eucalyptus grandis</i>	308
10.56161/sci.ed.20250217C27	308
CAPÍTULO 28.....	323
ESTUDO DO POTENCIAL TÓXICO, CITOTÓXICO E MUTAGÊNICO DO PICOLINATO DE CROMO EM MODELO <i>Allium cepa</i> E <i>Artemia Salina</i>.....	323
CAPÍTULO 29.....	336



AVALIAÇÃO MUTAGÊNICA RELACIONADA AO USO DE APARELHOS ORTODÔNTICOS EM CÉLULAS DA MUCOSA ORAL	336
10.56161/sci.ed.20250217C29	336
CAPÍTULO 30.....	349
CONHECIMENTO DISCENTE SOBRE CÂNCER DE MAMA NO ENSINO MÉDIO	349
10.56161/sci.ed.20250217C30	349
CAPÍTULO 31.....	362
HCOR: TELEMEDICINA COMO PRECURSOR DE AGILIDADE NA ASSISTÊNCIA DE URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS	362
10.56161/sci.ed.20250217C31	362
CAPÍTULO 32.....	369
ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO RECORRENTE.....	369
10.56161/sci.ed.20250217C32	369
CAPÍTULO 33.....	376
CUIDADOS PALIATIVOS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE	376
10.56161/sci.ed.20250217C33	376
CAPÍTULO 34.....	385
AVALIAÇÃO DA DOR NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO: USO DO QUESTIONÁRIO MCGILL.....	385
10.56161/sci.ed.20250217C34	385
CAPÍTULO 35.....	396
ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA SÍNDROME METABÓLICA.....	396
10.56161/sci.ed.20250217C35	396
CAPÍTULO 36.....	407
POLIFARMÁCIA, ADESÃO E CONHECIMENTO DO TRATAMENTO MEDICAMENTOSO EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON.....	407
10.56161/sci.ed.20250217C36	407





CAPÍTULO 1

ASSISTÊNCIA DE ENFERMAGEM BASEADA NA TEORIA DO AUTOCUIDADO PARA PACIENTES COM EPIDERMÓLISE BOLHOSA

NURSING CARE BASED ON THE THEORY OF SELF-CARE FOR PATIENTS WITH EPIDERMOLYSIS BULLOSA

 10.56161/sci.ed.20250217C1

Ana Maria Lima Dourado

Universidade Estadual do Maranhão

<https://orcid.org/0009-0001-5184-7602>

Marianna Silva de Sousa

Universidade Estadual do Maranhão

<https://orcid.org/0009-0008-6359-8456>

Thayslane de Oliveira Brandão

Universidade Estadual do Maranhão

<https://orcid.org/0009-0000-3913-3925>

Leyla Gerlane de Oliveira Adriano

Universidade Estadual do Maranhão

<https://orcid.org/0000-0003-4049-0123>

RESUMO

OBJETIVO: Investigar as intervenções de enfermagem baseadas na Teoria do Autocuidado de Orem aplicadas a pacientes com Epidermólise Bolhosa. **METODOLOGIA:** Estudo reflexivo de caráter qualitativo fundamentado na Teoria do Autocuidado, abordando as contribuições de enfermagem para o cuidado de pacientes com Epidermólise Bolhosa. **RESULTADOS:** A teoria do autocuidado interligada às intervenções de enfermagem, fomenta uma estrutura sólida para melhoria da qualidade de vida dos pacientes, focando na capacitação e autonomia dos indivíduos no manejo diário da condição. **CONCLUSÃO:** Portanto, os cuidados prestados pela equipe de enfermagem, baseados na Teoria do Autocuidado, contribuem para o bem-estar do paciente e para o fortalecimento da capacidade de enfrentar os desafios crônicos da doença, de modo que essas práticas terapêuticas auxiliem na melhoria da saúde física e emocional desses pacientes.



PALAVRAS-CHAVE: Teoria de Enfermagem; Epidermólise Bolhosa; Autocuidado; Cuidados de Enfermagem; Enfermagem.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To investigate nursing interventions based on Orem's Self-Care Theory applied to patients with Epidermolysis Bullosa. **METHODOLOGY:** Reflective qualitative study based on the Self-Care Theory, addressing nursing contributions to the care of patients with Epidermolysis Bullosa. **RESULTS:** The theory of self-care, linked to nursing interventions, fosters a solid structure to improve patients' quality of life, focusing on the empowerment and autonomy of individuals in the daily management of the condition. **CONCLUSION:** In summary, the care provided by the nursing team, based on the Self-Care Theory, contributes to the patient's well-being and to strengthening the ability to face the chronic challenges of the disease, so that these therapeutic practices help to improve of the physical and emotional health of these patients.

KEYWORDS: Nursing Theory; Epidermolysis Bullosa; Self-care; Nursing Care; Nursing.

1. INTRODUÇÃO

A Epidermólise Bolhosa (EB) é um grupo de doenças genéticas raras que causam fragilidade extrema da pele e mucosas, levando à formação de bolhas e erosões dolorosas após mínimos traumas. Existem quatro tipos principais: EB simples, EB juncional e EB distrófica. A EB simples é a menos grave, afetando a epiderme com bolhas principalmente nas mãos e pés. A EB juncional é mais grave, afetando a junção entre a epiderme e a derme, podendo ser fatal na infância e causar complicações internas. A EB distrófica afeta a derme, podendo causar cicatrizes severas e complicações como fusão dos dedos e câncer de pele (Oliveira; Teixeira; Gomes, 2023).

Para pacientes com EB, os enfermeiros desempenham um papel fundamental ao promover o autocuidado e gerenciar a condição. Eles ensinam técnicas de curativos específicos e o uso adequado de produtos para proteger e manter a integridade da pele. Além disso, desenvolvem e implementam planos de controle da dor, utilizando métodos farmacológicos e não farmacológicos (Has et al., 2021).

A orientação sobre práticas de higiene adequadas, técnicas assépticas e a importância da troca frequente de curativos ajuda a prevenir infecções. Os enfermeiros também oferecem suporte emocional, escuta empática e educação contínua para pacientes e suas famílias sobre a condição e estratégias de enfrentamento. Trabalhar com outros profissionais de saúde é essencial para fornecer um cuidado holístico, e a participação em grupos de apoio é encorajada. Essas intervenções abrangem cuidados com a pele e feridas, controle da dor, suporte nutricional e emocional, e educação para o autocuidado (Has et al., 2021).



A Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem, desenvolvida nos anos 1950, é amplamente usada na enfermagem e foca na prática de atividades para manter a vida, saúde e bem-estar. A teoria identifica três conceitos principais: requisitos de autocuidado, déficit de autocuidado e sistemas de enfermagem, que variam conforme o nível de assistência necessária (Negreiro, s.d.).

Para pacientes com EB, a capacidade de autocuidado é comprometida. A aplicação da Teoria do Autocuidado é crucial, pois permite adaptar as intervenções de enfermagem às necessidades específicas de cada paciente, promovendo a autonomia, melhorando a qualidade de vida e auxiliando no processo de aceitação da condição por meio do suporte realizado pela equipe de enfermagem.

Além disso, é fundamental evidenciar os cuidados necessários aos pacientes, principalmente devido ao conhecimento escasso sobre a doença. Assim, este estudo tem como objetivo discutir as intervenções de enfermagem baseadas na Teoria do Autocuidado aplicadas a pacientes com Epidermólise Bolhosa.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo reflexivo de abordagem qualitativa fundamentado na Teoria do Autocuidado de Dorothea Orem, que destaca a importância das intervenções de enfermagem no desenvolvimento e manutenção do autocuidado, especialmente em pacientes com condições crônicas como a EB. O referencial utilizado busca descrever as contribuições da enfermagem na promoção da qualidade de vida e autonomia desses pacientes, integrando abordagens teóricas e práticas contemporâneas com base em literatura científica relevante.

O estudo foi estruturado a partir de uma reflexão discursiva baseada no questionamento: quais são as contribuições da enfermagem para o cuidado de pacientes com EB na perspectiva da Teoria do Autocuidado? Para isso, foram utilizados dados extraídos de literatura atualizada, priorizando fontes científicas confiáveis.

A busca bibliográfica foi realizada em bases de dados como Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e SciELO, com materiais selecionados por sua relevância e contribuição para a temática em questão. Os critérios de inclusão abrangeram estudos disponíveis em texto completo, publicados em português, inglês ou espanhol, nos últimos 5 anos.

Espera-se que a aplicação da Teoria do Autocuidado contribua significativamente para o desenvolvimento da autonomia e melhoria da qualidade de vida de pacientes com EB, permitindo cuidados de enfermagem mais direcionados e efetivos.



O estudo foi desenvolvido no âmbito acadêmico, relacionado à disciplina Teorias de Enfermagem do curso de Enfermagem Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão, com foco na integração teórica e prática do cuidado.

Os dados foram coletados por meio de uma revisão bibliográfica sistematizada em bases de dados específicas. Foram utilizados descritores como “Teoria de Enfermagem”, “Epidermólise Bolhosa”, “Autocuidado”, “Cuidados de Enfermagem” e “Enfermagem”. As publicações selecionadas foram organizadas em uma matriz de análise contendo informações como título, autores, objetivos, metodologia e principais resultados. Após a triagem, a busca resultou em: 8 artigos científicos, 3 textos de sites, 2 documentos oficiais e 1 programa educativo.

A reflexão é apresentada nas seguintes seções: Teoria do Autocuidado; O papel da enfermagem em paciente com EB e Limitações do estudo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Teoria do Autocuidado

Dorothea Elizabeth Orem foi uma renomada enfermeira norte-americana, nascida em Baltimore, Maryland, em 1914. Graduada em Enfermagem pela Providence Hospital School of Nursing, em Washington, D.C. Reconhecida como uma das principais teóricas da enfermagem, dedicou sua vida a desenvolver uma estrutura teórica que integrasse a prática de enfermagem à promoção da saúde e ao cuidado do paciente, culminando na formulação da Teoria do Autocuidado (Sou enfermagem, 2023).

A Teoria do Autocuidado surgiu para estruturar a prática de enfermagem e destacar a educação em saúde no cuidado aos pacientes. Na década de 1950, enquanto trabalhava em projetos para melhorar a qualidade da assistência de enfermagem, Orem identificou a falta de uma base conceitual clara que orientasse as ações da profissão. Em 1971, formalizou sua teoria na primeira edição do livro *Nursing: Concepts of Practice*, publicado nos Estados Unidos (Sou enfermagem, 2023).

A essência da teoria está na ideia de que os indivíduos têm a capacidade inata de cuidar de si mesmos para preservar a vida, a saúde e o bem-estar. Quando essa capacidade é comprometida, surge o "déficit de autocuidado", momento em que o enfermeiro atua como facilitador, suprimindo as necessidades do paciente e promovendo sua autonomia. A teoria se fundamenta em três conceitos principais: requisitos de autocuidado, que abordam as necessidades universais dos indivíduos; déficit de autocuidado, que identifica as situações de incapacidade do paciente; e sistemas de enfermagem, que classificam os níveis de intervenção



necessários — totalmente compensatório, parcialmente compensatório ou de apoio-educação (Sanar Saúde, 2021).

A contribuição de Orem transcendeu a prática clínica ao oferecer uma visão holística e personalizada do cuidado de enfermagem. Sua teoria valoriza o empoderamento do paciente, enfatizando a educação. Ao longo das décadas, a Teoria do Autocuidado guia profissionais em todo o mundo a promover um cuidado centrado no paciente, humanizado e eficaz (Sanar Saúde, 2021).

O papel da enfermagem em paciente com EB

A EB representa um desafio complexo e multidimensional para os profissionais de enfermagem, exigindo uma abordagem holística que considere as dimensões física, emocional e social da doença (Ministério da Saúde, 2021). Nesse contexto, a aplicação da Teoria do Autocuidado oferece um modelo relevante para guiar as intervenções de enfermagem, com ênfase no fortalecimento da autonomia e na capacitação de pacientes e cuidadores. Essa teoria destaca a importância de suprir os déficits de autocuidado enquanto promove a independência dos pacientes (Sanar Saúde, 2021).

A aplicação da Teoria do Autocuidado em pacientes com EB destaca-se pela educação personalizada, que vai além de transmitir informações técnicas (Sanar Saúde, 2021). Esse processo adapta o conhecimento às capacidades dos pacientes e cuidadores, abordando práticas como o uso de curativos não aderentes, técnicas assépticas e cuidados preventivos com a pele, contribuindo para reduzir traumas e prevenir infecções, favorecendo a adesão ao tratamento e melhorando a qualidade de vida (Melo et al., 2020; Fortuna et al., 2023).

Outro ponto essencial na prática de enfermagem com pacientes com EB é o manejo da dor. Nesse sentido, os enfermeiros colaboram na elaboração de planos de cuidado que combinam estratégias farmacológicas e não farmacológicas. Técnicas como relaxamento, compressas frias e o uso adequado de analgésicos oferecem alívio físico e uma sensação de controle, reduzindo o impacto emocional do sofrimento prolongado (Oliveira; Teixeira; Gomes, 2023).

A prevenção de infecções também é um componente crítico no manejo da EB, dada a fragilidade da barreira cutânea. O papel do enfermeiro inclui educar pacientes e cuidadores sobre práticas de higiene rigorosas, reconhecer sinais precoces de infecção e buscar intervenção médica adequada. Essas ações preventivas minimizam complicações graves e hospitalizações desnecessárias, promovendo segurança no ambiente domiciliar (Mölnlycke, 2019).



O impacto psicossocial da EB é significativo, envolvendo sentimentos de isolamento, ansiedade e estresse, especialmente entre crianças e adolescentes, devido às lesões cutâneas, limitações físicas e o curso crônico da doença (Araújo, 2023). Nesse contexto, os enfermeiros desempenham papel crucial ao oferecer suporte emocional por meio da escuta ativa. Essa abordagem fortalece a resiliência dos pacientes e de suas famílias, promovendo estratégias de enfrentamento (Mölnlycke, 2019).

A colaboração interprofissional é essencial para atender às demandas complexas dos pacientes com EB (Oliveira; Teixeira; Gomes, 2023). Enfermeiros, médicos, psicólogos e nutricionistas de forma integrada, permitindo um cuidado abrangente que considera tanto as necessidades físicas quanto os aspectos emocionais e sociais. Exemplos incluem a escolha de terapias adequadas e o desenvolvimento de estratégias para facilitar a integração social dos pacientes (Kanno et al., 2023).

Avanços tecnológicos têm transformado o cuidado de pacientes com EB, com intervenções como curativos avançados e terapias baseadas em células-tronco, ampliando possibilidades terapêuticas. A Teoria do Autocuidado oferece uma base estruturada para guiar a incorporação dessas inovações, garantindo que sejam adaptadas às necessidades individuais e promovendo a capacitação do paciente no uso seguro dessas tecnologias (Ministério da Saúde, 2021).

A Teoria do Autocuidado é útil diante dos diferentes graus de dependência dos pacientes com EB. A variabilidade da doença requer que os enfermeiros adaptem estratégias entre cuidados totalmente compensatórios, parcialmente compensatórios e de apoio-educação (Marlene et al., 2021). Enquanto casos graves, como a EB juncional, demandam cuidados integrais, formas mais leves, como a EB simples, permitem maior autonomia do paciente com suporte intermitente (Ministério da Saúde, 2021).

Em resumo, a Teoria do Autocuidado de Orem proporciona uma estrutura prática que guia as intervenções de enfermagem em pacientes com EB, promovendo autonomia, prevenção de complicações e suporte psicossocial. Ao integrá-la à prática clínica, os enfermeiros atendem tanto às necessidades imediatas quanto contribuem para o fortalecimento das capacidades dos pacientes e suas famílias no enfrentamento dos desafios crônicos da doença (Souza et al., 2022).

Limitações do estudo

Embora a teoria do autocuidado forneça uma base sólida para a aplicação prática em doenças crônicas e raras como a EB, a literatura carece de estudos que explorem a ligação dessa teoria às abordagens relevantes sobre os cuidados prestados pela equipe de enfermagem a



pacientes com EB. Nesse sentido, essa lacuna acarreta falha no enriquecimento dos cuidados prestados pelos profissionais, levando em consideração que o ambiente de cuidado a portadores de EB é extremamente desafiador.

Diante disso, a limitação de fontes disponíveis ocasiona escassez na profundidade de discussões relacionadas aos cuidados de enfermagem e sua ligação com a teoria do Autocuidado. Assim, é explícito a necessidade de futuras pesquisas que investiguem a aplicação conjunta da Teoria do Autocuidado e o tratamento de pacientes com Epidermólise bolhosa.

5. CONCLUSÃO

Portanto, ficou evidente que a Teoria do Autocuidado interligada com os cuidados prestados pelos enfermeiros oferece uma estrutura sólida e eficaz para melhorar a qualidade de vida dos portadores de EB. A capacitação dos pacientes e cuidadores através de educação personalizada, manejo da dor, prevenção de infecções, apoio psicossocial e colaboração interprofissional são aspectos fundamentais destacados neste estudo.

A aplicação prática da teoria permite aos enfermeiros não apenas atender às necessidades físicas dos pacientes, mas como também promover um ambiente de cuidado que respeite suas particularidades e promova a autonomia. Além de contribuir para o bem-estar dos pacientes, colaborando para o fortalecimento de sua capacidade

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, B.G.S. et al. Assistência de enfermagem à criança e ao adolescente com epidermólise bolhosa: uma revisão sistemática. **Acta Paul Enferm**, 2023. DOI: 10.37689/acta-ape/2023AR033022. Acesso em: 9 de jan. de 2025.

Diretrizes brasileiras para os cuidados de pacientes com epidermólise bolhosa. **Ministério da Saúde**, 23 dez. 2021. Disponível em: https://search.app?link=http%3A%2F%2Fantigo-conitec.saude.gov.br%2Fimages%2FProtocolos%2F20211231_portal-portaria-conjunta_diretrizes_brasileiras_eb-1.pdf&utm_campaign=aga&utm_source=agsadl1%2Csh%2Fx%2Fgs%2Fm2%2F4. Acesso em: 9 de jan. de 2025.

Dorothea Orem. **Sou enfermagem**, 12 abr. 2023. Disponível em: Dorothea Orem - Sou Enfermagem. Acesso em: 28 dez. 2024.

Epidermólise Bolhosa. **Ministério da Saúde**, s.d. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/e/epidermolise-bolhosa>. Acesso em: 10 de jan. 2025.

FORTUNA, G. et al. Care of the Patient with Epidermolysis Bullosa. **Current Anesthesiology Reports**, 2023. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40140-023-00451-2>. Acesso em: 10 jan. 2025.



HAS, C. et al. Practical management of epidermolysis bullosa: consensus clinical position statement from the European Reference Network for Rare Skin Diseases. **Journal of the European Academy of Dermatology and Venereology**, v. 35, n. 12, p. 2349-2360, dez. 2021. DOI: 10.1111/jdv.17629. Acesso em: 10 de jan. 2025.

KANNO, Natália de Paula et al. A Colaboração Interprofissional Na Atenção Primária à Saúde Na Perspectiva Da Ciência Da Implementação. **Cadernos de Saúde Pública**, 13 nov. 2023 vol. 39, p. e00213322. DOI: 10.1590/0102-311XPT213322. Acesso em: 6 de jan. de 2025.

MARLENE, P.R. et al. Enfermagem de reabilitação: a prática sustentada no referencial teórico de Dorothea Orem. **Revista Interversões de Enfermagem**, dez. 2021. Disponível em:
https://search.app?link=https%3A%2F%2Fwww.researchgate.net%2Fpublication%2F357458612_Enfermagem_de_reabilitacao_a_pratica_sustentada_no_referencial_teorico_de_Dorothea_Orem&utm_campaign=aga&utm_source=agsadl1%2Csh%2Fx%2Fgs%2Fm2%2F4. Acesso em: 29 de dez. de 2024.

MELO, L. H. A. et al. Aplicação da teoria de Orem no âmbito das feridas: uma revisão integrativa. **ESTIMA - Brazilian Journal of Enterostomal Therapy**, v. 18, p. e0920, 2020. DOI: 10.30886/estima.v18.821_PT. Acesso em: 11 de jan. 2025.

MÖLNLYCKE. Programa “Fique Bem – Cuidando do paciente com Epidermólise Bolhosa. **Revista Saúde e Cuidados**, 2019. Disponível em:
https://search.app?link=https%3A%2F%2Fwww.molnlycke.com.br%2Fcontentassets%2Fa5a08ec64dd04196a9889b765f203f99%2Fmanual-pessoa-eb-a5.pdf&utm_campaign=aga&utm_source=agsadl1%2Csh%2Fx%2Fgs%2Fm2%2F4. Acesso em: 3 jan. 2025.

NEGREIRO, Marcelo. Teorias da Enfermagem: Teoria do Autocuidado. **MedFoco**. Disponível em: <<https://medfoco.com/2024/10/14/teorias-da-enfermagem-teoria-do-autocuidado/>>. Acesso em: 28 dez. 2024.

OLIVEIRA, M. L. DE; TEIXEIRA, V. G.; GOMES, C. T. Assistência de enfermagem ao paciente com epidermólise bolhosa. **Revista Saúde dos Vales**, v. 2, n. 1, 2023. Disponível em: <https://revista.unipacto.com.br/index.php/rsv/article/view/139>. Acesso em: 09 nov. 2024.
SOUZA, Alcione Oliveira de, et al. Teoria do autocuidado de Orem nas teses de enfermagem brasileira: Estudo bibliométrico. **Nursing** (Ed. bras., Imp.), mai. 2022. Disponível em: <https://revistanursing.com.br/index.php/revistanursing/article/view/2470/3014>. Acesso em: 9 de jan. de 2025.

Teorias de enfermagem: Principais teorias. **Sanar Saúde**, 30 jan. 2021. Disponível em:
Teorias de enfermagem: principais teorias | Colunista. Acesso em: 8 jan. 2025.



CAPÍTULO 2

AVALIAÇÃO CLÍNICA E FARMACOTERAPÊUTICA EM ESCLEROSE MÚLTIPLA: ESTUDO DE CASO EM HOSPITAL UNIVERSITÁRIO

PHARMACOTHERAPEUTIC MANAGEMENT AND CLINICAL EVALUATION OF
MULTIPLE SCLEROSIS: A UNIVERSITY HOSPITAL CASE STUDY

 10.56161/sci.ed.20250217C2

Liara Lyn Benedito Moura

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0001-2914-7597>

Maria Clara Sales Rodrigues

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0001-4939-6937>

Juliana Santos Rodrigues

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-6553-6944>

Waleska Ferreira de Albuquerque

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0001-8775-8866>

Jeamile Lima Bezerra

Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (HU/UFPI)

<https://orcid.org/0000-0002-6416-8772>

Galileia Santos Oliveira Barbosa

Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí (HU/UFPI)

<https://orcid.org/0009-0008-5482-0086>

RESUMO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença inflamatória crônica do sistema nervoso central que leva à desmielinização progressiva, resultando em déficits neurológicos variados. Nas últimas décadas, as estratégias terapêuticas para a EM evoluíram significativamente, visando não apenas retardar a progressão da doença, mas também aprimorar a qualidade de vida dos pacientes. Nesse cenário, este trabalho relata o caso de um paciente com EM, enfatizando o manejo farmacoterapêutico adotado e os resultados obtidos. A metodologia envolveu a coleta de dados por meio do sistema AGHU e a realização de entrevistas com o paciente e seu acompanhante, permitindo uma análise da eficácia e segurança das terapias aplicadas. O



acompanhamento clínico seguiu as diretrizes mais recentes da literatura, com ênfase no uso de Fingolimode, anticorpos monoclonais anti-CD20 (Ocrelizumab e Ofatumumab), metformina e naltrexona. Os resultados evidenciaram que o uso contínuo de Fingolimode reduziu as taxas de recaídas e a progressão da doença. Contudo, os efeitos adversos observados – como bradicardia e maior predisposição a infecções – motivaram a busca por alternativas terapêuticas. A transição para Ocrelizumab e Ofatumumab revelou-se promissora, demonstrando eficácia superior na redução das lesões desmielinizantes e das recaídas, além de apresentar um perfil de segurança mais favorável. Adicionalmente, a metformina foi empregada como terapia complementar devido aos seus efeitos neuroprotetores e anti-inflamatórios, contribuindo para a proteção dos oligodendrócitos. Em síntese, este relato de caso ressalta a necessidade de uma abordagem terapêutica flexível na EM, que considere tanto a eficácia dos tratamentos quanto os possíveis efeitos adversos, permitindo um manejo clínico mais eficaz e uma melhoria na qualidade de vida dos pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Farmacoterapia; Neuroproteção; Hipoglicemiante.

ABSTRACT

Multiple sclerosis (MS) is a chronic inflammatory disease of the central nervous system that leads to progressive demyelination, resulting in various neurological deficits. Over the past decades, therapeutic strategies for MS have evolved significantly, aiming not only to slow disease progression but also to improve patients' quality of life. In this context, this work reports the case of a patient with MS, emphasizing the pharmacotherapeutic management adopted and the outcomes achieved. The methodology involved data collection through the AGHU system and interviews with the patient and their caregiver, enabling an analysis of the efficacy and safety of the therapies applied. Clinical follow-up adhered to the most recent literature guidelines, with a focus on the use of Fingolimod, anti-CD20 monoclonal antibodies (Ocrelizumab and Ofatumumab), metformin, and naltrexone. The results highlighted that continuous use of Fingolimod reduced relapse rates and slowed disease progression. However, adverse effects—such as bradycardia and increased susceptibility to infections—prompted the search for alternative therapies. Transitioning to Ocrelizumab and Ofatumumab proved promising, demonstrating superior efficacy in reducing demyelinating lesions and relapses, alongside a more favorable safety profile. Additionally, metformin was employed as a complementary therapy due to its neuroprotective and anti-inflammatory effects, contributing to the protection of oligodendrocytes. In summary, this case report underscores the necessity of a flexible therapeutic approach in MS that considers both the efficacy of treatments and potential adverse effects, enabling more effective clinical management and an improved quality of life for patients.

KEYWORDS: Pharmacotherapy; Neuroprotection; Hypoglycemic.

1. INTRODUÇÃO

A esclerose múltipla (EM) é uma doença autoimune crônica que afeta o sistema nervoso central, levando à desmielinização progressiva das fibras nervosas e resultando em sintomas neurológicos variados (Piacentini; Argento; Nocentini, 2023). A complexidade da EM se reflete na diversidade de manifestações clínicas, sendo a fadiga um dos sintomas mais impactantes, comprometendo a qualidade de vida dos pacientes (Adoni, 2016).



Nesse ínterim, a investigação contínua sobre os aspectos dessa doença tem permitido avanços no entendimento de seus mecanismos fisiopatológicos e no desenvolvimento de abordagens terapêuticas mais eficazes. O manejo da EM exige uma estratégia multidisciplinar, considerando não apenas o controle dos surtos e a progressão da incapacidade, mas também a qualidade de vida dos pacientes. Assim, a busca por alternativas terapêuticas que minimizem os efeitos adversos e aprimorem a adesão ao tratamento torna-se essencial, impulsionando a necessidade de novas pesquisas e atualizações constantes nas diretrizes clínicas (Costa *et al.*, 2024).

Este estudo relata o caso de um paciente portador de EM, que foi admitido no Hospital Universitário do Piauí (HU/UFPI) devido a um surto da doença, caracterizado por fraqueza progressiva nos membros inferiores. O paciente fazia uso de Fingolimode há mais de cinco anos. O quadro foi precedido por episódios de diarreia, sugerindo uma possível associação com o desencadeamento da resposta autoimune.

A relevância deste trabalho reside na ampliação do conhecimento sobre os aspectos farmacoterapêuticos da EM, contribuindo para um melhor entendimento do manejo clínico da doença. Desse modo, a análise do caso pode fornecer informações relevantes sobre a eficácia e segurança das terapias modificadoras da doença, auxiliando na otimização das condutas terapêuticas para pacientes com EM.

2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado na Unidade de Farmácia Clínica e Dispensação do Hospital Universitário da Universidade Federal do Piauí, vinculado à Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH), no município de Teresina - PI, com o CEP 6.166.210. Os dados e as informações apresentados neste trabalho foram extraídos do sistema AGHU (Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários), além de serem complementados por meio da entrevista com o paciente e seu acompanhante.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No exame neurológico admissional, observou-se que o paciente mantinha consciência de sua própria identidade (orientação autopsíquica preservada), mas apresentava dificuldade parcial para se situar em relação ao ambiente externo, como tempo e espaço (orientação alopsíquica parcialmente preservada), além de uma fala pausada e segmentada (fala escandida). O paciente apresentava disfagia, mas conseguia aceitar regularmente a dieta pastosa, locomovendo-se por meio de cadeira de rodas, sem conseguir ficar de pé devido à parestesia



nos membros inferiores. Durante o período de internação, ficou constipado por cerca de 10 dias, apresentando abdômen plano, depressível e indolor à palpação superficial, com diurese realizada com o uso de fraldas. Relatou episódios de dor de dente e insônia ocasional, com sono não reparador. Nos exames internos, a urocultura revelou o crescimento de *Pseudomonas putida*, uma bactéria ambientalmente ubiqüitária, associada à contaminação de amostras clínicas (Costa-Gutierrez *et al.*, 2022), e o sumário de urina não apresentou alterações. Os exames sorológicos para HIV I/II (HIV tipo 1 e tipo 2, HBsAg (antígeno de superfície do vírus da Hepatite B), Anti-HBs (anticorpos contra o antígeno de superfície do vírus da Hepatite B), Anti-HBc total - anticorpos IgG + IgM (anticorpos contra o antígeno do núcleo do vírus da Hepatite B total) e VDRL (Venereal Disease Research Laboratory, exame para sífilis) apresentaram resultados não reagentes. Outros parâmetros laboratoriais incluíram: vitamina B12 com valor de 2000 pg/mL, bilirrubina total de 0,38 mg/dL, bilirrubina direta de 0,13 mg/dL, bilirrubina indireta de 0,26 mg/dL, VHS (velocidade de hemossedimentação) de 11 mm/h, TGO (transaminase glutâmico-oxalacética) de 34 U/L, TGP (transaminase glutâmico-pirúvica) de 53 U/L, GGT (gama-glutamilttransferase) de 74 U/L, FA (fosfatase alcalina) de 135 U/L e fator reumatoide de 25 U/mL, com valor de referência abaixo de 14 U/mL, o que pode estar associado a doenças autoimunes, especialmente à artrite reumatoide, mas também pode ser encontrado em outras condições, como lúpus eritematoso sistêmico, infecções crônicas ou até mesmo em indivíduos saudáveis (Goeldner *et al.*, 2011). O eletroencefalograma (EEG) realizado em 24/10/2024 estava dentro dos limites da normalidade. A ressonância magnética de crânio, realizada em 25/10/2024, indicou achados sugestivos de lesões desmielinizantes em fase subaguda/crônica, com múltiplas lesões intraparenquimatosas, tanto supratentoriais quanto infratentoriais. Foram observadas áreas de gliose (black holes), sendo duas lesões no hemisfério cerebral direito e três no hemisfério cerebral esquerdo, além de lesões com restrição à difusão (duas no hemisfério cerebral direito e uma no hemisfério cerebral esquerdo), sugerindo lesões subagudas (Hartman *et al.*, 2023). Não houve realce anômalo ao gadolínio (contraste usado na RMN), o que indica uma fase de atividade estável da doença, sem evidência de processo inflamatório agudo. O realce anômalo ao gadolínio em ressonância magnética (RM) costuma sugerir a presença de lesões ou inflamações ativas no sistema nervoso central, pois o gadolínio é um contraste que destaca áreas alteradas, evidenciando placas ou regiões de desmielinização (Bendszus *et al.*, 2024). A conduta médica incluiu a realização de ressonância magnética do neuroeixo, que não mostrou lesões captantes de contraste. Em relação à farmacoterapia, o paciente fazia uso contínuo dos seguintes medicamentos: Fingolimode 0,5 mg, administrado por via oral uma vez ao dia, sendo um imunossupressor derivado da miriocina (metabólito



fúngico); Carbamazepina 400 mg, administrada por via oral duas vezes ao dia, atuando como antiepiléptico; Alginac, administrado por via oral duas vezes ao dia, é um anti-inflamatório que combina diclofenaco sódico com vitaminas B1, B6 e B12; Naltrexona 4,5 mg, administrada por via oral uma vez ao dia, funciona como antagonista de opioides; Metilcobalamina 200 mcg/gota, administrada por via oral em 2 gotas, duas vezes ao dia, é uma forma de vitamina B12; Extrato de canabidiol 1,6%, administrado por via oral três vezes ao dia; e Glifage (metformina) 500 mg, administrado por via oral duas vezes ao dia. O fármaco Fingolimode foi o primeiro medicamento oral aprovado para o tratamento da esclerose múltipla remitente-recorrente (EMRR), com eficácia demonstrada em ensaios clínicos reduzindo a inflamação ao diminuir as recidivas clínicas e melhorando os parâmetros de imagem (La Mantia *et al.*, 2016). Ele atua como um modulador do receptor de esfingosina 1-fosfato (S1P), bloqueando a saída de linfócitos dos gânglios linfáticos e reduzindo sua infiltração no sistema nervoso central. Também tem efeitos anti-inflamatórios em astrócitos e protege oligodendrócitos, promovendo sua diferenciação e proteção contra a apoptose (McGinley & Cohen, 2021). A carbamazepina (CBZ) atua como um bloqueador dos canais de sódio voltagem-dependentes, estabilizando a hiperexcitação neuronal e reduzindo a neurotransmissão sináptica. Além de suas propriedades anticonvulsivantes, apresenta efeitos anticolinérgicos, antidepressivos e pode atuar no SNC, sendo útil no tratamento de epilepsias parciais, neuralgias e distúrbios bipolares (Araújo *et al.*, 2010). A metilcobalamina, forma ativa da vitamina B12, é essencial para reduzir a homocisteína, diminuindo o risco cardiovascular, e para a síntese de neurotransmissores e bases nucleicas, promovendo a saúde do sistema nervoso e a integridade celular (Froese; Fowler; Baumgartner, 2019). A metformina é um agente anti-hiperglicêmico oral que reduz a glicose plasmática no diabetes tipo 2 (DM2) e aumenta a sensibilidade à insulina, diminuindo a síntese hepática e a absorção intestinal de glicose. Além de seu uso no diabetes, estudos têm sugerido que ela pode ter benefícios para tratamento de síndrome dos ovários policísticos (SOP) e COVID-19, além de apresentar propriedades anti-inflamatórias e antioxidantes, melhorar a função endotelial e ter efeito antiagregante plaquetário, o que confere proteção vascular (Dutta *et al.*, 2023). Pesquisas recentes sugerem que este medicamento possui ação neuroprotetora ao ativar a AMPK, protegendo neurônios da apoptose, modulando citocinas inflamatórias e prevenindo lesões isquêmicas. Além disso, mostrou potencial no tratamento de doenças degenerativas, como a esclerose múltipla, ao proteger oligodendrócitos e reduzir a desmielinização (Loan *et al.*, 2024). A Naltrexona, análogo sintético da oximorfona e antagonista não seletivo opioide, apresenta estrutura e mecanismo de ação semelhantes à naloxona, entretanto, com maior biodisponibilidade por via oral e maior tempo de meia-vida,



para além do seu uso no tratamento de dependência ao álcool e opioides, é também uma proposta farmacológica emergente no tratamento de doenças neuroinflamatórias como a esclerose múltipla e fibromialgia em baixas doses [*low dose naltrexone*-LDN], uma vez que bloqueia os receptores opiáceos endógenos (Patten; Schultz; Berlau, 2018). No tratamento da esclerose múltipla, tem mostrado, segundo pesquisas, dois tipos principais de benefícios: o primeiro é a redução da espasticidade, o que facilita a deambulação e melhora os movimentos dos membros, enquanto o segundo se relaciona ao aumento da produção de endorfinas, que ajudam a diminuir a irritabilidade do tecido nervoso ao redor das placas de desmielinização, podendo, assim, reduzir episódios de convulsões e movimentos involuntários. Outra melhora observada é na fadiga, possivelmente pelo aumento dos níveis endógenos de endorfina: em tratados com Naltrexona LDN a 4,5 mg/dia, apresentaram melhora na dor e no humor, sem alteração da fadiga e da qualidade do sono (Schmidt *et al.*, 2023). O Alginac é uma combinação do anti-inflamatório não-esteroidal diclofenaco sódico com três vitaminas neurotrópicas essenciais B1, B6 e B12 (tiamina, piridoxina e cianocobalamina, respectivamente) apresentando ação analgésica, antineurítica e anti-inflamatória. As vitaminas B1, B6 e B12 são essenciais para o metabolismo do sistema nervoso e promovem a regeneração neural, sendo eficazes individualmente ou em combinação. Ademais, potencializam o efeito analgésico do diclofenaco, que alivia a dor e inflamação da artrite ao inibir prostaglandinas e modular a função dos leucócitos. Dentre os efeitos colaterais mais comuns do uso deste medicamento está a constipação, pois o diclofenaco, assim como outros AINES, inibe a síntese de prostaglandinas ao bloquear as enzimas COX-1 e COX-2: a inibição da COX-2 proporciona o efeito terapêutico desejado, aliviando dor e inflamação, enquanto a inibição da COX-1 pode resultar em efeitos adversos, como problemas gástricos. Assim, ao reduzir a produção de prostaglandinas pela COX-1, o diclofenaco pode afetar a motilidade intestinal, dificultando a evacuação e contribuindo para a constipação, o que pode explicar o referido sintoma observado no paciente (Geller *et al.*, 2012). O canabidiol (CBD) atua no sistema endocanabinoide, interagindo com receptores como CB1 e CB2, além de outros como os receptores de serotonina e TRPV1. Essa interação modula a sinalização celular, resultando em efeitos anti-inflamatórios, neuroprotetores e analgésicos (Pagano *et al.*, 2022). No contexto da esclerose múltipla (EM), o CBD pode ajudar a reduzir a neuroinflamação e a espasticidade, além de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, especialmente na redução da dor neuropática e da espasticidade muscular (Faustino *et al.*, 2024). O canabidiol atua ao aumentar os níveis de anandamida, um neurotransmissor que ajuda a modular a dor e a inflamação, promovendo alívio dos sintomas (Singh *et al.*, 2023). A substituição do Fingolimod por medicamentos como Ocrelizumab e



Ofatumumab pode ser considerada devido a vários fatores: esses novos tratamentos podem demonstrar eficácia superior na redução de recaídas e na prevenção de novas lesões na ressonância magnética, além de possuírem um perfil de segurança mais favorável, com menos efeitos colaterais graves, como bradicardia ou infecções. Eles também atuam por mecanismos diferentes, oferecendo benefícios adicionais na modulação da resposta imunológica e na proteção neuronal. Além disso, podem ter esquemas de dosagem mais convenientes, melhorando a adesão ao tratamento (Brito *et al.*, 2018). O Rituximab (Mabthera®) é um anticorpo monoclonal quimérico que atua contra a molécula CD20, aprovado para linfomas de células B e considerado promissor para esclerose múltipla (EM). Estudos mostraram que reduz novas lesões e taxas de recaídas na EM, embora seu mecanismo de ação não seja totalmente claro. Ele induz a citotoxicidade em linfócitos B, levando à sua depleção, o que diminui a gravidade da doença e afeta a proliferação de células T. As linfopenias causadas pelo Rituximab são duradouras e preservam a defesa imunológica, já que não afetam os plasmócitos. Entre os efeitos colaterais, estão reações infusionais e risco aumentado de infecções, como a leucoencefalopatia multifocal progressiva (LMP) (Vidal, 2012).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O acompanhamento clínico, em consonância com as diretrizes mais recentes na literatura, demonstrou que o uso contínuo de Fingolimode no tratamento da esclerose múltipla (EM) resultou em uma redução considerável nas taxas de recaídas e na progressão da doença, evidenciando a eficácia dessa terapia na modulação da atividade inflamatória associada à EM. Contudo, os efeitos adversos a longo prazo, como bradicardia e a predisposição a infecções, têm levado a uma reconsideração do seu uso. Nesse contexto, a transição para outras terapias, como os anticorpos monoclonais anti-CD20, Ocrelizumab e Ofatumumab, surge como uma alternativa promissora. Essas terapias têm demonstrado eficácia superior na redução de novas lesões desmielinizantes e nas taxas de recaídas, além de um perfil de segurança mais favorável, com menor incidência de complicações graves. Paralelamente, o uso da metformina tem se destacado como uma abordagem complementar, considerando o seu potencial neuroprotetor e anti-inflamatório. Estudos recentes indicam que a metformina pode ativar a via AMPK, o que favorece a proteção dos oligodendrócitos, células fundamentais na manutenção da mielina, e pode atenuar o processo de desmielinização. Além disso, sua ação anti-inflamatória, mediada pela modulação de citocinas inflamatórias, reforça seu potencial em condições neurodegenerativas, como é o caso do paciente. No caso em questão, observou-se a presença de sinais neurológicos típicos da EM, como disfagia, parestesia nos membros inferiores e



limitações motoras, características típicas da referida doença. O tratamento sintomático está alinhado ao Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas de Esclerose Múltipla, incluindo o uso de Canabidiol para controle da espasticidade e dor neuropática. A inclusão de Metformina e Naltrexona, apesar de não serem padrão, tem embasamento na literatura científica. Assim, esse caso clínico evidencia a complexidade do manejo da esclerose múltipla, que exige uma abordagem individualizada, levando em consideração a eficácia das terapias, a gestão de efeitos adversos e a manutenção da qualidade de vida do paciente, a fim de oferecer um tratamento que seja bem tolerado.

REFERÊNCIAS

- ADONI, T. Multiple sclerosis, fatigue and sleep disorders: beyond the clinical relapses. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 74, n. 6, p. 431–432, Jun. 2016. DOI: 10.1590/0004-282X20160079. PMID: 27332065.
- ARAÚJO, D. S.; DA SILVA, H. R. R.; FREITAS, R. M. Carbamazepina: Uma Revisão de Literatura. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 7, n. 4, p. 30 -45, 2010. ISSN 1808-0804.
- BENDSZUS, M.; LAGHI, A.; MUNUERA, J.; TANENBAUM, L. N.; TAOULI, B.; THOENY, H. C. Meios de contraste baseados em gadolínio por ressonância magnética: atendendo às necessidades radiológicas, clínicas e ambientais. **J Magn Reson Imaging**, v. 60, n. 5, p. 1774-1785, Nov. 2024. DOI: 10.1002/jmri.29181. PMID: 38226697.
- BRITO, G. C.; OLIVEIRA, L. J. de; FERREIRA, L. B.; GONÇALVES, L. I.; BIANCHINI, T.; SOMMER, R.; BORTOLOSSO, P. B.; MORAES, M. F. L.; GRIPA, M. E. C.; BECKER, J. **Acta Medica**. v. 39, n. 1, 2018. ISSN: 0103-5037.
- COSTA, A. L. M.; LEVADA, L. P.; SOLER, J. V. D. T.; PAIVA, P.; RIBEIRO, J. C.; LEMES, M. C. O.; PUPE, C. C. B. Explorando o Potencial Terapêutico da Cannabis Medicinal na Esclerose Múltipla. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. v.6, n.4, p. 190-214, 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n4p190-214>.
- COSTA-GUTIERREZ, S. B.; ADLER, C.; ESPINOSA-URGEL, M.; DE CRISTÓBAL, R. E. *Pseudomonas putida* e seus parentes próximos: mixando e dominando a melodia perfeita para as plantas. **Appl Microbiol Biotechnol**, v. 106, n. 9-10, p. 3351-3367, Maio 2022. DOI: 10.1007/S00253-022-11881-7. PMID: 35488932. PMCID: PMC9151500.
- DUTTA, S.; SHAH, R. B.; SINGHAL, S.; DUTTA, S. B.; BANSAL, S.; SINHA, S.; HAQUE, M. Metformina: uma revisão do mecanismo potencial e da utilidade terapêutica além do diabetes. **Projeto, desenvolvimento e terapia de medicamentos**, v. 17, p. 1907–1932, 2023. DOI: <https://doi.org/10.2147/DDDT.S409373>.
- FAUSTINO, L. D.; DE OLIVEIRA, R. B. M.; PIRES, M. G.; DALL'ACQUA, D. S. V. Uma reflexão acerca do uso de extratos de canabinoides como terapia complementar no tratamento de esclerose múltipla. **Ciências da Saúde**, v. 28, n. 136, 2024. DOI:10.5281/zenodo.12753155.



FROESE, D. S.; FOWLER, B.; BAUMGARTNER, M. R. Vitamina B, folato e ciclo de remetilação da metionina - bioquímica, vias e regulação. **J Herdar Metab Dis**, v. 42, n. 4, p. 673-685, Jul. 2019. DOI: 10.1002/jimd.12009. Epub 2019 28 de janeiro. PMID: 30693532.

GELLER, M.; KRYMCHANTOWSKI, A. V.; STEINBRUCH, M.; CUNHA, K. S.; RIBEIRO, M. G.; OLIVEIRA, L.; OZERI, D.; DAHER, J. P. L. Utilização do diclofenaco na prática clínica: revisão das evidências terapêuticas e ações farmacológicas. **Rev Bras Clin Med**, v. 10, n. 1, p. 29-38, Jan-Fev. 2012. Disponível em: <<https://docs.bvsalud.org/upload/S/1679-1010/2012/v10n1/a2677.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2024.

GOLDNER, I; SKARE, T. L.; REASON, I. T. M.; UTIYAMA, S. R. R. Artrite reumatoide: uma visão atual. **J. Bras. Patol. Med. Lab**, v. 47, n. 5, Out. 2011. DOI: 10.1590/S1676-24442011000500002.

HARTMANN, A.; NORO, F.; BAHIA, P. R. V.; FONTES-DANTAS, F. L.; ANDREIUOLO, R. F.; LOPES, F. C. R.; PEREIRA, V. C. S. R.; COUTINHO, R. A.; ARAUJO, A. D.; MARCHIORI, E.; ALVES-LEON, S. V. O paradoxo clínico-radiológico na esclerose múltipla: mito ou verdade? **Arq Neuropsiquiatr**, v. 81, n. 1, p. 55-61, Jan. 2023. DOI: 10.1055/s-0042-1758457. PMID: 36918008; PMCID: PMC10014204.

LA MANTIA, L.; TRAMACERE, I.; FIRWANA, B.; PACCHETTI, I.; PALUMBO, R.; FILIPPINI, G. Fingolimod for relapsing-remitting multiple sclerosis. **The Cochrane database of systematic reviews**, v. 4, n. 4, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009371>.

LOAN, A.; SYAL, C.; LUI, M.; HE, L.; WANG, J. Promising use of metformin in treating neurological disorders: biomarker-guided therapies. **Neural regeneration research**, v. 19, n. 5, p. 1045–1055, 2024. DOI: <https://doi.org/10.4103/1673-5374.385286>.

MCGINLEY, M. P.; COHEN, J. A. Sphingosine 1-phosphate receptor modulators in multiple sclerosis and other conditions. **The Lancet**, v. 398, p. 1184-1194, Issue 10306, 2021. ISSN 0140-6736, DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(21\)00244-0](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(21)00244-0).

PAGANO, C.; NAVARRA, G.; COPPOLA, L.; AVILIA, G.; BIFULCO, M.; LAZZA, C. . Cannabinoids: Therapeutic Use in Clinical Practice. **International journal of molecular sciences**, v. 23 n. 6, 3344, 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms23063344>.

PATTEN, D. K.; SCHULTZ, B. G.; BERLAU, D. J. A segurança e eficácia da naltrexona em baixas doses no tratamento da dor crônica e inflamação na esclerose múltipla, fibromialgia, doença de Crohn e outros distúrbios da dor crônica. **Farmacoterapia**, v. 38, n. 3, p. 382-389, Mar. 2018. DOI: 10.1002/phar.2086. Epub 2018 23 de fevereiro. PMID: 29377216.

PIACENTINI, C.; ARGENTO O.; NOCENTINI, U. Cognitive impairment in multiple sclerosis: "classic" knowledge and recent acquisitions. **Arq Neuropsiquiatr**, v. 81, n. 6, p. 585-596, 2023. doi: 10.1055/s-0043-1763485. PMID: 37379870; PMCID: PMC10658666.

SCHMIDT, M. G.; TORRES, I. L. S.; STAHNKE, D. N.; PANIZ, V. M. V. Naltrexona em baixa dose (LDN): tendência de consumo nas capitais brasileiras e Distrito Federal, 2014-



2020. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 947-955, 2023. ISSN 1678-4561. DOI: <https://doi.org/10.1590/1413-81232023283.10392022>.

SINGH, K.; BHUSHAN, B.; CHANCHAL, D. K.; SHARMA, S. K.; RANI, K.; YADAV, M. K.; PORWAL, P.; KUMAR, S.; SHARMA, A.; VIRMANI, T.; KUMAR, G.; NOMAN, A. A. Emerging Therapeutic Potential of Cannabidiol (CBD) in Neurological Disorders: A Comprehensive Review. **Behavioural neurology**, 2023, 8825358. DOI: <https://doi.org/10.1155/2023/8825358>.

VIDAL, M. C. M. **Mecanismos farmacológicos da terapêutica da esclerose múltipla: Artigo de Revisão Sistemática**. Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra, 2012. Disponível em: <<https://encr.pw/MJEqM>>. Acesso em: 15 nov. 2024.



CAPÍTULO 3

BIOTECNOLOGIA E BIOFORTIFICAÇÃO: SOLUÇÕES SUSTENTÁVEIS PARA COMBATER A DEFICIÊNCIA NUTRICIONAL GLOBAL

BIOTECHNOLOGY AND BIOFORTIFICATION: SUSTAINABLE SOLUTIONS TO COMBAT GLOBAL NUTRITIONAL DEFICIENCY

 10.56161/sci.ed.20250217C3

Thálita Cristyne de Oliveira Alves

Universidade Federal do Espírito Santo

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-9111-9896>

Lorena Pereira Ferreira

Universidade Federal do Oeste do Pará

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-2973-415X>

Luiz Lucas de Souza

Universidade Federal Rural do Semi-Árido

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-7932-5300>

Gabriel Alexandre Clemente Amaral

Universidade Federal da Paraíba

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-6047-4844>

Valter Oliveira de Souto

Instituto Federal de Santa Catarina

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-8944-4860>

Weveron Pereira de Medeiros

Universidade Federal do Espírito Santo

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-9193-894X>

Carlos Eduardo Assis da Silva

Universidade Estadual Norte Fluminense Darcy Ribeiro

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-1353-299X>

Willian Bonne Monteiro dos Santos

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-9599-5423>



Fernanda De Jorge Gouvêa

Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-6102-926X>

Joellington Marinho de Almeida

Fundação Espírito-santense de Tecnologia

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-4747-1398>

RESUMO

A biofortificação é uma estratégia inovadora e sustentável que utiliza avanços biotecnológicos para combater a deficiência nutricional global. Este estudo abordou a importância da biofortificação como ferramenta para enriquecer alimentos básicos, como arroz, milho e trigo, com micronutrientes essenciais, como ferro, zinco e vitamina A, promovendo benefícios à saúde pública, especialmente em populações vulneráveis. A introdução destacou a relevância do tema diante da prevalência de desnutrição crônica e deficiências de micronutrientes, reforçando o papel da biotecnologia no enfrentamento desse desafio global. A metodologia consistiu em uma revisão integrativa de literatura, com busca realizada na base de dados PubMed, incluindo artigos publicados entre 2020 e 2025. Utilizaram-se descritores controlados do MeSH e termos livres, como "Biotechnology" e "Food Security", para refinar os resultados. Foram incluídos artigos originais e revisões sistemáticas que abordassem a biofortificação e seus impactos nutricionais. Estudos não relacionados diretamente ao tema ou sem texto completo foram excluídos. Os resultados demonstraram que a biofortificação agrônômica e o uso de ferramentas como CRISPR-Cas9 têm ampliado a concentração de micronutrientes em alimentos básicos, contribuindo para a redução de deficiências nutricionais em regiões de baixa renda. Programas como o HarvestPlus evidenciaram sucesso na implementação de culturas biofortificadas, como o arroz dourado e a batata-doce rica em β -caroteno. Além disso, os resultados apontaram contribuições significativas para a sustentabilidade, ao reduzir a necessidade de fertilizantes químicos e minimizar a pressão sobre terras agrícolas. Destaca-se também os desafios regulatórios e culturais que limitam a adoção da biofortificação em larga escala. Conclui-se assim que a biofortificação é uma solução eficaz e viável para melhorar a saúde pública e reduzir a insegurança alimentar global. Investimentos em pesquisa, políticas públicas e conscientização da população são essenciais para maximizar seu impacto, garantindo um futuro mais saudável e sustentável para comunidades vulneráveis.

PALAVRAS-CHAVE: Biofortificação; Biotecnologia; Segurança Alimentar; Sustentabilidade; Deficiência Nutricional.

ABSTRACT

Biofortification is an innovative and sustainable strategy that uses biotechnological advances to combat global nutritional deficiency. This study addressed the importance of biofortification as a tool to enrich staple foods, such as rice, corn, and wheat, with essential micronutrients, such as iron, zinc, and vitamin A, promoting public health benefits, especially in vulnerable populations. The introduction highlighted the relevance of the topic given the prevalence of chronic malnutrition and micronutrient deficiencies, reinforcing the role of biotechnology in addressing this global challenge. The methodology consisted of an integrative literature review, with a search carried out in the PubMed database, including articles published between 2020 and 2025. Controlled MeSH descriptors and free terms, such as "Biotechnology" and "Food Security", were used to refine the results. Original articles and systematic reviews that addressed biofortification and its nutritional impacts were included. Studies not directly related



to the topic or without full text were excluded. The results demonstrated that agronomic biofortification and the use of tools such as CRISPR-Cas9 have increased the concentration of micronutrients in staple foods, contributing to the reduction of nutritional deficiencies in low-income regions. Programs such as HarvestPlus have demonstrated success in implementing biofortified crops, such as golden rice and sweet potatoes rich in β -carotene. In addition, the results indicated significant contributions to sustainability, by reducing the need for chemical fertilizers and minimizing pressure on agricultural lands. Regulatory and cultural challenges that limit the adoption of biofortification on a large scale are also highlighted. Thus, it is concluded that biofortification is an effective and viable solution to improve public health and reduce global food insecurity. Investments in research, public policies and public awareness are essential to maximize its impact, ensuring a healthier and more sustainable future for vulnerable communities.

KEYWORDS: Biofortification; Biotechnology; Food Security; Sustainability; Nutritional Deficiency.

1. INTRODUÇÃO

A alimentação é uma necessidade básica que sustenta a saúde e o bem-estar global. Contudo, a desnutrição crônica e as deficiências de micronutrientes continuam a impactar negativamente milhões de pessoas em todo o mundo, especialmente em populações de baixa renda. Entre as estratégias modernas para enfrentar esse problema, a biofortificação, apoiada por avanços biotecnológicos, destaca-se como uma solução sustentável para enriquecer alimentos básicos com nutrientes essenciais, melhorar o sistema imunológico e combater a insegurança alimentar (Nataraj et al., 2020). Um sistema imunológico enfraquecido aumenta a suscetibilidade a patógenos, resultando em doenças como câncer e infecções virais, reforçando a necessidade de soluções nutricionais eficazes e acessíveis (Kim et al., 2022).

Entre as estratégias para alcançar a segurança nutricional, a biofortificação se destaca como a mais sustentável e viável, especialmente em populações de baixa renda. Ao enriquecer alimentos básicos, como arroz, milho e trigo, com micronutrientes essenciais, essa abordagem promove melhorias nutricionais diretamente nas práticas agrícolas. Diferente da suplementação e fortificação industrial, a biofortificação utiliza avanços biotecnológicos, como a bioengenharia e a edição genômica, para oferecer soluções integradas ao sistema alimentar global (Dhaliwal et al., 2022).

Atualmente, mais de 800 milhões de pessoas enfrentam desnutrição crônica, enquanto 2 bilhões sofrem de deficiências de micronutrientes, o que representa um grave desafio à saúde pública global (WFP, 2020; Sheoran et al., 2022). A biofortificação surge como uma abordagem econômica, eficiente e adaptada para populações de baixa renda, enriquecendo alimentos básicos, como arroz, trigo e milho, com vitaminas e minerais essenciais. Utilizando ferramentas



biotecnológicas avançadas, essa estratégia oferece uma alternativa sustentável às soluções tradicionais, como suplementação e fortificação industrial, especialmente em regiões com acesso limitado a alimentos diversificados (Avnee et al., 2023).

Além disso, a biofortificação supera barreiras enfrentadas por outras estratégias, como a suplementação médica e a diversidade alimentar, ao integrar o enriquecimento nutricional diretamente nas práticas agrícolas. Com o suporte de biotecnologias avançadas, essa solução apresenta benefícios sustentáveis de longo prazo, contribuindo para a melhoria da saúde pública e a redução da insegurança alimentar (Shahzad et al., 2021).

Por meio de avanços em biotecnologia, como engenharia genética e edição genômica, a biofortificação tem transformado culturas básicas em fontes mais ricas de micronutrientes essenciais, como ferro, zinco e vitamina A. Essa abordagem melhora significativamente a biodisponibilidade de nutrientes nos alimentos consumidos por populações vulneráveis. Além disso, sua viabilidade econômica torna-a uma ferramenta poderosa para combater a deficiência nutricional em regiões onde outras formas de suplementação ou fortificação não são práticas (Avnee et al., 2023).

Figura 1: Comparação da concentração de β -caroteno no arroz convencional versus arroz dourado biofortificado, demonstrando os benefícios nutricionais da biofortificação.

	Convencional	Biofortificada
Arroz 	Em média, 12mg de zinco e 2mg de ferro por quilo de arroz branco polido	Média de 18mg de zinco e 4mg de ferro por quilo de arroz branco polido
Batata-doce 	Em cultivares de polpa branca, até 10 microgramas de betacaroteno por grama de raízes frescas	Média de 115 microgramas de betacaroteno por grama de raízes frescas
Feijão 	Em média, 50mg de ferro e 30mg de zinco por quilo	Em média, 90mg de ferro e 50mg de zinco por quilo
Mandioca 	Em variedades de polpa branca não há teores expressivos de betacaroteno	Até 9 microgramas de betacaroteno por grama de raízes frescas
Milho 	Em média, 4,5 microgramas de pró-vitamina A por grama de milho em base seca	Até 9 microgramas de pró-vitamina A por grama de milho em base seca

Fonte: (Disner; Myfarm, 2021)

Concluindo, a biotecnologia desempenha um papel crucial na viabilização da biofortificação como uma solução prática e sustentável para enfrentar a deficiência nutricional



global. Ao enriquecer alimentos básicos com nutrientes essenciais, essa abordagem não apenas melhora a saúde pública, mas também promove a resiliência dos sistemas alimentares. Investir continuamente em pesquisa e desenvolvimento biotecnológico é fundamental para impulsionar avanços na biofortificação e garantir um futuro mais saudável e sustentável para populações vulneráveis.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de compilar as informações mais atuais sobre os progressos biotecnológicos utilizados na biofortificação, considerada uma estratégia sustentável para enfrentar a deficiência nutricional em escala global. A metodologia adotada foi desenhada para assegurar a validade científica e a relevância das informações examinadas.

A busca foi realizada exclusivamente na base de dados PubMed, utilizando descritores controlados do Medical Subject Headings (MeSH) e termos livres, como: "Biotechnology", "Food, Fortified", "Micronutrients", "Functional Food", "Food Security", "Nutritional Sciences", "Agricultural Biotechnology" e "Dietary Supplements". Esses descritores foram combinados de forma a refinar os resultados e garantir a inclusão de artigos diretamente relacionados ao tema.

Foram considerados artigos publicados entre 2020 e 2025, em um total de 60 artigos garantindo a atualidade das informações e refletindo os avanços mais recentes em biotecnologia aplicada à biofortificação. Os critérios de inclusão englobaram estudos originais e revisões sistemáticas que abordassem diretamente a biofortificação de alimentos básicos, seus impactos nutricionais, sustentabilidade e aplicação prática em populações vulneráveis.

Foram excluídos 30 artigos que não apresentavam o texto completo, incluindo publicações não científicas, como editoriais e comentários, além de estudos que não abordavam alimentos biofortificados. O processo de seleção dos estudos ocorreu em três etapas, com a exclusão de 10 artigos em cada fase: inicialmente, foram analisados os títulos e resumos; em seguida, realizou-se a leitura integral dos artigos pré-selecionados; por fim, foram incluídos apenas aqueles que atendiam aos critérios previamente estabelecidos.

Embora a revisão tenha sido robusta, reconhece-se que a escolha de apenas uma base de dados (PubMed) e a delimitação temporal podem limitar a abrangência dos resultados. No entanto, essa abordagem permitiu focar nos estudos mais relevantes e atualizados, assegurando a qualidade e a relevância das evidências apresentadas.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

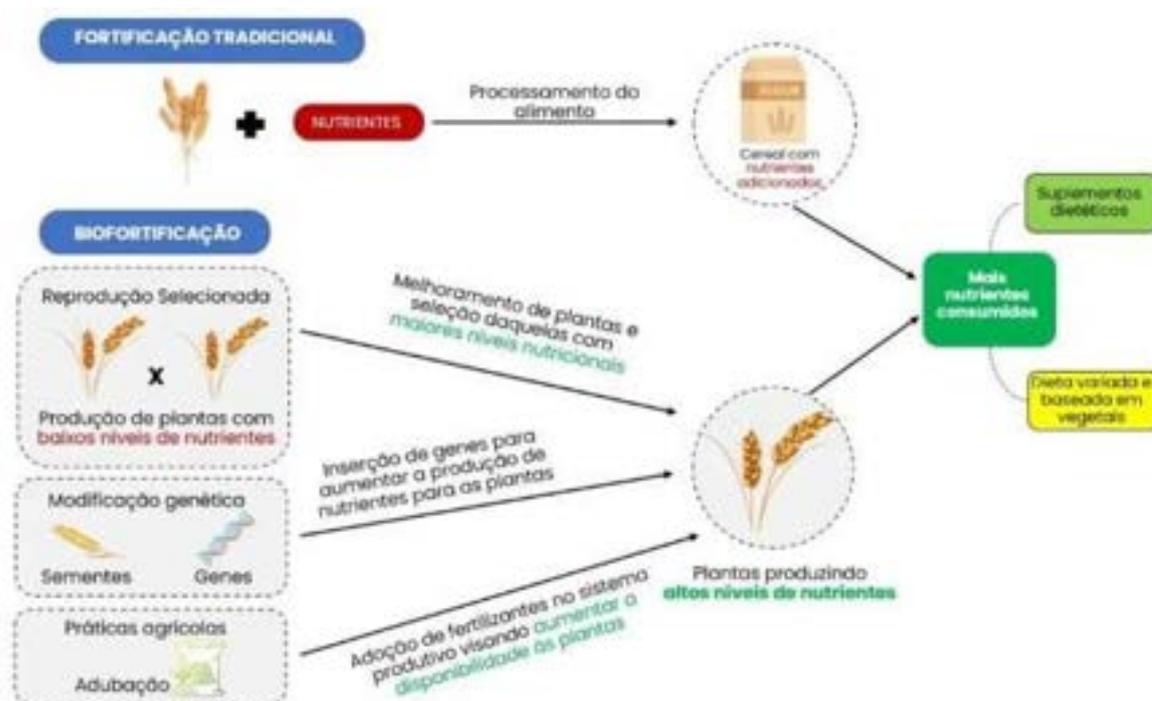
A biofortificação agrônômica, em particular, tem se mostrado promissora devido à sua simplicidade e viabilidade. Como destacado, o uso de fertilizantes ricos em micronutrientes, como ferro e zinco, melhora significativamente a concentração desses elementos nas culturas agrícolas. Essa prática já demonstrou sucesso em países como a Turquia e a Finlândia, onde a aplicação de zinco e selênio, respectivamente, aumentou os níveis desses nutrientes nas plantas e reduziu deficiências nas populações (Bhardwaj et al., 2022). Por outro lado, ferramentas como CRISPR-Cas9 permitiram modificações genéticas direcionadas, aumentando a concentração de micronutrientes e a resistência das plantas a condições adversas. Exemplo disso é a batata-doce biofortificada com β -caroteno, que impactou positivamente a saúde infantil na África do Sul (Koç; Karayığit, 2022).

O melhoramento genético convencional tem possibilitado o desenvolvimento de variedades de culturas, como arroz, milho e trigo, com teores aumentados de provitamina A, Fe e Zn. Iniciativas como o programa HarvestPlus têm gerado variedades de alimentos básicos que atendem às necessidades diárias de micronutrientes em populações de risco. Apesar dos avanços, essa abordagem enfrenta limitações devido à complexidade genética e ao tempo necessário para o desenvolvimento de novas variedades (Dhaliwal et al., 2022).

Esse melhoramento convencional tem, de fato, desempenhado um papel fundamental na biofortificação de alimentos básicos, como arroz, milho e trigo, ao aumentar os níveis de micronutrientes essenciais como provitamina A, ferro e zinco. Programas como o HarvestPlus representam um avanço significativo nesse campo, pois têm conseguido levar essas variedades enriquecidas para populações que mais precisam. No entanto, é importante reconhecer que essa abordagem não está isenta de desafios. A complexidade genética envolvida nesse processo e o longo tempo necessário para desenvolver novas variedades podem limitar a rapidez com que essas soluções chegam às comunidades vulneráveis. Isso evidencia a necessidade de investimentos contínuos em pesquisa e inovação para superar essas barreiras e potencializar os impactos positivos dessa estratégia.

Figura 2: Métodos de Biofortificação





Fonte: (Boschiero, 2024)

Outro ponto relevante é a contribuição da biofortificação para a sustentabilidade. A redução do uso de fertilizantes químicos e a diminuição da pressão por expansão de terras agrícolas são aspectos positivos dessa abordagem. Isso se alinha não apenas à segurança alimentar, mas também aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, especialmente no que diz respeito ao combate à fome e à promoção de uma agricultura responsável.

Os impactos positivos da biofortificação sobre a saúde pública são evidentes, com reduções significativas nas deficiências de micronutrientes, particularmente em áreas com acesso limitado a dietas diversificadas. Estudos indicam que o consumo regular de alimentos biofortificados melhora a imunidade, o desenvolvimento cognitivo e a capacidade laboral, contribuindo para o rompimento do ciclo de pobreza associado à má nutrição (Dhaliwal et al., 2022).

Apesar dos avanços, barreiras regulatórias e a aceitação pública são desafios recorrentes. A colaboração entre instituições e a educação da população podem ampliar a adoção dessas tecnologias. A biofortificação também se alinha à sustentabilidade ao reduzir o uso de fertilizantes químicos e mitigar a pressão por expansão de terras cultiváveis (Ofori et al., 2022).

A biofortificação mediada por biotecnologia representa uma abordagem viável e sustentável para enfrentar a deficiência nutricional global. Além de reduzir as desigualdades no acesso a nutrientes essenciais, estas soluções contribuem para os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, promovendo a segurança alimentar e o bem-estar em comunidades mais



necessitadas. No entanto, avanços mais rápidos dependerão de um esforço conjunto entre ciência, política e sociedade, além de investimentos consistentes em pesquisa e educação para ampliar a aceitação e o impacto dessas tecnologias.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A biofortificação, impulsionada por inovações biotecnológicas, se estabelece como uma abordagem viável e sustentável para combater as deficiências nutricionais em escala global, principalmente entre as populações mais vulneráveis. Este estudo ressaltou que alimentos biofortificados, como arroz, milho e trigo enriquecidos com micronutrientes essenciais, têm o potencial de diminuir de forma significativa as carências de ferro, zinco e vitamina A, resultando em melhorias na saúde pública. Os dados demonstram que a aplicação de tecnologias como CRISPR-Cas9, biofortificação agrônômica e melhoramento genético tradicional tem ampliado as oportunidades de enriquecer alimentos básicos, ajudando a mitigar doenças associadas à desnutrição e fortalecendo sistemas alimentares mais sustentáveis.

Embora tenham sido feitos progressos, o estudo destacou desafios significativos, como obstáculos regulatórios, resistência cultural e restrições no desenvolvimento de novas variedades biofortificadas. Esses aspectos ressaltam a importância de uma colaboração mais intensa entre pesquisadores, autoridades governamentais e entidades internacionais, a fim de assegurar que essas tecnologias sejam amplamente adotadas e aceitas. Ademais, é fundamental que existam programas educativos e políticas públicas sólidas para aumentar a conscientização e a aceitação da biofortificação, principalmente em comunidades que teriam maior benefício dessas inovações.

Em suma, a biofortificação emerge não só como uma alternativa para garantir a segurança alimentar, mas também como uma estratégia para impulsionar os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável, ao unir saúde, sustentabilidade e inovação tecnológica. Este estudo destaca a relevância de persistir nos investimentos em pesquisa e desenvolvimento, assegurando que a biofortificação se estabeleça como uma abordagem viável e impactante para elevar a qualidade de vida das comunidades em todo o globo.

REFERÊNCIAS

AVNEE et al. Biofortification: an approach to eradicate micronutrient deficiency. **Frontiers in Nutrition**, v. 10, p. 1233070, 14 set. 2023.

BHARDWAJ, A. K. et al. **Agronomic biofortification of food crops: An emerging opportunity for global food and nutritional security - PMC**. Disponível em: <<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9780467/>>. Acesso em: 20 jan. 2025.



BOSCHIERO, B. N. **Biofortificação de alimentos no Brasil e no mundo**. Disponível em: <<https://agroadvance.com.br/blog-biofortificacao-alimentos-biofortificados/>>. Acesso em: 21 jan. 2025.

DHALIWAL, S. S. et al. Biofortification—A Frontier Novel Approach to Enrich Micronutrients in Field Crops to Encounter the Nutritional Security. **Molecules**, v. 27, n. 4, p. 1340, 16 fev. 2022.

DISNER, E.; MYFARM. **Biofortificação de alimentos - O que é? Como funciona?** Disponível em: <<https://www.myfarm.com.br/biofortificacao/>>. Acesso em: 21 jan. 2025.

KIM, J. H. et al. Immunomodulatory functional foods and their molecular mechanisms. **Experimental & Molecular Medicine**, v. 54, n. 1, p. 1–11, 25 jan. 2022.

KOÇ, E.; KARAYIĞIT, B. Assessment of Biofortification Approaches Used to Improve Micronutrient-Dense Plants That Are a Sustainable Solution to Combat Hidden Hunger. **Journal of Soil Science and Plant Nutrition**, v. 22, n. 1, p. 475–500, 2022.

NATARAJ, B. H. et al. Postbiotics-parabiotics: the new horizons in microbial biotherapy and functional foods. **Microbial Cell Factories**, v. 19, p. 168, 20 ago. 2020.

OFORI, K. F. et al. Improving nutrition through biofortification—A systematic review. **Frontiers in Nutrition**, v. 9, p. 1043655, 9 dez. 2022.

SHAHZAD, R. et al. Biofortification of Cereals and Pulses Using New Breeding Techniques: Current and Future Perspectives. **Frontiers in Nutrition**, v. 8, p. 721728, 7 out. 2021.

SHEORAN, S. et al. Current Status and Potential of Biofortification to Enhance Crop Nutritional Quality: An Overview. **Sustainability**, v. 14, n. 6, p. 3301, jan. 2022.

WFP. (2020). **COVID-19 e as 5 principais ameaças que representa para a segurança alimentar global**. Disponível em: <<https://www.wfpusa.org/articles/covid-19-and-global-food-security/>> Acesso em: 21 Jan 2025.



CAPÍTULO 4

EDUCAÇÃO EM SAÚDE E EDUCAÇÃO PERMANENTE EM SAÚDE: ESTRATÉGIAS PARA FORTALECIMENTO DO SUS

HEALTH EDUCATION AND CONTINUING HEALTH EDUCATION: STRATEGIES FOR STRENGTHENING THE SUS

 10.56161/sci.ed.20250217C4

Valdemilson Vieira Paiva

Graduando em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau, UNINASSAU, Parnaíba – PI.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-1895-8375>

Kassandra Cristina Silva da Costa

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Estadual do Maranhão, UEMA, Bacabal - MA

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-0175-3096>

Jessica Kenha Rodrigues Pereira

Graduada em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau, UNINASSAU, Parnaíba – PI.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-4976-2383>

Francisco Júnior Amâncio de Sousa

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Parnaíba - PI

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-0141-5467>

Iago Araújo de Sousa

Graduando em Enfermagem pela Universidade Federal do Maranhão, UFMA, São Luís - MA

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-4273-7922>

Leandro Nunes Gomes

Graduando em Fisioterapia pelo Centro Universitário Dom Bosco, UNDB, São Luís - MA

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-1095-3291>

Jéssica Fernanda Freire da Silva Gaudêncio

Enfermeira, Residente em Saúde da Criança e do Adolescente pela Escola de Saúde Pública da Paraíba, ESP- PB, João Pessoa - PB

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-3542-4658>

Fábio Silva e Silva

Bacharel em Educação Física pelo Centro Universitário Claretiano, CLARETIANO, Santarém – PA

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-4620-350X>



Érika Mesquita

Pós-graduanda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Uberlândia - MG

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-3629-5018>

Daniel Rodrigues de Farias

Doutorando em Odontologia Legal pela faculdade são Leopoldo Mandic, Campinas-SP

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-9530-8053>

RESUMO

A educação em saúde e a educação permanente são pilares fundamentais para o fortalecimento do SUS. A primeira promove práticas pedagógicas para compartilhar conhecimentos e incentivar a promoção da saúde, enquanto a segunda foca na formação continuada dos profissionais, aprimorando ações na atenção primária e fortalecendo as práticas assistenciais. **Objetivo:** Destacar a relevância da integração entre a educação em saúde e a educação permanente, para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS). **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa. A busca foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), nas bases LILACS e BDENF, utilizando descritores DeCS (“Promoção da Saúde”, “Estratégia de Saúde” e “Educação em Saúde”) combinados pelo operador booleano 'AND', resultando em 243 estudos. **Resultados e discussão:** A educação em saúde é uma abordagem que promove o compartilhamento de saberes e experiências entre os grupos sociais, com o objetivo de fomentar mudanças comportamentais voltadas à prevenção de doenças e à promoção da saúde. A ES desempenha um papel essencial na promoção da qualidade de vida, especialmente quando integrada a estratégias, como os grupos terapêuticos. Processos formativos que fomentem a capacitação interprofissional e fortaleçam a educação permanente, aliados ao apoio matricial, são fundamentais para ampliar a eficácia dessas práticas. A união de equipes coesas e integradas potencializa a atuação na Estratégia de Saúde da Família, promovendo intervenções mais práticas e eficazes. **Conclusão:** A educação em saúde e a educação permanente são fundamentais para a transformação das práticas de cuidado e a promoção de uma sociedade mais saudável. No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), essas ações representam mais que um compromisso técnico se consolidando como expressões de um cuidado humanizado e integral.

PALAVRAS-CHAVE: Autocuidado; Educação em Saúde; Promoção da Saúde; Práticas Saudáveis; Qualidade de Vida.

ABSTRACT

Health education and continuing education are fundamental pillars for strengthening the SUS. The former promotes pedagogical practices to share knowledge and encourage health promotion, while the latter focuses on the continuing education of professionals, improving actions in primary care and strengthening care practices. **Objective:** To highlight the importance of integrating health education and continuing education in order to strengthen the Unified Health System (SUS). **Methodology:** This is an integrative literature review with a qualitative approach. The search was carried out in the Virtual Health Library (VHL), in the LILACS and BDENF databases, using DeCS descriptors (“Health Promotion”, “Health Strategy” and “Health Education”) combined by the Boolean operator 'AND', resulting in 243 studies. **Results and discussion:** Health education is an approach that promotes the sharing of knowledge and experiences between social groups, with the aim of fostering behavioral changes aimed at disease prevention and health promotion. ES plays an essential role in promoting quality of life, especially when integrated with strategies such as therapeutic groups. Training processes that foster interprofessional training and strengthen continuing education, combined with matrix support, are fundamental to increasing the effectiveness of these practices. The union of cohesive and integrated teams enhances the work of the Family Health Strategy, promoting more practical and effective interventions. **Conclusion:** Health education and continuing education are fundamental to transforming care practices and promoting a healthier society. In the context of the Unified Health System (SUS), these actions represent more than a technical commitment, consolidating themselves as expressions of humanized and comprehensive care.



KEYWORDS: Self-Care; Health Education; Health Promotion; Healthy Practices; Quality of Life.

1. INTRODUÇÃO

A integração entre a educação em saúde (ES) e a educação permanente em saúde (EPS) é um pilar fundamental para o fortalecimento das ações no contexto do Sistema Único de Saúde (SUS). A ES é definida como um conjunto de práticas pedagógicas destinadas à transmissão e à construção compartilhada de conhecimentos, a fim de promover a saúde (Salci *et al.*, 2013). Por outro lado, a EPS é uma política pública estratégica, voltada à formação continuada dos profissionais de saúde, que aprimora as atividades assistenciais e contribui para o fortalecimento das ações na atenção primária à saúde (APS) (Ferreira *et al.*, 2019).

A saúde pública abrange práticas desenvolvidas para promover saúde, prevenir e tratar doenças, a fim de prolongar e melhorar a qualidade de vida da sociedade (Rabello, 2010), configurando-se como um ambiente propício à aplicação das políticas públicas. Nesse contexto, as ferramentas de educação em saúde e educação permanente desempenham um papel crucial na consolidação das práticas assistenciais e na promoção da saúde no SUS, a partir da convergência entre a construção de conhecimento e o comprometimento com a ação. Enquanto a educação em saúde garante a democratização das informações para enfrentar condições que afetam a saúde, a educação permanente qualifica continuamente os profissionais, por meio de metodologias ativas para a construção de conhecimentos (Salci *et al.*, 2013).

Antes da Constituição Federal de 1988, a saúde no Brasil era centralizada e sustentada em um modelo fragmentado e excludente, onde apenas trabalhadores formais vinculados ao Instituto Nacional de Aposentadoria e Pensão (INAMPS) tinham acesso aos serviços. A população em geral contava com ações, restritas a situações críticas de alta prevalência, que ameaçavam a saúde pública (Carvalho, 2013). Nesse cenário marcado por desigualdades, o movimento sanitário emergiu como um marco na luta pela igualdade em saúde, culminando na Reforma Sanitária e na Constituição de 1988, que consagrou a saúde como direito de todos e dever do Estado, estabelecendo os princípios de universalidade, equidade e integralidade do SUS (Ceccim; Ferla, 2008).

Guiado por seus princípios doutrinários, o SUS busca garantir a saúde como um direito universal e gratuito. Nesse contexto, estratégias educacionais como educação permanente e educação em saúde são pilares essenciais para fortalecer o sistema de saúde. Para isso, é fundamental capacitar continuamente os profissionais, qualificando práticas assistenciais e administrativas de acordo com as demandas da população. Profissionais capacitados e



comprometidos atuam como agentes de mudança, promovendo a troca de saberes e aproximando o SUS de seus princípios e diretrizes (Ribeiro *et al.*, 2024).

A promoção da saúde e a prevenção de doenças, sustentadas por ações educativas efetivas, têm um impacto direto na melhoria da qualidade de vida da população. A educação em saúde fornece informações claras e práticas sobre cuidados preventivos, incentivando os indivíduos a adotarem comportamentos saudáveis, reduzindo riscos e prevenindo condições de saúde adversas. Ações voltadas para grupos específicos contribuem para a melhoria da qualidade de vida, dessas pessoas (Janini *et al.*, 2015).

Sendo assim, a intersetorialidade das ações educativas demonstra resultados eficazes, especialmente no empoderamento da população para a adoção de práticas de autocuidado e na melhoria da autonomia. Ademais, a EPS, ao proporcionar a formação contínua dos profissionais, é um pilar para a melhoria da qualidade do atendimento e das práticas assistenciais. Profissionais capacitados são mais aptos a atuar de maneira eficiente nas diversas demandas da população, alinhando seus conhecimentos às necessidades locais e à evolução das condições de saúde. A utilização de metodologias ativas na formação dos profissionais contribui para práticas mais humanizadas e resolutivas, alinhadas às necessidades específicas das comunidades atendidas (Ceccim; Feuerwerker, 2004).

As ações educativas transformam as condições de saúde da população, promovendo qualidade de vida por meio da conscientização sobre prevenção, higiene, alimentação saudável e controle de doenças crônicas. A educação em saúde desempenha um papel estratégico ao fomentar hábitos preventivos e o bem-estar, enquanto a educação permanente prepara os profissionais de saúde para enfrentar os desafios da saúde pública e oferecer cuidados de qualidade, sobretudo em contextos vulneráveis (Salci *et al.*, 2013; Rabello, 2010).

No âmbito da saúde, iniciativas que integram ES e EPS são capazes de aproximar os serviços das realidades regionais e culturais da população brasileira, promovendo maior equidade no acesso e na qualidade da atenção (Ferreira *et al.*, 2019). A integração dessas estratégias fortalece o SUS ao engajar a população e os profissionais em práticas contínuas de aprendizado, promovendo uma cultura de saúde pública inclusiva e eficaz

No Brasil, a integração entre ES e EPS possui papel estratégico no enfrentamento das desigualdades sociais e sanitárias. Em áreas rurais e periferias urbanas, onde o acesso à saúde é mais limitado, a ES democratiza o conhecimento ao fornecer informações essenciais para a adoção de práticas saudáveis, promovendo equidade nos cuidados (Rabello, 2010). Por sua vez, a EPS, ao qualificar continuamente os profissionais, assegura que os serviços de saúde atendam às especificidades das comunidades, contribuindo para uma assistência mais equitativa e



eficiente (Salci *et al.*, 2013). Assim, as ações educativas que integram promoção e prevenção são fundamentais para consolidar um SUS mais inclusivo, acessível e alinhado às necessidades de toda a população.

Tendo em vista isto, este trabalho tem como objetivo destacar a relevância da integração entre a educação em saúde e a educação permanente, para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS).

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa, que procurou identificar e analisar produções científicas sobre a importância de estratégias educativas para a conscientização, prevenção e melhoria das condições de saúde e qualidade de vida da população bem como o fortalecimento do SUS.

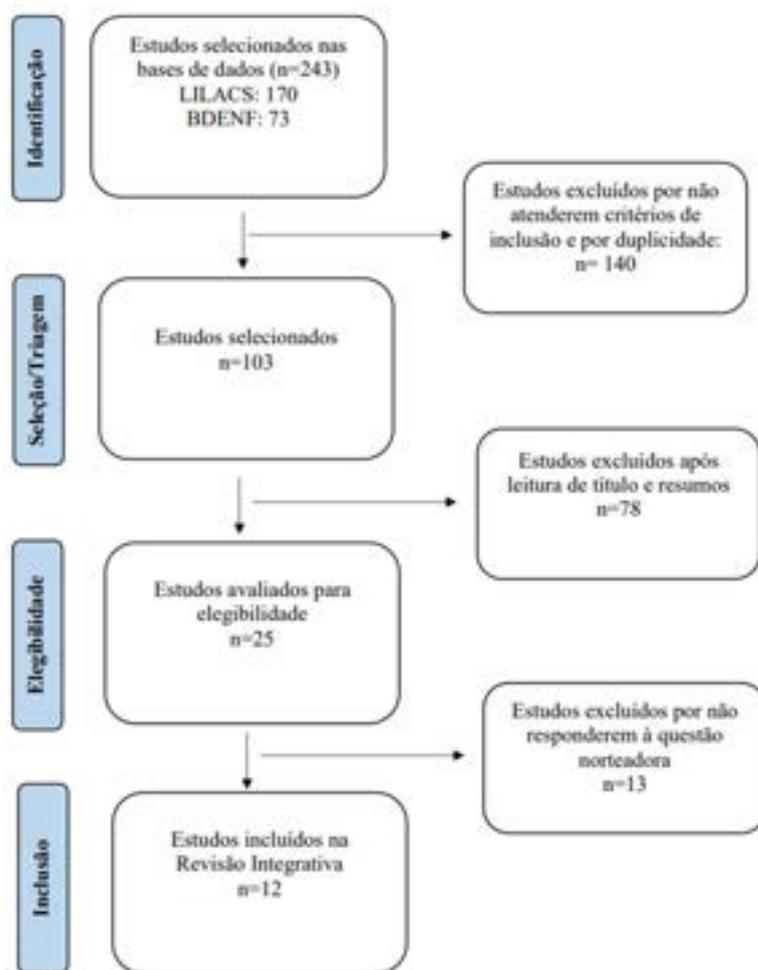
Para nortear a busca das publicações científicas, utilizou-se a seguinte questão norteadora: De que maneira a integração da Educação em Saúde e da Educação Permanente em Saúde pode contribuir para a promoção da qualidade de vida e o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), considerando as especificidades e necessidades das diferentes populações atendidas?

A busca metodológica foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando as seguintes bases de dados: Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a Base de Dados em Enfermagem (BDENF). Foram utilizados Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) combinados entre si pelo operador booleano ‘AND’, da seguinte forma: “Promoção da Saúde”, ‘AND’ “Estratégia de Saúde” ‘AND’ “Educação em Saúde”, encontrando um total de 243 estudos.

Os critérios de inclusão estabelecidos foram os seguintes: publicações na íntegra, gratuitas e redigidas em língua inglesa, espanhola ou portuguesa. Enquanto, como critérios de exclusão foram estabelecidos: publicações que apresentassem duplicidade, revisões de cunho integrativo e sistemático, bem como monografias, teses, dissertações e aquelas que não contemplassem o objetivo do estudo. Após a filtragem, seleção e leitura dos artigos, doze foram utilizados para a escrita desse estudo. A seguir, as informações foram estruturadas em um fluxograma para facilitar a compreensão do processo de busca.

Figura 01: Diagrama de fluxo para seleção dos artigos





Fonte: Autores, 2025

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram localizados 243 artigos através das buscas nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), dos quais apenas 12 publicações foram selecionadas para o estudo, após a aplicação dos critérios de elegibilidade. Os resultados da literatura desejada foram organizados e apresentados em um quadro utilizando o programa *Microsoft Office Word 2016*, contendo as seguintes informações: autores/ano de publicação, revista, título, tipo e objetivo do estudo.

Quadro 1: Caracterização dos artigos incluídos neste estudo.

AUTOR/ANO	REVISTA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
Iglesias <i>et al.</i> , 2023	Psicologia: Ciência e Profissão	Educação Permanente no Sistema Único de Saúde: Concepções de Profissionais da Gestão e dos Serviços	Pesquisa de abordagem qualitativa.	Compreender as concepções de profissionais da gestão e dos serviços do SUS sobre Educação Permanente em Saúde, bem como seus desafios e potencialidades.



Macson da Silva <i>et al.</i> , 2022	Revista de Ciências Médicas e Biológicas.	Educação em Saúde com gestantes na estratégia saúde da família: desafios e possibilidades	Estudo qualitativo, desenvolvido em Unidades Básicas de Saúde do município de Mossoró/RN.	Analisar as atividades de Educação em Saúde direcionadas para as gestantes nas equipes da Estratégia Saúde da Família.
Junior <i>et al.</i> , 2022	Revista Brasileira em Promoção da Saúde.	O trabalho em equipe na implementação de um grupo na Estratégia Saúde da Família	Estudo de caso único, de natureza qualitativa e exploratória.	Compreender como a implementação de um grupo terapêutico influencia no processo de trabalho em equipe na Estratégia Saúde da Família (ESF).
Zinn <i>et al.</i> , 2022	Ciência, Cuidado e Saúde.	Educação permanente em saúde como prática possível: Uma experiência na atenção primária	Pesquisa-ação com abordagem mista, desenvolvida entre 2014 e 2016, com trabalhadores da saúde	Descrever o processo de análise de necessidades, execução e avaliação de um programa educativo na Atenção Primária à Saúde, na lógica da Educação Permanente em Saúde (EPS).
Duarte <i>et al.</i> , 2020	Tempus-Actas de Saúde Coletiva.	Educação em saúde com adolescentes: reconhecendo domínios das competências em promoção da saúde	Estudo qualitativo realizado com 19 profissionais de saúde que integram duas equipes da Estratégia Saúde da Família do estado de Pernambuco	Reconhecer os domínios de competências do (CompHP) presentes nas ações de educação em saúde para adolescentes realizadas pelos profissionais da equipe da Estratégia Saúde da Família
Vieira <i>et al.</i> , 2017	Revista Online de pesquisa Cuidado é fundamental.	Inter-relação das ações de educação em saúde no contexto da Estratégia Saúde da Família: Percepções do enfermeiro	Estudo de cunho qualitativo em uma abordagem descritivo-exploratório com 15 enfermeiros da zona urbana de um município maranhense.	Conhecer as percepções do enfermeiro acerca da inter-relação das ações de educação em saúde (ES) no contexto da Estratégia Saúde da Família (ESF).
Santos <i>et al.</i> , 2017	Saúde em Redes	Ações de Educação em Saúde Sobre Sexualidade com Idosos	Estudo de intervenção, do tipo antes e depois com abordagem quantitativa	Avaliar ações de educação em saúde sobre sexualidade em idosos
Machado <i>et al.</i> , 2017	Ciência, Cuidado e Saúde.	Círculo de cultura na promoção da saúde de idosos hipertensos: Relato de experiência	Relato de experiência desenvolvido a partir de vivência educativa com 60 idosos acompanhados na atenção primária à saúde (APS).	Relatar a experiência do círculo de cultura como intervenção educativa para promoção da saúde de idosos com hipertensão.
Alves; Alves; Assis, 2016	Ciência, Cuidado e Saúde.	Educação popular em saúde como estratégia à adesão na realização do exame colposcópico	Relato de Experiência dos profissionais de uma ESF que utilizaram práticas educativas e educação popular em saúde junto às mulheres da região metropolitana de Porto Alegre na adesão à realização do CP no	Apresentar a experiência com educação popular em saúde como metodologia ativa de aprendizagem, desenvolvida por uma equipe de Estratégia de Saúde de Família.



			período de 2010 a 2013.	
Nogueira <i>et al.</i> , 2015	Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR	A prática educativa na estratégia saúde da família: Estratégia para repensar e reconstruir ações dialógicas	Pesquisa-ação com base teórico-metodológica dos Círculos de Cultura de Paulo Freire.	Relatar as concepções e práticas de Educação em Saúde e sua relação com a promoção à saúde pelas equipes integrantes de uma unidade de saúde da família e conduzir à ação-reflexão sobre a abordagem dialógica e emancipatória educativas, por meio de discussões grupais.
Matos <i>et al.</i> , 2015	Revista de APS	Trabalho das equipes de saúde da família em município do semiárido baiano e sua implicação na produção de saúde	Pesquisa de caráter qualitativo.	Compreender como o processo de trabalho e as práticas desenvolvidas pelas Equipes de Saúde Bucal, nas Unidades Básicas de Saúde, do município de Serrinha-BA, influem neste processo.
Silva <i>et al.</i> , 2015	Revista Brasileira em promoção da Saúde.	Educação em saúde na estratégia de saúde da família: Percepção dos profissionais	Pesquisa qualitativa realizada no período de maio a junho de 2012, mediante entrevista semiestruturada com oito profissionais de saúde de diferentes categorias em uma Unidade de Saúde da Família (USF) localizada em Recife-PE.	Analisar a percepção dos profissionais de saúde de uma Equipe de Saúde da Família sobre as atividades de educação em saúde conduzidas na rotina de trabalho

Fonte: Autores, 2025

A Educação Permanente em Saúde (EPS) é uma ferramenta estratégica para fortalecer os princípios do Sistema Único de Saúde (SUS), promovendo práticas que integrem as macropolíticas de proteção à saúde com as demandas e realidades locais. Segundo Iglesias *et al.* (2023), a inclusão da população nesse processo educativo possibilita maior compreensão das políticas públicas e incentiva o desenvolvimento de um cuidado mais acolhedor nos serviços de saúde. No Brasil, a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS), inovadora desde 2009, gerou amplos debates sobre seu impacto no cotidiano do trabalho em saúde, evidenciando a importância de sua implementação para consolidar os valores fundamentais do SUS (Zinn *et al.*, 2022).

A Educação em Saúde (ES) é uma abordagem que promove o compartilhamento de saberes e experiências entre os grupos sociais, com o objetivo de fomentar mudanças comportamentais voltadas à prevenção de doenças e à promoção da saúde. Conforme Nogueira *et al.* (2015), essa prática se alinha às diretrizes da Carta de Ottawa de 1996, que destacou a importância da atenção primária como eixo fundamental para a promoção da saúde. Na



Estratégia Saúde da Família (ESF), as atividades de educação em saúde têm sido ferramentas essenciais para fortalecer as ações de promoção da saúde e aproximar as práticas profissionais das realidades locais (Silva *et al.*, 2015). Além disso, a educação em saúde emerge como uma estratégia que, ao adotar metodologias transformadoras, busca ampliar a compreensão dos indivíduos sobre os determinantes sociais da saúde, evidenciando como as desigualdades sociais impactam as condições de saúde e o bem-estar da população (Nogueira *et al.*, 2015).

A ES desempenha um papel essencial na promoção da qualidade de vida, especialmente quando integrada a estratégias como os grupos terapêuticos (GT). Esses grupos, como apontado por Nunes Junior *et al.* (2022), oferecem um espaço valioso de aprendizado e acolhimento na Atenção Primária à Saúde (APS), promovendo o autocuidado, a autonomia dos usuários e a integração de formas não medicamentosas de cuidado. No entanto, a sua efetividade depende de um trabalho em equipe bem estruturado, que transcenda a mera convivência de profissionais no mesmo ambiente.

Matos *et al.* (2015) destacam que a verdadeira essência do trabalho em equipe reside na colaboração e integração de competências, beneficiando não apenas os usuários, mas toda a rede de atenção à saúde. Assim, processos formativos que fomentem a capacitação interprofissional e fortaleçam a educação permanente, aliados ao apoio matricial, são fundamentais para ampliar a eficácia dessas práticas. A união de equipes coesas e integradas potencializa a atuação na Estratégia de Saúde da Família, promovendo intervenções mais práticas e eficazes.

Nogueira *et al.* (2015) destacam que a abordagem dos Círculos de Cultura, fundamentada na teoria de Paulo Freire, promove uma interação mais próxima entre profissionais de saúde e usuários, favorecendo o diálogo como ferramenta central. Essa metodologia se mostra eficaz para fortalecer o autocuidado e melhorar a qualidade de vida dos usuários, ao mesmo tempo em que contribui para o desenvolvimento contínuo dos profissionais. Ao priorizar a construção coletiva de saberes, os Círculos de Cultura não apenas geram resultados mais impactantes nas práticas de educação em saúde, mas também enriquecem o processo de formação permanente dos profissionais, alinhando-se aos princípios de humanização e equidade no cuidado.

Machado *et al.* (2017) ressaltam que o Círculo de Cultura se apresenta como uma estratégia ativa de aprendizagem, promovendo a participação dos idosos no tratamento da hipertensão ao capacitá-los para o autocuidado e mudanças comportamentais significativas. Essa metodologia participativa não apenas estimula a autonomia, permitindo que os idosos tomem decisões conscientes sobre sua saúde, mas também cria um espaço para que se



relacionem e problematizem suas realidades, muitas vezes negligenciadas no processo de cuidado. Embora existam desafios na implementação dessa abordagem, os resultados apontam melhorias nas habilidades dos participantes para compreender informações em saúde e integrar novos saberes, contribuindo diretamente para o fortalecimento da educação em saúde como ferramenta essencial na promoção da qualidade de vida.

Modelos emergentes de educação em saúde, que priorizam o diálogo e o respeito pelos saberes locais, têm se consolidado como abordagens essenciais para a transformação do cuidado. Nogueira *et al.* (2015) enfatizam a eficácia do modelo baseado nos princípios de Paulo Freire, conhecido como dialógico ou radical, que considera aspectos sociais e culturais dos indivíduos, promovendo sua emancipação e educação libertadora. Esse método não apenas melhora os resultados de autocuidado e qualidade de vida dos usuários, mas também contribui para a formação permanente dos profissionais de saúde.

Nesse sentido, Vieira *et al.* (2017) destacam que a Educação em Saúde deve ser vista como uma tecnologia de trabalho, alinhada aos princípios do SUS, essencial para promover mudanças significativas na Atenção Primária à Saúde. A integração das ações educativas, com foco nas necessidades da população e no papel fundamental dos enfermeiros, é crucial para garantir uma prática eficaz. Ao considerar as limitações da prática na ESF e buscar alternativas para superá-las, a educação em saúde se torna um processo contínuo e transformador, fortalecendo a APS e promovendo um cuidado mais eficaz e humanizado.

Os estudos de Macson da Silva *et al.* (2022) demonstram que, ao fundamentar a educação em saúde nos princípios de Paulo Freire, ela se torna uma estratégia transformadora, especialmente no cuidado às gestantes, promovendo mudanças significativas nos hábitos de vida e fortalecendo a autoconfiança, mesmo diante de desafios. Essa abordagem crítica e dialógica também é reforçada por Alves, Alves e Assis (2016), ao destacarem a importância de reconhecer os indivíduos como sujeitos ativos no processo educativo, valorizando seus saberes e promovendo a interação em grupos, o que favorece a construção da autonomia e capacita os participantes a enfrentarem novas situações de forma mais consciente, e ampliando seu controle sobre os contextos sociais e ambientais. Ambos os estudos destacam que as práticas educativas devem envolver gestores, profissionais e usuários, de maneira integral e longitudinal, e considerando aspectos culturais e sociais, para fortalecer a promoção da qualidade de vida e o fortalecimento do SUS.

O Programa Saúde na Escola (PSE), conforme instituído pelo Decreto nº 6.286 de 2007, é uma estratégia central para integrar os setores de educação e saúde, promovendo a intersetorialidade e a corresponsabilização de diferentes atores, como pais, familiares,



profissionais da saúde e da educação (Duarte *et al.*, 2020). Essa abordagem busca não apenas promover a autonomia dos estudantes, mas também estimular uma reflexão crítica sobre o processo saúde-doença-cuidado. No entanto, a efetivação de práticas educativas enfrenta desafios significativos, como apontado por Vieira *et al.* (2017), que destacam barreiras como a desorganização da demanda nos serviços, a baixa escolaridade dos usuários e a resistência da população às ações educativas. Apesar dessas dificuldades, a atuação de profissionais como os Agentes Comunitários de Saúde (ACS), que servem como elo entre a comunidade e a ESF, pode contribuir para superar essas barreiras e reforçar a educação em saúde como uma ferramenta transformadora, alinhada aos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS).

As atividades de promoção da saúde voltadas aos adolescentes têm se mostrado menos frequentes quando realizadas na perspectiva da atenção centrada na pessoa, que considera o indivíduo em seu contexto social e familiar. Duarte *et al.* (2020) destacam que, ao identificar as necessidades específicas dos adolescentes por meio de diagnósticos adequados, é possível despertar maior motivação e engajamento nos processos educativos. Essa abordagem exige a construção de laços de solidariedade, fundamentados no respeito às singularidades e na percepção do adolescente como sujeito de direitos. Além disso, busca-se promover ações com enfoque emancipatório, que favoreçam trocas significativas e escolhas compartilhadas, responsáveis e criativas, reforçando a autonomia e a transformação social no contexto dessas práticas.

O PSE e a ESF são iniciativas fundamentais para fortalecer a promoção da saúde e a integração entre os setores de saúde e educação, alinhadas aos princípios do SUS (Duarte *et al.*, 2020). Enquanto o PSE promove a intersetorialidade, a ESF destaca-se por qualificar as ações na atenção básica, priorizando o protagonismo feminino no autocuidado e na prevenção do câncer do colo do útero. Alves, Alves e Assis (2016) enfatizam a relevância de atividades educativas articuladas com parcerias interinstitucionais, que assegurem o diagnóstico precoce e o acesso ao tratamento. Silva *et al.* (2015) ressaltam que a ESF oferece uma oportunidade singular para práticas educativas baseadas no vínculo humano, valorizando o diálogo e a transformação social mais do que tecnologias avançadas. Essa convergência reforça a importância de práticas integradas, acessíveis e humanizadas, que potencializem o impacto da educação em saúde no fortalecimento do SUS.

O elevado índice de analfabetismo entre a população idosa reflete as dificuldades históricas de acesso à educação, o que resulta em maior exclusão social e dependência dessa faixa etária. Santos *et al.* (2017) destacam que a educação é fundamental no processo de envelhecimento, pois promove a formação crítica do idoso, permitindo-lhe maior inserção



social e a reivindicação de seus direitos com dignidade. Nesse contexto, a ação integrada de diversos setores da sociedade, incluindo gestores e profissionais de saúde, torna-se essencial para superar essas limitações. Nogueira *et al.* (2015) reforçam que a promoção da saúde vai além da simples orientação sobre cuidados médicos, buscando criar condições para que as populações, incluindo os idosos, melhorem sua saúde.

A educação em saúde, ao empoderar os indivíduos, é um instrumento eficaz para fomentar práticas saudáveis e promover a equidade, alinhando-se aos princípios do SUS. Dentro da atenção primária, o enfermeiro tem um papel crucial ao incentivar os idosos na busca por novos aprendizados, criando espaços de socialização e discussão que envolvem a comunidade e seus familiares. Esse enfoque integrado não só fortalece o processo educativo, mas também contribui para a melhoria da qualidade de vida e o fortalecimento do SUS, promovendo a inclusão social e o bem-estar da população idosa (Santos *et al.*, 2017).

4. CONCLUSÃO

A educação em saúde e a educação permanente em saúde despontam como pilares fundamentais para a transformação das práticas de cuidado e a promoção de uma sociedade mais saudável. Por meio dessas estratégias, é possível fortalecer as competências dos profissionais de saúde e empoderar a população como protagonista de sua própria saúde. Ao integrar saberes, incentivar a participação ativa dos indivíduos e promover a troca contínua de conhecimentos, a educação em saúde transcende o caráter informativo, tornando-se uma ferramenta transformadora que ressignifica práticas e impacta positivamente a qualidade de vida e o bem-estar da população.

No contexto do Sistema Único de Saúde (SUS), essas ações representam mais que um compromisso técnico, consolidando-se como expressões de um cuidado humanizado e integral. Fortalecer o SUS por meio de iniciativas educativas é essencial para garantir um sistema de saúde eficiente, inclusivo e resiliente. Assim, investir em educação é investir em vidas, em cidadania e na construção de uma sociedade onde o acesso à saúde seja universal e de qualidade, reafirmando o direito à saúde como um valor inalienável.

REFERÊNCIAS

ALVES, S. R.; ALVES, A. O.; ASSIS, M. C. S. Educação popular em saúde como estratégia à adesão na realização do exame colpocitológico. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 15, n. 3, p. 570-574, 2016.

CARVALHO, G. A. A saúde pública no Brasil. **Estudos avançados**, v. 27, p. 7-26, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/HpvKjJns8GhnMXzgGDP7zzR/?format=pdf&lang=pt>, Acesso em: 11 jan, 2025.



- CECCIM, R. B; FERLA, A. A. Educação e saúde: ensino e cidadania como travessia de fronteiras. **Trabalho, educação e saúde**, v. 6, p. 443-456, 2008.
- CECCIM, R. B; FEUERWERKER, L C. M. O Quadrilátero da Formação para a Área da Saúde: Ensino, Gestão, Atenção e Controle Social. **Revista Saúde Coletiva**, v.14, n.1, p.41-65, 2004.
- DUARTE, A. D S *et al.* Educação em saúde com adolescentes: reconhecendo domínios das competências em promoção da saúde. **Tempus–Actas de Saúde Coletiva**, v. 14, n. 2, p.155-168, 2020.
- FERREIRA, L *et al.* Educação Permanente em Saúde na atenção primária: uma revisão integrativa da literatura. **Saúde em Debate**, v. 43, n. 120, p. 223-239, 2019.
- IGLESIAS, A *et al.* Educação permanente no sistema único de saúde: concepções de profissionais da gestão e dos serviços. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 43, p. 1-14, 2023.
- JANINI, J. P *et al.* Educação em saúde e promoção da saúde: impacto na qualidade de vida do idoso. **Saúde em Debate**, v. 39, n. 105, p. 480-490, 2015.
- MACHADO, A. L. G *et al.* Círculo de cultura na promoção da saúde de idosos hipertensos: relato de experiência. **Ciência, Cuidado e Saúde**, v. 16, n. 1, p. 1-6, 2017.
- MACSON DA SILVA, N. *et al.* Educação em Saúde com gestantes na estratégia saúde da família: desafios e possibilidades. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas**, v. 21, n. 2, p. 203-210, 2022.
- MATOS, A. R *et al.* Trabalho das equipes de saúde da família em município do semiárido baiano e sua implicação na produção de saúde. **Revista de APS**, v. 18, n. 2, p.233-241, 2015.
- NOGUEIRA, I. S *et al.* A prática educativa na estratégia saúde da família: estratégia para repensar e reconstruir ações dialógicas. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, v. 19, n. 1, p.11-17, 2015.
- NUNES JUNIOR, J. R. *et al.* O trabalho em equipe na implementação de um grupo na Estratégia Saúde da Família. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 35, p. 1-12, 2022.
- RABELLO, L. S. A saúde pública e o campo da promoção da saúde. Promoção da saúde: a construção social de um conceito em perspectiva do SUS. Rio de Janeiro: **Editora FIOCRUZ**, p. 65-105, 2010.
- RIBEIRO, M. A *et al.* Educação em saúde no Sistema Único de Saúde (SUS). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v.6, n.6, p. 1812-1823, 2024.
- SALCI, M. A. *et al.* Educação em saúde e suas perspectivas teóricas: algumas reflexões. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 22, p. 224-230, 2013.
- SANTOS, N. F. V. *et al.* Ações de educação em saúde sobre sexualidade com idosos. **Saúde em Redes**, v.3, n.2, p.162-171, 2017.
- SILVA, J. R. A. D *et al.* Educação em saúde na estratégia de saúde da família: percepção dos profissionais. **Revista Brasileira em promoção da Saúde**, v. 28, n. 1, p. 75-81, 2015.
- VIEIRA, F. D. S *et al.* Inter-relação das ações de educação em saúde no contexto da Estratégia Saúde da Família: percepções do enfermeiro. **Rev. Online de pesquisa Cuidado é fundamental**, v.9, n.4, p. 1139-1144, 2017.
- ZINN, G. R *et al.* Educação permanente em saúde como prática possível: uma experiência na atenção primária. **Ciênc. cuid. saúde**, p. e59584-e59584, 2022.



CAPÍTULO 5

SAÚDE SEXUAL NA ADOLESCÊNCIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA PREVENÇÃO DAS ISTs E DO HIV/AIDS

SEXUAL HEALTH IN ADOLESCENCE: CHALLENGES AND STRATEGIES IN THE PREVENTION OF ISTs AND HIV/AIDS

 10.56161/sci.ed.20250217C5

Valdemilson Vieira Paiva

Graduando em Enfermagem pelo Centro Universitário Maurício de Nassau, UNINASSAU, Parnaíba - PI.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-1895-8375>

Daniel da Silva Oliveira Lucena

Graduando em Enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Cuité-PB.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-9820-7789>

Maria Fernanda da Silva Souza

Pós-graduanda em Ensino e Saúde integral pela Universidade Federal do Piauí, UFPI, Teresina - PI

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0008-5560-799X>

Francinete Costa Boaes

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal do Maranhão, UFMA, Pinheiro - MA.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0007-5881-2641>

José Fellipe Lima Araruna

Graduando em Enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande, UFCG, Cajazeiras - PB

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-1076-0025>

Francisco Júnior Amâncio de Sousa

Graduado em Licenciatura em Ciências Biológicas pela Universidade Estadual do Piauí, UESPI, Parnaíba - PI

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-0141-5467>

Rafael Araújo Coelho

Graduando em Enfermagem pela Universidade Federal do Maranhão, UFMA, São Luís - MA

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0007-7687-5582>

Gislane Santos da Silva

Graduanda em Enfermagem pela Universidade Federal do Maranhão, UFMA, São Luís - MA



Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0008-6070-9667>

Érika Mesquita

Pós-graduanda em Saúde Coletiva pela Universidade Federal de Uberlândia, UFU, Uberlândia - MG

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-3629-5018>

Daniel Rodrigues de Farias

Doutorando em Odontologia Legal pela faculdade são Leopoldo Mandic, Campinas-SP

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-9530-8053>

RESUMO

A adolescência é uma etapa marcante e transformadora, caracterizada pela transição entre a infância e a vida adulta. É um período crítico para o desenvolvimento de características sexuais e para o amadurecimento pessoal, o que reforça a importância de estratégias específicas de promoção e prevenção em saúde sexual. Dentro desse contexto, as práticas educativas têm um papel central na prevenção de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) na adolescência, ao promoverem responsabilidade, autonomia e mudanças comportamentais que impactam diretamente na saúde sexual dos jovens. **Objetivo:** Examinar e apresentar estratégias educativas para a promoção da saúde sexual e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis na adolescência. **Metodologia:** Trata-se de uma revisão integrativa de literatura com abordagem qualitativa. A busca foi realizada na BVS, nas bases de dados MEDLINE, LILACS e BDNF, utilizando os descritores “Doenças Sexualmente Transmissíveis”, “Adolescentes” e “Promoção da Saúde” combinados pelo operador booleano AND, resultando em 780 estudos. **Resultados e discussão:** O ambiente escolar desempenha um papel estratégico na promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes, promovendo interações sociais e educacionais. Novos meios de comunicação, como ferramentas virtuais de aprendizagem, podem ser utilizados para formar jovens autônomos, críticos e colaborativos, ampliando o conhecimento sobre sexualidade e qualidade de vida. Estratégias integradas que envolvem programas de educação sexual, participação familiar e atuação de profissionais da saúde demonstram maior eficácia, fornecendo informações confidenciais e incentivando a reflexão crítica sobre práticas seguras. **Conclusão:** A saúde sexual na adolescência enfrenta desafios que exigem ações educativas, políticas públicas fortalecidas e programas escolares. É essencial promover práticas preventivas seguras e capacitar os profissionais, garantindo um ambiente acolhedor e respeitoso. Ao integrar esforços de diferentes setores, na promoção de um diálogo aberto com a comunidade, é possível enfrentar desafios existentes garantindo que os adolescentes tenham as ferramentas possíveis para cuidar de sua saúde sexual e reprodutiva.

PALAVRAS-CHAVE: Adolescência; Comportamento de Risco; Educação em Saúde; Infecções Sexualmente Transmissíveis; Saúde Sexual.

ABSTRACT

Adolescence is a remarkable and transformative stage, characterized by the transition between childhood and adulthood. It is a critical period for the development of sexual characteristics and personal maturation, which reinforces the importance of specific sexual health promotion and prevention strategies. Within this context, educational practices play a central role in the prevention of sexually transmitted infections (ISTs) in adolescence, by promoting responsibility, autonomy and behavioral changes that have a direct impact on young people's sexual health. **Objective:** To examine and present educational strategies for promoting sexual health and preventing sexually transmitted infections in adolescence. **Methodology:** This is an integrative literature review with a qualitative approach. The search was carried out in the BVS, in the MEDLINE, LILACS and BDNF databases, using the descriptors “Sexually Transmitted Diseases”, “Adolescents” and “Health Promotion” combined by the Boolean operator AND, resulting in 780 studies. Results and discussion: The school environment plays a strategic role in promoting adolescents' sexual and reproductive health, promoting social and educational interactions. New means of communication, such as virtual learning tools, can be used to train autonomous, critical and collaborative young people, expanding knowledge about sexuality and quality of life. Integrated strategies involving sex education programs, family participation and the work



of health professionals are more effective, providing confidential information and encouraging critical reflection on safe practices. Conclusion: Sexual health in adolescence faces challenges that require educational actions, strengthened public policies and school programs. It is essential to promote safe preventive practices and train professionals, ensuring a welcoming and respectful environment. By integrating efforts from different sectors, promoting an open dialog with the community, it is possible to tackle existing challenges, ensuring that adolescents have the tools they need to take care of their sexual and reproductive health.

KEYWORDS: Adolescence; Risk Behavior; Health Education; Sexually Transmitted Infections; Sexual Health.

1. INTRODUÇÃO

A adolescência é uma etapa marcante e transformadora, caracterizada pela transição entre a infância e a vida adulta. Segundo a Organização Mundial da Saúde, esse período ocorre entre os 10 e 19 anos, embora possa se estender, considerando que o desenvolvimento de valores, hábitos e comportamentos ultrapassa essa faixa etária (Lima *et al.*, 2022). Essa fase da vida, é marcada por um período de mudanças intensas, que envolvem aspectos biológicos, cognitivos, emocionais e sociais, sendo essencial compreender a complexidade dessa fase quando da abordagem de questões sensíveis, como a saúde sexual.

Além das transformações derivadas do crescimento, a adolescência é permeada por conflitos internos e externos, refletindo a interação do indivíduo com seu meio, com outros sujeitos e consigo mesmo (Franco *et al.*, 2020). É um período crítico para o desenvolvimento de características sexuais e para o amadurecimento pessoal, o que reforça a importância de estratégias específicas de promoção e prevenção em saúde sexual (Abrão *et al.*, 2015).

A sexualidade se apresenta de maneira singular para cada adolescente, transcendendo o aspecto biológico e se tornando também uma expressão psicológica e social. Ela é moldada por diversos fatores, como as opiniões pessoais, os valores familiares, além das normas morais e tabus da sociedade (Barbosa *et al.*, 2020). Assim, a forma como os adolescentes vivenciam e compreendem sua sexualidade está intimamente ligada ao contexto em que estão inseridos, tornando essencial, a consideração desses aspectos para o desenvolvimento de estratégias eficazes de promoção e prevenção de saúde sexual (Cortez; Silva, 2017).

As Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) representam um importante problema de saúde pública, dado seu potencial de transmissão por relações sexuais desprotegidas, contato com secreções contaminadas ou transmissão vertical durante a gestação, parto ou amamentação (Matos *et al.*, 2022). Esse cenário é especialmente preocupante na adolescência, período marcado pela descoberta da sexualidade, em que a vulnerabilidade e a falta de informações adequadas podem expor os jovens a riscos significativos. Dessa forma, torna-se crucial



promover ações que favoreçam a conscientização e a transformação de comportamentos relacionados à sexualidade nessa fase da vida (Costenaro *et al.*, 2020).

O desenvolvimento de competências de autocuidado é essencial para fortalecer a capacidade dos adolescentes de tomar decisões conscientes e resistir às pressões externas, promovendo atitudes positivas em relação à sexualidade e à prática de sexo seguro (Gurgel *et al.*, 2010). Nesse contexto, é fundamental compreender a realidade dos adolescentes, incluindo suas percepções, mitos e tabus sobre a sexualidade, para que abordagens educativas e preventivas possam contribuir eficazmente para seu desenvolvimento sexual saudável (Moreira *et al.*, 2015).

Dentro desse contexto, as práticas educativas têm um papel central na prevenção de ISTs na adolescência, ao promover a responsabilidade e a autonomia para mudanças comportamentais que impactam diretamente a saúde sexual dos jovens (Lima *et al.*, 2022). A Promoção da Saúde, enquanto abordagem que integra aspectos sociais, políticos, éticos e culturais, incentiva os adolescentes a serem protagonistas nas ações educativas, fortalecendo sua capacidade de tomar decisões conscientes e reduzir comportamentos de risco (Passos Santos *et al.*, 2017). Além disso, a educação em saúde, com seu caráter terapêutico e pedagógico, contribui para a sensibilização sobre a importância de hábitos preventivos, ao estimular a reflexão sobre práticas sexuais seguras e o impacto dessas escolhas no estilo de vida dos adolescentes (Cortez; Silva, 2017).

Assim, o objetivo desse estudo é examinar e apresentar estratégias educativas para a promoção da saúde sexual e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis (ISTs) na adolescência.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, de natureza exploratória e descritiva, realizada em janeiro de 2025. Para a elaboração da presente revisão percorreu-se seis etapas, sendo: (1) delimitação dos objetivos, (2) definição dos critérios de inclusão e exclusão de artigos (seleção de amostra), (3) seleção através de leitura de título e resumo em bases de dados, (4) coleta das informações extraídas dos estudos, (5) análise, e (6) discussão e apresentação dos resultados.

A busca metodológica foi realizada na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando as seguintes bases de dados: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a Base de Dados em Enfermagem (BDENF). Foram utilizados Descritores em Ciências da Saúde

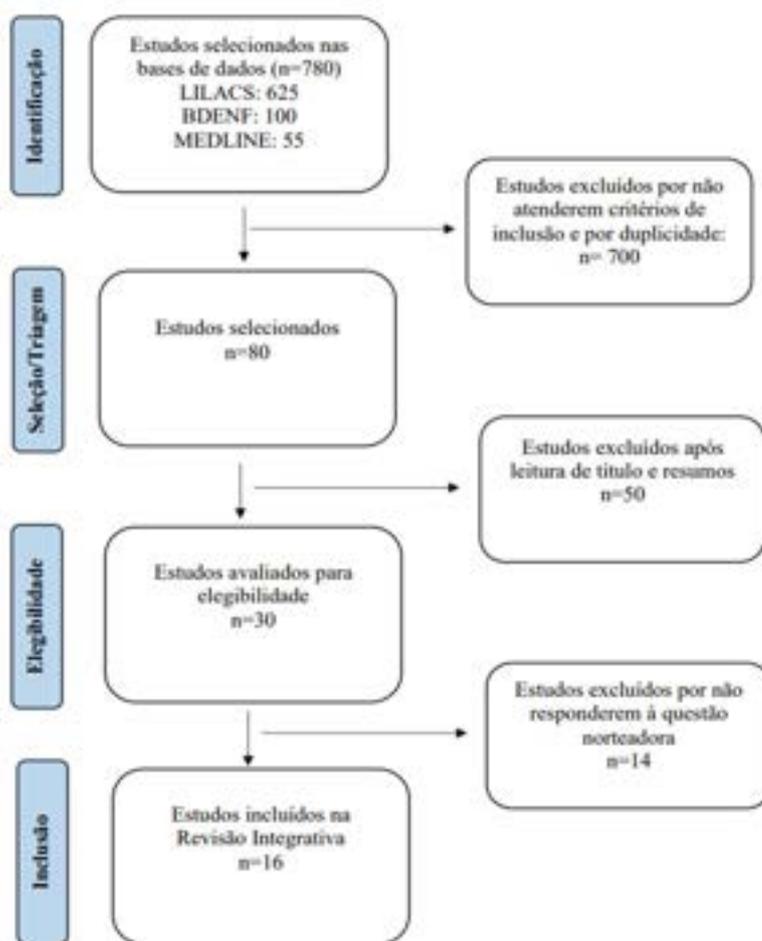


(DeCS) combinados entre si pelo operador booleano 'AND', da seguinte forma: “Doenças Sexualmente Transmissíveis” and “Adolescentes” and “Promoção da Saúde”, encontrando um total de 780 publicações.

Foram estabelecidos como critérios de inclusão: artigos publicados na íntegra, nas línguas portuguesa, inglesa ou espanhola. E como critérios de exclusão: estudos de caso, trabalhos indisponíveis de forma gratuita e publicações que não contemplassem o objetivo do estudo. Artigos duplicados não foram contabilizados.

Posteriormente, foi realizada uma avaliação minuciosa dos títulos e resumos, seguida da leitura na íntegra dos artigos elegíveis, descartando-se alguns, conforme os critérios de exclusão. O processo de busca dos artigos nas bases de dados está sintetizado no fluxograma abaixo:

Figura 01: Diagrama de fluxo para seleção dos artigos



Fonte: Autores, 2025

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram localizados 780 artigos através das buscas nas bases de dados da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), dos quais apenas 16 publicações foram selecionadas para o estudo, após a aplicação dos critérios de elegibilidade. Os resultados da literatura desejada foram



organizados e apresentados em um quadro utilizando o programa *Microsoft Office Word 2016*, contendo as seguintes informações: autores/ano de publicação, revista, título, tipo e objetivo do estudo.

Quadro 1: Caracterização dos artigos incluídos neste estudo.

AUTOR/ANO	REVISTA	TÍTULO	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
Sousa <i>et al.</i> , 2022	REME-Revista Mineira de Enfermagem.	Prevalência de indicadores de saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes Brasileiros: Análise comparativa da pesquisa nacional de saúde do escolar 2015 e 2019	Estudo epidemiológico, transversal e descritivo.	Comparar estimativas de prevalência de indicadores de saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes brasileiros que participaram das edições 2015 e 2019 da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeNSE).
Bastos <i>et al.</i> , 2022	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Ambiente virtual de aprendizagem para ensino de adolescentes escolares sobre infecções sexualmente transmissíveis	Estudo quase experimental, do tipo antes e depois, com abordagem quantitativa.	Desenvolver e analisar uma tecnologia educativa, mediada em ambiente virtual de aprendizagem, sobre prevenção de infecções sexualmente transmissíveis para adolescentes escolares.
Lima <i>et al.</i> , 2022	Revista Pesquisa Cuidado é fundamental.	Práticas educativas para a prevenção de infecções sexualmente transmissíveis na adolescência: Uma revisão realista	Revisão realista, abordagem de síntese de estudos qualitativos que objetiva o desenvolvimento de modelos/teorias para embasar políticas e práticas de intervenção em realidades sociais complexas.	Analisar as evidências científicas acerca das práticas educativas para a prevenção de infecções sexualmente transmissíveis na adolescência.
Dourado <i>et al.</i> , 2020	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Definições, critérios e indicadores da adolescência	Estudo descritivo, com consulta em bases de dados, arquivos impressos e sites, durante o período de julho e agosto de 2019.	Descrever as definições, os critérios e indicadores da adolescência.
Franco <i>et al.</i> , 2020	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Educação em saúde sexual e reprodutiva do adolescente escolar	Estudo descritivo, tipo relato de experiência.	Relatar a experiência de estudantes do Curso de Enfermagem na implementação de intervenções educacionais para a promoção da saúde sexual e reprodutiva do adolescente escolar.
Barbosa <i>et al.</i> , 2020	Cultura de los cuidados.	Percepção de adolescentes sobre sexualidade e saúde reprodutiva: a escola como espaço para a educação sexual.	Estudo descritivo com abordagem qualitativa, realizado por meio de questionário autoaplicável a adolescentes escolares	Analisar a percepção e o conhecimento dos adolescentes sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis (IST's), gravidez e formas de



			do 6º ao 9º ano do ensino fundamental.	prevenção através dos métodos contraceptivos.
Brasil; Cardoso; Silva, 2019.	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Conhecimento de escolares sobre infecções sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos	Estudo qualitativo, tipo pesquisa-ação, com 153 escolares na faixa etária dos 11 aos 16 anos, de ambos os sexos.	Avaliar o nível de conhecimento de escolares sobre Infecções Sexualmente Transmissíveis e métodos contraceptivos.
Santos <i>et al.</i> , 2017	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Pré-carnaval educativo sobre infecções sexualmente transmissíveis com adolescentes escolares	Estudo qualitativo, descritivo, tipo relato de experiência.	Relatar a experiência da condução de uma oficina com adolescentes acerca das Infecções Sexualmente Transmissíveis.
Cortez; Silva, 2017.	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Pesquisa-ação: Promovendo educação em saúde com adolescentes sobre infecção sexualmente transmissível	Estudo qualitativo, descritivo e exploratório, do tipo pesquisa-ação.	Identificar as dúvidas dos alunos de uma escola pública federal sobre Infecção Sexualmente Transmissível e propor uma abordagem ou metodologia educacional mais apropriada para os alunos.
Cordeiro <i>et al.</i> , 2017	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Adolescentes escolares acerca das DST/aids: Quando o conhecimento não acompanha as práticas seguras	Estudo transversal de abordagem quantitativa em que se aplicou um questionário do tipo inquérito Conhecimento, Atitude e Prática, do Ministério da Saúde.	Avaliar os saberes e as práticas dos adolescentes escolares em relação às DSTs/AIDS.
Zukowsky-Tavares <i>et al.</i> , 2017	Revista Brasileira em Promoção da Saúde.	Experiência de educação em saúde sobre sexualidade com adolescentes institucionalizados	Relato de experiência de uma atividade de extensão universitária realizada em novembro de 2015.	Descrever a experiência de um projeto de ação que consistiu em fomentar a reflexão e a aprendizagem sobre sexualidade saudável por meio da educação em saúde.
Passos Santos <i>et al.</i> , 2017	Revista Baiana de Enfermagem.	Promoção da saúde sexual e reprodutiva de Adolescentes Educação por pares	Estudo qualitativo, realizado com 17 participantes que foram capacitados para desenvolver o processo de educação por pares com outros adolescentes durante o período de um mês, em espaços de convivência.	Descrever o processo de educação por pares, desenvolvido por jovens católicos como promotores da saúde sexual e reprodutiva na adolescência.
Higa <i>et al.</i> , 2015.	Interface-Comunicação, Saúde, Educação.	A intersetorialidade como estratégia para promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes	Pesquisa de campo do tipo exploratório descritivo, com abordagem qualitativa.	Analisar se as escolas estão desenvolvendo ações para promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes.
Abrão <i>et al.</i> , 2015	Revista de Enfermagem UFPE On Line.	Educação em saúde para prevenção de DST's e HIV em	Estudo descritivo, do tipo relato de experiência.	Descrever a experiência do grupo de extensão relacionada à estratégia de educação em saúde



		escolas: Relato de experiência		voltada à prevenção do HIV/Aids e outras infecções sexualmente transmissíveis entre adolescentes e jovens no ambiente escolar.
Bechara <i>et al.</i> , 2013	Revista Eletrônica de Enfermagem.	“Na brincadeira a gente foi aprendendo”: promoção de saúde sexual e reprodutiva com homens adolescentes	Estudo de caso desenvolvido em uma escola da rede municipal de ensino por docentes e acadêmicos do curso de Terapia Ocupacional de uma Universidade Pública do estado de Minas Gerais, Brasil.	Descrever e analisar o conhecimento sobre doenças sexualmente transmissíveis, gravidez e sexualidade de um grupo de jovens homens, antes e após um projeto de promoção de saúde sexual/reprodutiva, descrever e avaliar as estratégias utilizadas.
Da Silva <i>et al.</i> , 2011.	REME-Revista Mineira de Enfermagem.	A educação em saúde junto aos adolescentes para a Prevenção de doenças sexualmente transmissíveis	Estudo descritivo, do tipo relato de experiência.	Relatar uma atividade educativa com adolescentes abordando temáticas relacionadas à prevenção das DSTs/HIV, mediante recursos tecnológicos e descoberta de curiosidades, dúvidas e anseios de aprendizagem dos participantes.

Fonte: Autores, 2025.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a adolescência compreende o período entre 10 e 19 anos de idade, caracterizando-se como uma fase complexa do ciclo vital devido à diversidade de transformações biológicas, psicológicas e sociais enfrentadas pelos indivíduos. Nesse contexto, a identidade, a sexualidade, as relações interpessoais, os valores e a experimentação de novos papéis desempenham funções cruciais na construção das relações do adolescente com o mundo ao seu redor. Durante essa fase, os indivíduos buscam definir-se por meio de suas atividades, aspirações, relações afetivas e sexuais (Bechara *et al.*, 2015).

O processo de adolecer é repleto de descobertas e busca por conhecimento, o que traz experiências novas, mas também gera dúvidas e medos, especialmente relacionados à sexualidade e à descoberta de doenças que podem impactar significativamente a vida de um jovem. Nesse período, eles vivenciam não apenas alterações físicas, mas também hormonais, comportamentais e sociais (Da Silva *et al.*, 2011).

Dourado *et al.* (2020) destacam a adolescência como uma fase de modificações, com intensidade e dinamicidade, em aspectos biológicos, emocionais, comportamentais, psicológicos, sociais, entre outros. Diante desse cenário, com o fito de descrever essa etapa da vida humana, utilizam-se critérios socioculturais, biológicos e temporais. Nessa perspectiva, considera-se o entendimento de adolescência não com base na limitação a riscos, mas sim como



um período marcado pela pluralidade, contemplando diferentes dimensões. Com isso, surgem díspares questões e situações, como o tema da vida sexual e reprodutiva na adolescência, sendo, conforme Bastos *et al.*, (2022), importante a educação em saúde para a propagação de informações científicas, a fim de assegurar a promoção de um cuidado mais integral.

No Brasil, a taxa de prevalência da infecção pelo HIV entre adolescentes tem apresentado uma tendência crescente. Estudos realizados com conscritos do Exército, de 17 a 20 anos, mostram que a prevalência nessa população aumentou de 0,09% em 2002 para 0,12% em 2007. Em 2010, a taxa de incidência de novos casos de Aids entre jovens de 15 a 24 anos foi de 9,5 por 100.000 habitantes. Embora essa taxa tenha se estabilizado nos últimos dez anos, observa-se uma variação regional significativa. Nas regiões Sudeste e Sul, há uma diminuição ou estabilização dos casos, enquanto em outras regiões do país o aumento persiste. Essa realidade evidencia a necessidade de ampliar o conhecimento entre adolescentes e jovens sobre os meios de prevenção. Muitos deles iniciam sua vida sexual sem informações adequadas sobre prevenção e não buscam espontaneamente os serviços de saúde para orientações preventivas. A baixa procura por esses serviços reflete a dificuldade de associação entre o risco da falta de prevenção e suas consequências à saúde (Abrão *et al.*, 2015).

Souza *et al.* (2022) destacam que dados da Pesquisa Nacional de Saúde do Escolar (PeSN), realizada em 2019, mostraram um crescimento de práticas associadas à vivência sexual na adolescência. A partir dessa conjuntura, entendeu-se que instituições educacionais fizeram a propagação de ensinamentos importantes relacionadas à prevenção do adoecimento por ISTs e da gravidez, além da gratuidade no acesso a métodos contraceptivos, como preservativos. No entanto, notou-se aumento de riscos a jovens que vivem no Norte e no Nordeste e redução do uso da pílula anticoncepcional e do preservativo, reconhecendo a necessidade de conexão entre serviços de saúde e instituições educacionais.

Dessa forma, entende-se que o ambiente escolar é considerado estratégico para a promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes, pois é onde ocorre grande parte das interações sociais e educacionais dos jovens. Franco *et al.* (2020) destacam que intervenções educativas realizadas na escola, lideradas por profissionais da saúde, são eficazes para fomentar o diálogo e fornecer informações claras sobre práticas preventivas. Essa perspectiva é reforçada por Barbosa *et al.* (2020), que ressaltam a importância da escola como espaço de acesso ao conhecimento sobre ISTs e métodos contraceptivos. Apesar disso, estudos indicam que há lacunas no entendimento dos adolescentes sobre métodos preventivos menos populares, como o DIU e a tabelinha, evidenciando a necessidade de estratégias educativas mais abrangentes (Franco *et al.*, 2020; Barbosa *et al.*, 2020). Assim, a escola se consolida como um *locus*



essencial para o desenvolvimento de ações educativas voltadas à redução de vulnerabilidades e riscos à saúde dos jovens.

A iniciação sexual precoce, associada à intermitência no uso de preservativos e à multiplicidade de parceiros, representa um fator significativo para o aumento do risco de ISTs e gravidez não planejada entre adolescentes (Cordeiro *et al.*, 2017). Apesar do acesso crescente a informações sobre ISTs, há uma lacuna evidente entre o conhecimento teórico e a adoção de práticas preventivas. Nesse sentido, Cortez e Silva (2017) e Passos Santos *et al.* (2017) apontam que o comportamento sexual dos adolescentes é amplamente influenciado por fatores familiares, sociais e culturais desde a infância. O tabu presente no ambiente familiar muitas vezes limita o diálogo aberto sobre sexualidade, o que intensifica dúvidas e leva os adolescentes a buscar informações em fontes menos confiáveis, como a internet ou entre pares igualmente desinformados. Essa dinâmica perpetua mitos e reforça comportamentos de risco que comprometem a saúde sexual e reprodutiva desses jovens.

Outro ponto importante acerca dessa temática é a ideia de Lima *et al.* (2022), os quais enfatizam que estratégias referentes à saúde sexual e reprodutiva de adolescentes têm alcançado cada vez mais espaço na literatura científica. Também explicitam que essas ações, quando realizadas de forma precoce, favorecem a melhora do cenário da saúde dos adolescentes, principalmente aquelas que se baseiam no diálogo. Isso possibilita (auto)reflexão, o que pode acarretar a redução das ISTs, a partir de um conceito de educação direcionada para a emancipação, com troca de aprendizados, em que, segundo Bastos *et al.* (2022), tanto profissionais quanto adolescentes adquirem conhecimentos.

Nesse ínterim, Bastos *et al.* (2022) enfatizam a relevância de os adolescentes procurarem ajuda em ambientes de saúde, fortalecendo a diminuição de vulnerabilidades e expandindo o alcance aos serviços. Outrossim, depreende-se que os novos meios de comunicação favorecem a acessibilidade ao conhecimento. O desenvolvimento de ferramentas virtuais de aprendizagem fomenta a formação de jovens autônomos, críticos, ativos e colaborativos, os quais compreendem os conceitos que ajudam a melhorar sua qualidade de vida. Porém, ainda persistem impasses para promover medidas preventivas com eficácia, como medo e vergonha na execução de exames para diagnóstico de HIV.

Ademais, destaca-se que aspectos socioculturais e pressões sociais desempenham um papel central na perpetuação de práticas sexuais inseguras, levando a um aumento preocupante nos casos de HIV e AIDS entre jovens. De acordo com Zukowsky-Tavares *et al.* (2017), esse cenário é especialmente alarmante entre adolescentes institucionalizados, os quais enfrentam desafios adicionais, relacionados a vulnerabilidades sociais e emocionais, que limitam seu



acesso à informação. Cortez e Silva (2017) e Cordeiro *et al.* (2017) enfatizam que os programas atuais carecem frequentemente de consistência e adequação, com o objetivo de conscientizar e promover continuidade do aprendizado. Essas condições reforçam a necessidade de intervenções direcionadas, adaptadas às diferentes realidades, criando estratégias que vão além do conhecimento teórico, incentivando a aplicação prática de comportamentos seguros.

Cordeiro *et al.* (2017), Passos Santos *et al.* (2017) e Zukowsky-Tavares *et al.* (2017) convergem ao apontar que a educação sexual tem o potencial de ser um agente transformador. Estratégias que integram os programas de educação sexual, a participação familiar e de profissionais da saúde, demonstram maior eficácia na promoção de práticas seguras, oferecendo maior acesso a informações confiáveis e estimulando a reflexão crítica sobre sexualidade. Para Cortez e Silva (2017) e Zukowsky-Tavares *et al.* (2017), ao tratar de educação sexual com adolescentes, é indispensável que os projetos educativos valorizem a escuta ativa e a participação dos mesmos, considerando os aspectos socioculturais e desigualdades de gênero. Abordagens interativas, como rodas de conversa e oficinas, demonstram eficácia ao engajar os adolescentes.

Passos Santos *et al.* (2017) acrescentam a relevância da abordagem por pares, pois essa metodologia se mostra eficaz ao promover o engajamento dos jovens, uma vez que eles se sentem mais à vontade para discutir temas sensíveis com pessoas de sua faixa etária. Deve-se garantir que os adolescentes tenham as ferramentas necessárias para tomar decisões conscientes e assim reduzir comportamentos de risco durante a vida sexual. Do mesmo modo, estratégias interativas têm potencial para fortalecer o protagonismo juvenil, ao estimular nos adolescentes o senso de responsabilidade para a adoção de comportamentos preventivos.

Além disso, destaca-se que atividades voltadas para o autocuidado e a reflexão crítica sobre a sexualidade são essenciais para que o conhecimento teórico seja transformado em práticas seguras. Assim, ferramentas educativas não apenas aumentam o engajamento dos adolescentes, mas também contribuem positivamente para a prevenção de ISTs e para a adoção de hábitos saudáveis (Barbosa *et al.*, 2020; Franco *et al.*, 2020). Nesse cenário, a educação em saúde desempenha um papel fundamental na prevenção de Infecções Sexualmente Transmissíveis (ISTs) e do HIV/Aids, especialmente em adolescentes e jovens que estão inseridos em contextos sociais, culturais e comportamentais de alta vulnerabilidade.

A escola, como espaço de convivência e educação formal, ocupa um lugar estratégico na formação de jovens, sendo rica em possibilidades para o aprendizado de relações humanas e questões relacionadas à sexualidade e saúde reprodutiva. As instituições de ensino contribuem para a desmistificação de tabus e promover a compreensão das transformações da puberdade,



Parcerias entre escolas e instituições de ensino superior podem ser fundamentais para a implementação de ações educativas. Desde a década de 1980, iniciativas como o Programa de Saúde do Adolescente (PROSAD), o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e o Programa Saúde na Escola (PSE) visam proteger e garantir os direitos dos adolescentes (Higa *et al.*, 2015).

A sexualidade, enquanto construção histórica, cultural e social, é uma dimensão importante do desenvolvimento humano, sendo influenciada pelas relações sociais (Bechara *et al.*, 2015). Dessa forma, a utilização de metodologias participativas (como rodas de conversa, atividades lúdicas e dinâmicas de grupo baseadas no pensamento freiriano) tem mostrado ser eficaz para engajar adolescentes em atividades educativas e promover o aprendizado de forma mais interativa (Abrão *et al.*, 2015). Essas ferramentas favorecem a compreensão e despertam a curiosidade dos jovens, tornando as ações mais efetivas (Da Silva *et al.*, 2011).

A adoção de abordagens pedagógicas como o círculo de cultura de Paulo Freire, que enfatiza a interação grupal e o diálogo, também é essencial para o compartilhamento de saberes (Abrão *et al.*, 2015). Jogos educativos, conforme Bechara *et al.* (2015), têm se mostrado ferramentas motivadoras para abordar temas sensíveis como a sexualidade, favorecendo a discussão e a reflexão crítica. Contudo, a efetividade dessas iniciativas depende da superação de barreiras culturais e sociais que ainda limitam o acesso à informação e dificultam o diálogo aberto sobre sexualidade.

Embora os esforços educativos avancem, desafios importantes persistem, como a desinformação e a ausência de diálogo familiar. Brasil, Cardoso e Silva (2019) destacam que muitos jovens recorrem a fontes não confiáveis para obter informações sobre sexualidade, o que perpetua mitos e práticas inadequadas. À vista disso, Santos *et al.*, (2017) apontam que o constrangimento em abordar temas relacionados à saúde sexual, tanto no ambiente familiar quanto social, dificulta a conscientização dos adolescentes sobre os riscos associados à prática sexual desprotegida. Nesse contexto, Franco *et al.* (2020) sugerem a necessidade de intervenções intersetoriais que conectem profissionais da saúde, educadores e famílias, promovendo ações adaptadas às realidades socioculturais locais.

Portanto, a consolidação de parcerias entre os setores de saúde e educação é vital para o desenvolvimento de ações que promovam o conhecimento sobre prevenção de ISTs e HIV/Aids. Tais iniciativas devem considerar as especificidades do contexto juvenil, abordando os riscos associados à falta de prevenção de forma clara e acessível (Abrão *et al.*, 2015). A educação em saúde nas escolas demonstra ser uma estratégia essencial, promovendo o conhecimento, o autocuidado e a formação de uma geração mais consciente e responsável quanto à saúde sexual e reprodutiva (Da Silva *et al.*, 2011).



4. CONCLUSÃO

A saúde sexual na adolescência apresenta desafios complexos. Entre os principais obstáculos estão a falta de acesso a informações claras e cientificamente embasadas, os tabus culturais que dificultam o diálogo sobre sexualidade e a vulnerabilidade dos adolescentes às infecções sexualmente transmissíveis. Dessa forma, é fundamental investir em ações educativas que promovam o conhecimento sobre práticas seguras e a importância da prevenção, garantindo um ambiente de aprendizagem acolhedor e respeitoso às especificidades individuais.

Para alcançar avanços importantes, é necessário o fortalecimento das políticas públicas de saúde sexual, a inserção de programas educativos nas escolas e a capacitação contínua de profissionais de saúde. Além disso, a ampliação do acesso à serviços de saúde, integrados e acolhedores, contribui para a adoção de comportamentos preventivos pelos adolescentes. Ao integrar esforços de diferentes setores e promover um diálogo aberto com a comunidade, é possível enfrentar os desafios existentes e garantir que os adolescentes tenham as ferramentas possíveis para cuidar de sua saúde sexual e reprodutiva.

REFERÊNCIAS

- ABRÃO, F. M. D. S *et al.* Educação em saúde para prevenção de DST'S e HIV em escolas: relato de experiência. **Rev. enferm. UFPE on line**, v.9, n.8, p. 8923-8927, 2015.
- BARBOSA, L. U *et al.* Percepção de adolescentes sobre sexualidade e saúde reprodutiva: a escola como espaço de educação sexual. *Cultura de los cuidados*, v.23, n.55, p. 25-34, 2020.
- BASTOS, I. B *et al.* Ambiente virtual de aprendizagem para ensino de adolescentes escolares sobre infecções sexualmente transmissíveis. **Rev. enferm. UFPE on line**, v.16, p. 1-18, 2022.
- BECHARA, A. M. D *et al.* “Na brincadeira a gente foi aprendendo”: promoção de saúde sexual e reprodutiva com homens adolescentes. **Revista Eletrônica de Enfermagem**, v. 15, n. 1, p. 25-33, 2013.
- BRASIL, M. E; CARDOSO, F. B; SILVA, L. M. D. Conhecimento de escolares sobre infecções sexualmente transmissíveis e métodos contraceptivos. **Rev. enferm. UFPE on line**, v. 13, p. e242261, 2019.
- CORDEIRO, J. K. R *et al.* Adolescentes escolares acerca das DST/AIDS: quando o conhecimento não acompanha as práticas seguras. **Rev. Enferm. UFPE on line**, v.11, n.7, p. 2888-2896, 2017.
- CORTEZ, E. A; SILVA, L. M. D. Pesquisa-ação: Promovendo educação em saúde com adolescentes sobre infecção sexualmente transmissível. **Rev. enferm. UFPE on line**, v.11, n.9, p.3642-3649, 2017.
- COSTENARO, R. G. S *et al.* Educação Sexual Com Adolescentes: promovendo saúde e socializando boas práticas sociais e familiares. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 100544-100560, 2020.



DA SILVA, K. L *et al.* A educação em saúde junto aos adolescentes para a prevenção de doenças sexualmente transmissíveis. **REME-Revista Mineira de Enfermagem**, v. 15, n. 4, p.607-611, 2011.

DOURADO, J. V. L *et al.* Definições, critérios e indicadores da adolescência. **Rev. enferm. UFPE on line**, v.14, p.1-7, 2020.

FRANCO, M. D. S *et al.* Educação em saúde sexual e reprodutiva do adolescente escolar. **Rev. enferm. UFPE on line**, v.14, p.e244493, 2020.

GURGEL, M. G. I *et al.* Desenvolvimento de habilidades: estratégia de promoção da saúde e prevenção da gravidez na adolescência. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 31, n.4, p. 640-646, 2010.

HIGA, E. D. F. R *et al.* A intersetorialidade como estratégia para promoção da saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 19, p. 879-891, 2015.

LIMA, L. V. D *et al.* Práticas educativas para a prevenção de infecções sexualmente transmissíveis na adolescência: uma revisão realista. **Rev. Pesquisa Cuidado é fundamental**, v.14, p. e11755-e11755, 2022.

MATOS, R. D. S *et al.* Uma análise sobre o conhecimento dos jovens sobre a prevenção de IST e promoção da saúde. **Rev. Saúde. com**, v. 18, n. 4, p.3037-3048, 2022.

MOREIRA, W. C *et al.* Ações educativas do enfermeiro na promoção da saúde sexual e reprodutiva do adolescente. **Revista Interdisciplinar**, v. 8, n. 3, p. 213-220, 2015.

PASSOS SANTOS, M *et al.* Promoção da saúde sexual e reprodutiva de adolescentes: educação por pares. **Revista Baiana de Enfermagem**, v. 31, n. 3, p.1-9, 2017.

SANTOS, M. P *et al.* Pré-carnaval educativo sobre infecções sexualmente transmissíveis com adolescentes escolares. **Rev. enferm. UFPE on line**, v.11, n.12, p. 5116-5121, 2017.

SOUSA, M. A *et al.* Prevalência de indicadores de saúde sexual e reprodutiva dos adolescentes brasileiros: análise comparativa da pesquisa nacional de saúde do escolar 2015 e 2019. **REME-Revista Mineira de Enfermagem**, v. 26, p. 1-11, 2022.

World Health Organization (WHO). **Adolescent Friendly Health Services – An Agenda for Change**.2003. Disponível em: <https://iris.who.int/handle/10665/67923>. Acesso em: 10 jan, 2024.

ZUKOWSKY-TAVARES, C *et al.* Experiência de educação em saúde sobre sexualidade com adolescentes institucionalizados. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, v. 30, n. 1, p.135-140, 2017.



CAPÍTULO 6

LEVANTAMENTO DOS CASOS DE LEUCEMIA NO BRASIL: EPIDEMIOLOGIA, DIAGNOSTICO E TRATAMENTO

SURVEY OF LEUKEMIA CASES IN BRAZIL: EPIDEMIOLOGY, DIAGNOSIS AND TREATMENT

 10.56161/sci.ed.20250217C6

Maria Vitalina Alves de Sousa

Especialista em Enfermagem em Obstetrícia e Neonatologia pelo Centro Universitário INTA - UNINTA

<https://orcid.org/0000-0003-4448-2489>

Sayonara Loiola Ferreira

Enfermeira/Especialista em terapia intensiva/ UVA

<https://orcid.org/0000-0002-5481-9463>

Maria José da Silva

Enfermeira, Centro Universitário INTA - UNINTA

<https://orcid.org/0009-0004-6512-129X>

Ana Sarah Laurindo Pinto

Enfermeira pela Universidade Federal do Ceará

<https://orcid.org/0000-0001-9024-9229>

Elisangela Sandra de Araujo Aragão

Enfermeira Pelo Uninta - Sobral Ce

<https://orcid.org/0009-0001-8102-9117>

Francisco Vinicius Teles Rocha

Graduado em Medicina pela Universidade Federal do Piauí (UFPI)

<https://orcid.org/0000-0003-4572-6596>

Rosiane leal dos Santos

Faculdade Metropolitana da Amazônia (FAMAZ)

<https://orcid.org/0000-0002-0967-2642>

Antonio Lima Braga

Doutorado Ciência (Microbiologia) - Universidade Federal do Rio de Janeiro

<https://orcid.org/0000-0003-3193-7640>

Ana Maria de Oliveira Pereira

Graduada em Enfermagem, pela Uespi

<https://orcid.org/0000-0003-4202-2884>



Jamile Samya dias de Sousa

Bacharel em Nutrição

<https://orcid.org/0009-0007-0107-1125>**Avelar Alves da Silva**

Professor Associado de Nefrologia da Universidade Federal do Piauí (UFPI)

<https://orcid.org/0000-0002-4588-0334>**José Guilherme Férrer Pompeu**

Professor Titular Universidade Federal do Piauí (UFPI)

<https://orcid.org/0000-0001-9038-0833>**RESUMO**

Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento dos casos de leucemia no Brasil, analisando sua distribuição epidemiológica, os métodos diagnósticos empregados e as principais abordagens terapêuticas utilizadas. A pesquisa visa fornecer subsídios para a melhoria das estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, além de contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes no enfrentamento da doença. Este estudo será conduzido sob o delineamento de uma análise quantitativa, retrospectiva e descritiva dos casos de leucemia no Brasil. Para a classificação das leucemias, os dados foram obtidos de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10). O período de análise compreenderá os anos de janeiro de 2018 a dezembro de 2023. Os dados epidemiológicos mostram um aumento nas internações por leucemia, especialmente nas regiões Sudeste e Nordeste, com maior incidência em crianças e idosos. Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, persistem desafios no acesso oportuno aos serviços de saúde, impactando as chances de cura e sobrevivência. Os avanços no diagnóstico incluem exames laboratoriais mais sensíveis e testes genéticos que permitem uma melhor definição da doença. No entanto, a desigualdade no acesso a esses recursos ainda compromete a detecção precoce, especialmente em regiões menos desenvolvidas. O tratamento da leucemia evoluiu com terapias-alvo, imunoterapias e CAR-T cell, aumentando a sobrevivência dos pacientes. Apesar disso, o alto custo e a desigualdade no acesso a tratamentos inovadores ainda representam desafios para um atendimento equitativo e eficaz.

Palavras-chave: Leucemia, Epidemiologia, Mortalidade, Tratamento e Internações hospitalares.

ABSTRACT

This study aims to survey leukemia cases in Brazil, analyzing their epidemiological distribution, diagnostic methods, and main therapeutic approaches. The research seeks to provide insights for improving prevention strategies, early diagnosis, and treatment while contributing to the development of more effective public policies to combat the disease. This study will follow a quantitative, retrospective, and descriptive approach, analyzing leukemia cases in Brazil. The classification of leukemias was based on data from the International Classification of Diseases (ICD-10). The study period covers January 2018 to December 2023. Epidemiological data show an increase in leukemia hospitalizations, particularly in the Southeast and Northeast regions, with higher incidence among children and the elderly. Despite advancements in diagnosis and treatment, challenges remain in ensuring timely access to healthcare services, affecting cure rates and survival. Diagnostic improvements include more sensitive laboratory tests and genetic analyses, allowing for better disease characterization.



However, disparities in access to these resources still hinder early detection, especially in less developed regions. Leukemia treatment has evolved with targeted therapies, immunotherapies, and CAR-T cell therapy, improving patient survival. However, the high cost and unequal access to innovative treatments remain significant challenges to providing equitable and effective care.

Keywords: Leukemia, Epidemiology, Mortality, Treatment, and Hospitalizations.

INTRODUÇÃO

A leucemia está entre os mais de 200 tipos de câncer identificados. Essa doença ocupa a 15ª posição entre os cânceres mais frequentes no mundo, representando aproximadamente 2,5% dos novos casos e 3,1% da taxa de mortalidade. Apesar de afetar todas as faixas etárias, é a neoplasia maligna mais comum na infância, sendo responsável por cerca de 30% dos casos de câncer infantil. Nos países desenvolvidos, sua incidência está geralmente associada ao envelhecimento populacional, enquanto nos países em desenvolvimento, a exposição a agentes cancerígenos desempenha um papel significativo no aumento dos casos (Almeida et al., 2023).

As leucemias são cânceres do sistema hematopoiético caracterizados pelo acúmulo anormal de leucócitos na medula óssea e no sangue periférico. Embora sua causa exata ainda não seja completamente compreendida, fatores genéticos e ambientais, como infecções, exposição à radiação ionizante, uso de determinados fármacos e contato com agentes químicos, podem contribuir para seu desenvolvimento. Os sintomas podem variar, incluindo insuficiência da medula óssea, que resulta em anemia, redução dos neutrófilos e plaquetas, além da infiltração em diversos órgãos, como baço, fígado, linfonodos, meninges, cérebro, pele e testículos (Fonsêca et al., 2018).

A Leucemia ocorre quando há um excesso de glóbulos brancos no sangue, causado por uma mutação no glóbulo branco, transformando-o em um tipo de célula cancerígena. Estimativas mostram que, no Brasil, teremos cerca de 11.540 novos casos da patologia em 2023. Desses, 5.290 serão em mulheres e 6.250 serão em homens. Para 2040, a previsão é a de que o número total de novos casos aumente para 17,9 mil (Campigotto et al., 2024).

Desse modo, as leucemias são classificadas de acordo com a linhagem celular leucocitária comprometida (mieloide ou linfoide), o grau de maturação (aguda ou crônica) e a forma de envolvimento celular na MO. Portanto, as 4 principais nomenclaturas das leucemias são Leucemia Mieloide Aguda (LMA), Leucemia Linfoide Aguda (LLA), Leucemia Mieloide Crônica (LMC), Leucemia Linfoide Crônica (LLC) (Almeida et al., 2023).



Os fatores de risco para cânceres hematológicos ainda não são completamente compreendidos. No entanto, evidências sugerem que condições hereditárias, mutações genéticas, alterações epigenéticas, tabagismo, certas infecções virais e a presença de síndromes mielodisplásicas preexistentes podem aumentar a probabilidade de desenvolvimento de linfomas e leucemias. Além disso, a exposição a agentes químicos presentes em atividades agrícolas, como solventes e pesticidas, seja por contato ocupacional, ambiental ou intradomiciliar, é considerada um possível fator contribuinte para esses tipos de câncer (Soares et al., 2022).

Visto que a leucemia é um dos tipos de câncer hematológico de maior impacto global, afetando indivíduos de diferentes faixas etárias e representando um desafio significativo para a saúde pública. No Brasil, a análise epidemiológica dessa doença é fundamental para compreender sua distribuição, identificar grupos de risco e avaliar a eficácia das estratégias de diagnóstico e tratamento. Além disso, a detecção precoce e o acesso ao tratamento adequado são fatores determinantes para a sobrevivência dos pacientes. Dessa forma, este estudo se justifica pela necessidade de mapear os casos de leucemia no país, contribuindo para o aprimoramento das políticas de saúde e para a ampliação do conhecimento sobre a abordagem clínica e terapêutica da doença.

Este estudo tem como objetivo realizar um levantamento dos casos de leucemia no Brasil, analisando sua distribuição epidemiológica, os métodos diagnósticos empregados e as principais abordagens terapêuticas utilizadas. A pesquisa visa fornecer subsídios para a melhoria das estratégias de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento, além de contribuir para a formulação de políticas públicas mais eficazes no enfrentamento da doença.

MÉTODOS

Este estudo será conduzido sob o delineamento de uma análise quantitativa, retrospectiva e descritiva dos casos de leucemia no Brasil. A pesquisa utilizará bases de dados secundários, com ênfase em informações provenientes de sistemas de vigilância epidemiológica, como de internações hospitalares por leucemia ocorridos no Brasil pelo registrados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), todos disponibilizados pelo Ministério da Saúde. Essa abordagem permitirá uma avaliação detalhada da incidência, distribuição geográfica, características demográficas e padrões de diagnóstico e tratamento da leucemia no país.



A pesquisa abrangerá todas as regiões do Brasil, incluindo Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sudeste e Sul. Para a classificação das leucemias, os dados foram obtidos de acordo com a Classificação Internacional de Doenças (CID BR-10), que possibilita a categorização precisa das diferentes formas de leucemia, como leucemia linfoblástica aguda (LLA), leucemia mieloide aguda (LMA), leucemia linfocítica crônica (LLC) e leucemia mieloide crônica (LMC).

O período de análise compreenderá os anos de janeiro de 2018 a dezembro de 2023, permitindo a identificação de tendências temporais e possíveis variações epidemiológicas ao longo dos anos. A coleta dos dados foi realizada em fevereiro de 2025, garantindo a inclusão dos registros mais recentes disponíveis. A análise estatística envolverá o cálculo de taxas de incidência, mortalidade e sobrevida, além da caracterização dos principais métodos diagnósticos e abordagens terapêuticas empregadas no tratamento da leucemia no Brasil.

Para uma análise mais detalhada da leucemia no Brasil, é essencial acessar os dados sobre internações hospitalares e mortalidade. Esses dados podem fornecer informações cruciais para a compreensão da distribuição e impacto da doença em diferentes regiões do país. Para facilitar o acesso, criamos dois fluxogramas que orientam o passo a passo de como obter essas informações essenciais:

O Fluxograma 1 - Internações Hospitalares por Leucemia (SIH/SUS), guia na consulta aos dados de internações hospitalares por leucemia, registrados no Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS). Através dele, é possível acessar dados sobre a frequência e características das internações relacionadas à leucemia, oferecendo uma visão detalhada do impacto hospitalar da doença no Brasil.



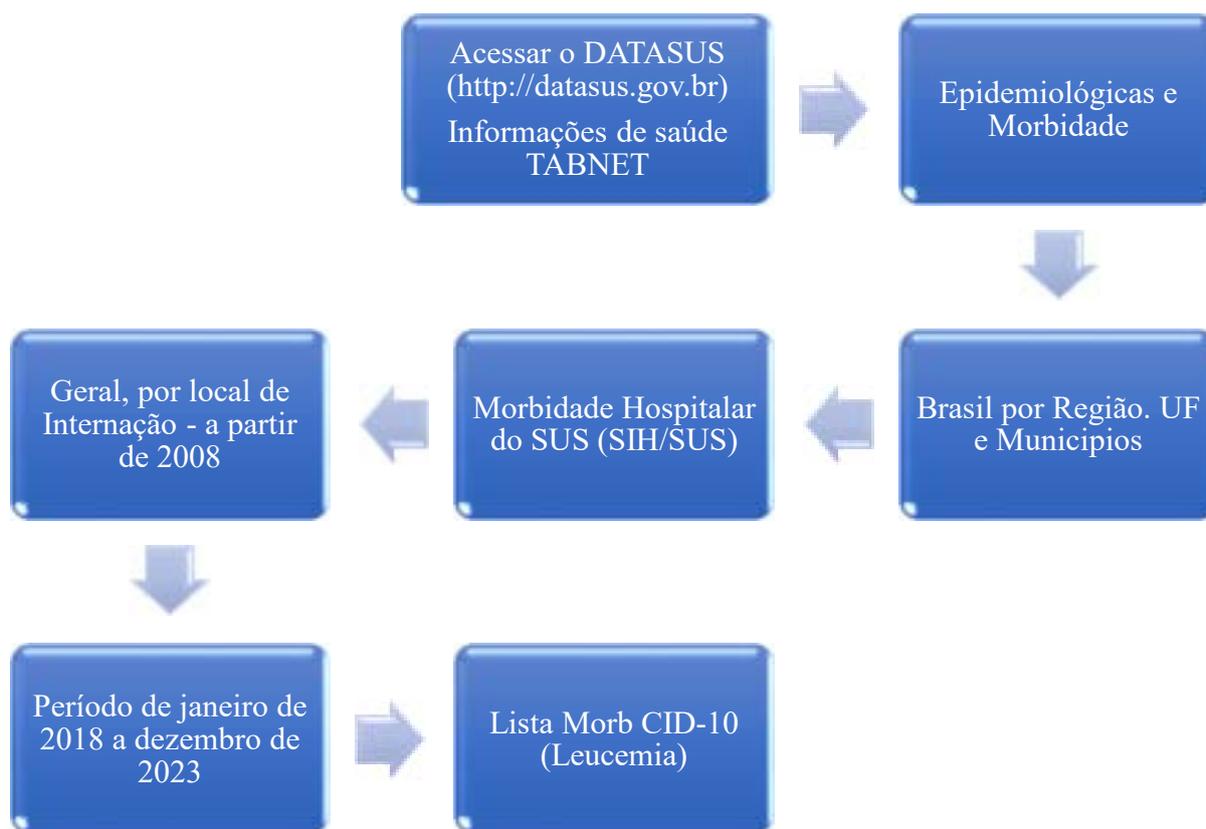


Figura 1- Fluxograma das etapas de acesso ao Sistema de Internações Hospitalares por Leucemia (SIH/SUS).

Fonte: Autores, 2025.

Já o Fluxograma 2 - Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), orienta o acesso aos dados de mortalidade por leucemia registrados no Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM). Através deste sistema, pode acessar informações sobre as taxas de mortalidade e os fatores associados ao óbito por leucemia, essenciais para uma análise epidemiológica mais precisa da doença.



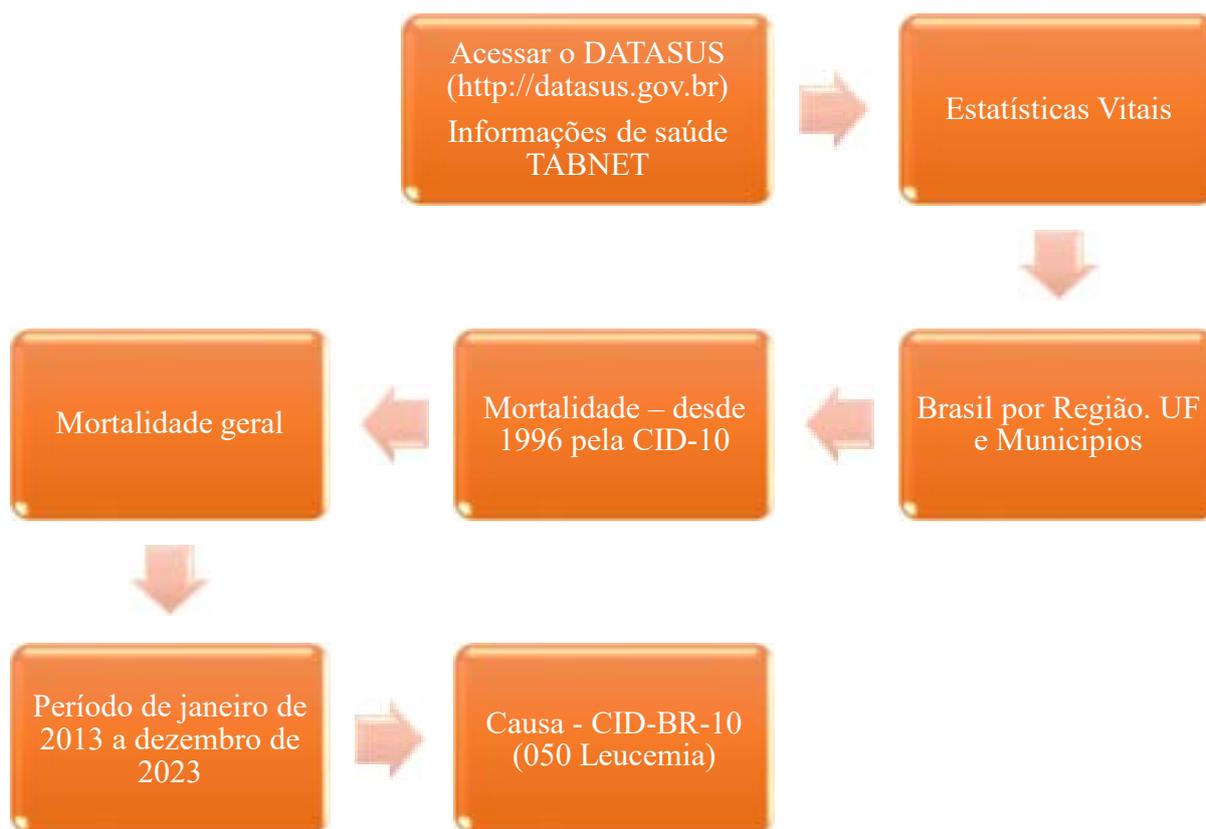


Figura 2- Fluxograma das etapas de acesso ao Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

Fonte: Autores, 2025.

Foram coletadas e analisadas variáveis epidemiológicas, demográficas e clínicas dos casos notificados, incluindo: Dados sociodemográficos: idade, sexo. Distribuição espacial e temporal: Região e ano da notificação.

Os dados foram agrupados em planilhas da plataforma Microsoft Excel e exportados para o programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 2.0, utilizado nas análises estatísticas. Na verificação da tendência temporal, utilizou-se o modelo de regressão linear de Prais-Winsten, por ser o método indicado para corrigir a autocorrelação serial.

A variável dependente foi transformada por meio do logaritmo natural para estabilização da variância. A tendência foi expressa pela Variação Percentual Anual (VPA), calculada a partir do coeficiente angular (β_1) da regressão, utilizando a seguinte equação:

$$VPA = (e^{\beta_1} - 1) \times 100$$

O Intervalo de Confiança de 95% (IC95%) foi estimado com base no erro padrão do coeficiente, seguindo a equação:



$$IC95\%=(e^{(\beta_1\pm 1,96\times SE\beta_1)}-1)\times 100$$

O nível de significância estatística foi determinado pelo p-valor, sendo considerado significativo quando $p < 0,05$. A interpretação da tendência seguiu os seguintes critérios: Tendência crescente: quando a VPA foi significativamente positiva ($p < 0,05$), Tendência decrescente: quando a VPA foi significativamente negativa ($p < 0,05$). Tendência estacionária: quando a VPA não foi estatisticamente diferente de zero ($p \geq 0,05$).

Para melhor discussão dos resultados realizou-se uma busca de artigos nas bases de dados disponíveis na Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), sendo elas: *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), Literatura Latino-americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e a *Índice Bibliográfico Español em Ciencias de la Salud* (IBECS), e por meio de literatura complementar realizada na Scientific Electronic Library Online (SciELO).

Para a busca foram utilizados os seguintes Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): “Leucemia”, “Epidemiologia”, “mortalidade”, “Tratamento” e “Internações hospitalares”, em cruzamento com o operador booleano *and*.

Os critérios de inclusão para a seleção dos artigos foram: artigos publicados na íntegra em texto completo, com recorte temporal de 2020-2025, na língua inglesa, portuguesa e espanhola. E como critérios de exclusão adotaram-se as publicações que não contemplasse a temática em questão, estudos duplicados nas bases supramencionadas, além de resumos e artigos na modalidade de tese, revisões e dissertações.

Por se tratar de um estudo que utilizou dados secundários de fontes públicas, não houve interação direta com os indivíduos afetados, nem coleta de dados pessoais identificáveis. No entanto, foram seguidas as diretrizes éticas vigentes, assegurando a confidencialidade e o uso responsável das informações. O projeto foi submetido ao Comitê de Ética em Pesquisa da instituição responsável para avaliação e aprovação, conforme as exigências da Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados de internações por leucemia no Brasil entre 2018 e 2023 no gráfico 1 revela um aumento constante no número de internações ao longo dos anos. Em 2018, o número de internações foi de 37.922, enquanto em 2023 esse número aumentou para 43.047, representando um crescimento de aproximadamente 13,5%. Esse aumento pode ser associado



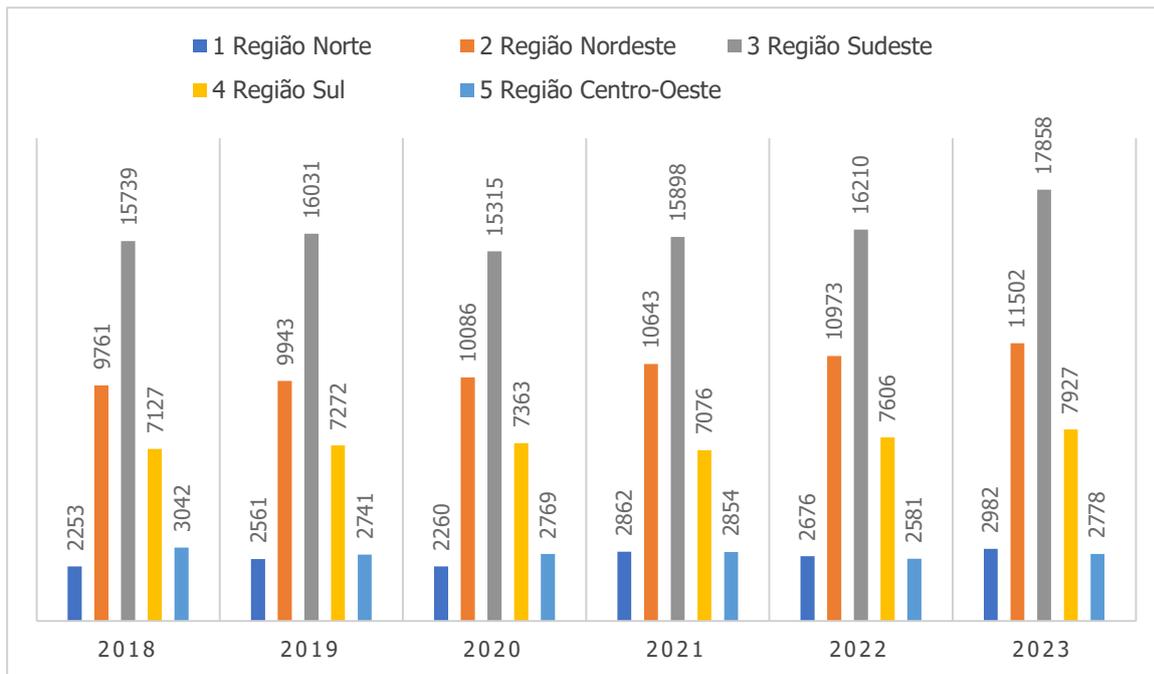
a vários fatores, incluindo o envelhecimento da população, o que tende a elevar a incidência de doenças como a leucemia. Além disso, pode refletir uma maior capacidade de diagnóstico e internação nos hospitais, bem como uma possível melhoria no acesso aos serviços de saúde ao longo do período. A pandemia de COVID-19, especialmente em 2020 e 2021, pode ter influenciado esses dados, já que a interrupção dos tratamentos e o adiamento de internações durante o pico da crise sanitária podem ter gerado um acúmulo de casos e um aumento nos números de internações nos anos seguintes.

As disparidades regionais também são notáveis na análise das internações por leucemia. Em 2023, a Região Sudeste apresentou o maior número de internações, com 17.858 casos, representando 41,5% do total. A Região Nordeste foi a segunda, com 11.502 internações, seguida pela Região Sul com 7.927, pela Região Norte com 2.982 e pela Região Centro-Oeste com 2.778. Esses números podem ser explicados por uma combinação de fatores, como a maior densidade populacional e a melhor infraestrutura de saúde na Região Sudeste, o que facilita tanto o diagnóstico quanto a internação. No entanto, o número elevado de internações no Nordeste pode indicar a persistência de dificuldades no acesso a tratamentos adequados e a uma estrutura hospitalar especializada. A Região Norte, apesar de ter um número absoluto menor de internações, pode estar subnotificada devido a dificuldades no acesso a serviços de saúde, em parte devido à infraestrutura limitada e a barreiras geográficas que dificultam o transporte de pacientes para hospitais especializados.

Os fatores que influenciam essas tendências são múltiplos e complexos. O envelhecimento da população brasileira é um fator importante, já que a leucemia é uma doença que, embora possa afetar indivíduos de qualquer faixa etária, tem maior incidência em pessoas mais velhas. O acesso ao diagnóstico precoce e ao tratamento adequado é outro fator crucial, já que regiões com maior disponibilidade de centros de tratamento tendem a registrar mais internações, refletindo uma detecção mais eficaz da doença. Além disso, fatores ambientais e ocupacionais, como a exposição a substâncias químicas ou radiação, podem contribuir para o aumento da incidência de leucemia, o que, por sua vez, eleva a necessidade de internação. A pandemia de COVID-19 também pode ter impactado esses números, pois a sobrecarga do sistema de saúde e as interrupções no atendimento hospitalar podem ter contribuído para o aumento das internações em anos posteriores, à medida que o tratamento das pessoas foi adiado ou interrompido.

Gráfico 1 – Internações dos casos de Leucemia por Região segundo Ano processamento (2018-2023).





Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Os dados da pesquisa de Fonsêca et al. (2023) apontam uma redução no número de internações por leucemias nos últimos três anos, especialmente nos anos de 2020 e 2021, possivelmente influenciada pelo impacto da pandemia de SARS-CoV-2. Essa tendência, no entanto, não se reflete inteiramente nos dados da presente pesquisa, que demonstram variações distintas entre as regiões do Brasil. Enquanto em 2020 há uma leve redução nas internações em algumas regiões, como no Sudeste e no Norte, observa-se um aumento nos anos subsequentes, indicando uma possível recuperação pós-pandemia no acesso aos serviços de saúde. Além disso, destacam que o Nordeste ocupa a segunda posição em número de internações no Brasil, ficando atrás apenas do Sudeste.

Apesar desse crescimento nas internações, a taxa de mortalidade apresenta uma tendência de redução, especialmente de 2018 a 2021, quando a mortalidade caiu de 6,81% para 5,91%. Esse declínio na taxa de mortalidade, enquanto as internações aumentam, aponta para uma relação inversa entre esses dois indicadores, sugerindo que o aumento no número de internações pode estar associado à maior eficácia dos tratamentos e ao acesso mais amplo a cuidados médicos. O aprimoramento das terapias, o diagnóstico precoce e a maior experiência dos profissionais de saúde têm sido fatores cruciais para a redução dos índices de mortalidade, refletindo, assim, um avanço no controle da doença, apesar do aumento da incidência. Esses dados ressaltam a importância de políticas públicas de saúde que continuem a focar na melhoria



do tratamento e na expansão do acesso aos serviços de saúde para resultados cada vez mais positivos, como observado na tabela 1.

Tabela 1- Internações e Taxa mortalidade dos casos de Leucemia segundo Ano processamento (2018-2023).

Ano processamento	Internações (%)	Taxa mortalidade
2018	37.922 (16,02)	6,81
2019	38.548 (16,29)	6,78
2020	37.793 (15,97)	6,47
2021	39.333 (16,62)	5,91
2022	40.046 (16,92)	6
2023	43.047 (18,19)	6

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Ao comparar os dados da presente pesquisa com os do estudo de Martins et al. (2023), que analisou internações e mortalidade por leucemia no estado de São Paulo entre 2016 e 2022, observa-se que ambos os estudos apresentam um aumento no número de internações ao longo dos anos. No entanto, enquanto a pesquisa de Martins revela um aumento de internações em São Paulo, com uma taxa de mortalidade que caiu de 13,66% em 2016 para 11,23% em 2022, os dados da pesquisa em questão mostram uma leve redução na taxa de mortalidade, que passou de 6,81% em 2018 para 6% em 2023, com um pico de 5,91% em 2021.

Esse comportamento sugere que, apesar do aumento no número de internações observado em ambas as regiões, as taxas de mortalidade no estudo de Martins et al. (2023) tiveram uma queda mais expressiva, possivelmente refletindo melhorias nas condições de tratamento e infraestrutura, especialmente em centros de referência em São Paulo. No contexto da pesquisa atual, embora haja um aumento nas internações, a taxa de mortalidade parece estar estabilizada, o que pode indicar avanços nas práticas assistenciais, mas com um impacto menos pronunciado na redução das mortes comparado ao estado de São Paulo.

No estudo de Campigotto et al. (2024), os dados de internações por leucemia entre 2019 e 2023 no Brasil demonstram um aumento significativo, com 198.755 internações registradas, sendo o pico de internações alcançado em 2023 (43.035 casos). O ano de 2020 apresentou o menor número de internações (37.793). Durante o mesmo período, 12.364 óbitos foram registrados. O estudo também destacou as altas taxas de incidência nos anos de 2023 (21,19/100.000 habitantes), 2022 (19,71) e 2021 (19,36), com uma taxa média de incidência de 19,57 e uma taxa de mortalidade média de 1,21/100.000 habitantes. A taxa média de letalidade foi de 6,22%.



Comparando esses dados com os obtidos nesta pesquisa, observamos uma tendência similar no aumento de internações ao longo dos anos, com um crescimento progressivo, especialmente no ano de 2023. No entanto, no que tange às taxas de mortalidade, embora Campigotto et al. (2024) relatem uma taxa de letalidade de 6,22%, nossa pesquisa demonstra um comportamento semelhante, com variação nos índices de mortalidade ao longo do tempo. Esses dados indicam que, apesar do aumento no número de internações, o controle e a qualidade do tratamento podem ter desempenhado um papel importante na redução da mortalidade em algumas regiões do país.

A análise da tendência das internações no período de 2018 a 2023 revelou um padrão predominantemente estacionário, com exceção do aumento significativo entre os anos de 2022 e 2023. A Variação Percentual Anual (VPA) média foi de 4,98% ao longo do período, porém sem significância estatística (IC95%: 0,93 – 9,18; $p = 0,0938$), indicando que a variação observada pode ser resultado da flutuação natural dos dados.

Ao analisar ano a ano, observou-se que, entre 2018 e 2022, as variações nas internações não foram estatisticamente significativas, com p-valores superiores a 0,05 em todos os casos. Essa estabilidade sugere que, nesse intervalo, não houve um fator predominante que tenha alterado substancialmente o número de hospitalizações. No entanto, entre 2022 e 2023, foi identificado um aumento significativo no número de internações (VPA = 7,50%; IC95%: 3,08 – 12,16; $p = 0,003$), caracterizando uma tendência crescente.

Gráfico 2 – Variação Percentual Anual (VPA) das internações e análise de tendência, 2018-2023.

Ano	Internações (%)	VPA (%)	IC95% Inferior	IC95% Superior	p-valor	Tendência
2018	37.922 (16,02)	—	—	—	—	—
2019	38.548 (16,29)	1,65	-2,44	5,89	0,396	Estacionária
2020	37.793 (15,97)	-1,96	-6,04	2,29	0,352	Estacionária
2021	39.333 (16,62)	4,07	-0,22	8,53	0,062	Estacionária
2022	40.046 (16,92)	1,81	-2,47	6,28	0,383	Estacionária
2023	43.047 (18,19)	7,50	3,08	12,16	0,003**	Crescente

Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

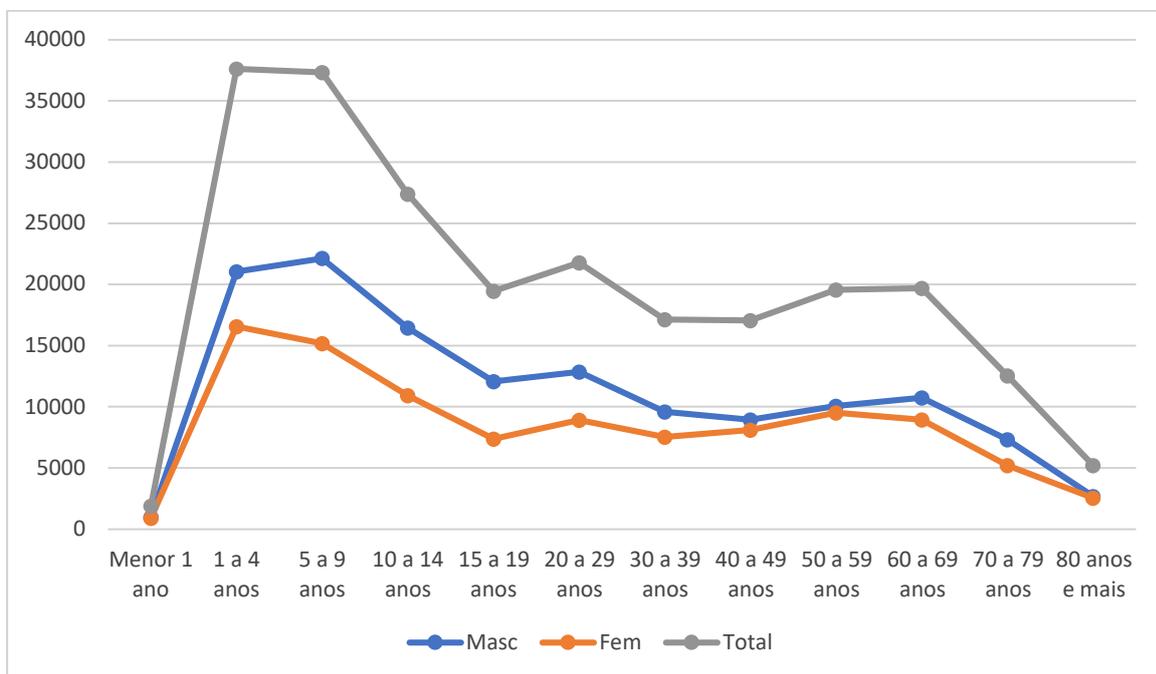
A distribuição das internações por leucemia segundo a faixa etária revela um padrão característico, com maior concentração nos extremos de idade. Observa-se um pico significativo na infância, especialmente entre 1 e 9 anos, seguido por uma redução progressiva nas faixas etárias subseqüentes, até um novo aumento a partir dos 50 anos. Esse padrão pode estar relacionado à alta incidência de leucemias linfoblásticas agudas em crianças, bem como



ao aumento da prevalência de leucemias mieloides em adultos e idosos, muitas vezes associadas ao envelhecimento e à exposição cumulativa a fatores ambientais e genéticos de risco.

A análise por sexo evidencia uma predominância masculina em praticamente todas as faixas etárias, especialmente na infância e adolescência. Essa disparidade pode estar relacionada a fatores genéticos e hormonais, além de possíveis diferenças na exposição a agentes ambientais. Entretanto, essa diferença tende a se reduzir na idade adulta e no envelhecimento, possivelmente devido a mudanças nos fatores de risco ao longo da vida, bem como a variações nos padrões de busca por atendimento médico entre homens e mulheres.

Gráfico 2 – Internações dos casos de Leucemia por Faixa Etária e Sexo (2018-2023).



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Na pesquisa de Machado et al. (2022), a análise dos óbitos por leucemia linfóide revelou uma maior prevalência no sexo masculino, com 12.191 registros, o que corresponde a 56,56% do total de óbitos. O ano de 2019 foi identificado como o período com a maior taxa de mortalidade para esse grupo. Em comparação, o sexo feminino apresentou 9.363 óbitos, representando 43,44% do total. Esses dados corroboram com os achados em nossa pesquisa, que também indicam uma prevalência maior de internações e óbitos no sexo masculino. A tendência de maior incidência de leucemia linfóide em homens sugere a necessidade de um foco mais direcionado no diagnóstico e tratamento dessa condição para este grupo, especialmente considerando a continuidade do aumento das internações ao longo dos anos, como observado em nossa pesquisa.



Queiroz et al. (2025), descreveram que a realidade do Brasil em relação aos óbitos por leucemia revela que o sexo masculino apresenta um número significativo de mortes, com 9.962 óbitos registrados. Esse alto índice pode estar relacionado a diversos fatores, incluindo o fato de que, em média, a população masculina tende a procurar menos atendimento médico de forma preventiva ou mesmo em estágios iniciais de doenças, o que pode retardar o diagnóstico e o tratamento adequado.

O mesmo estudo ainda descreve que quando o diagnóstico de leucemia é feito em estágios mais avançados, as chances de tratamento eficaz diminuem, o que aumenta a taxa de mortalidade. É fundamental que campanhas de conscientização incentivem a população masculina a buscar atendimento médico regularmente, especialmente para o diagnóstico precoce de doenças como a leucemia, que pode ser tratada com mais eficácia quando identificadas a tempo.

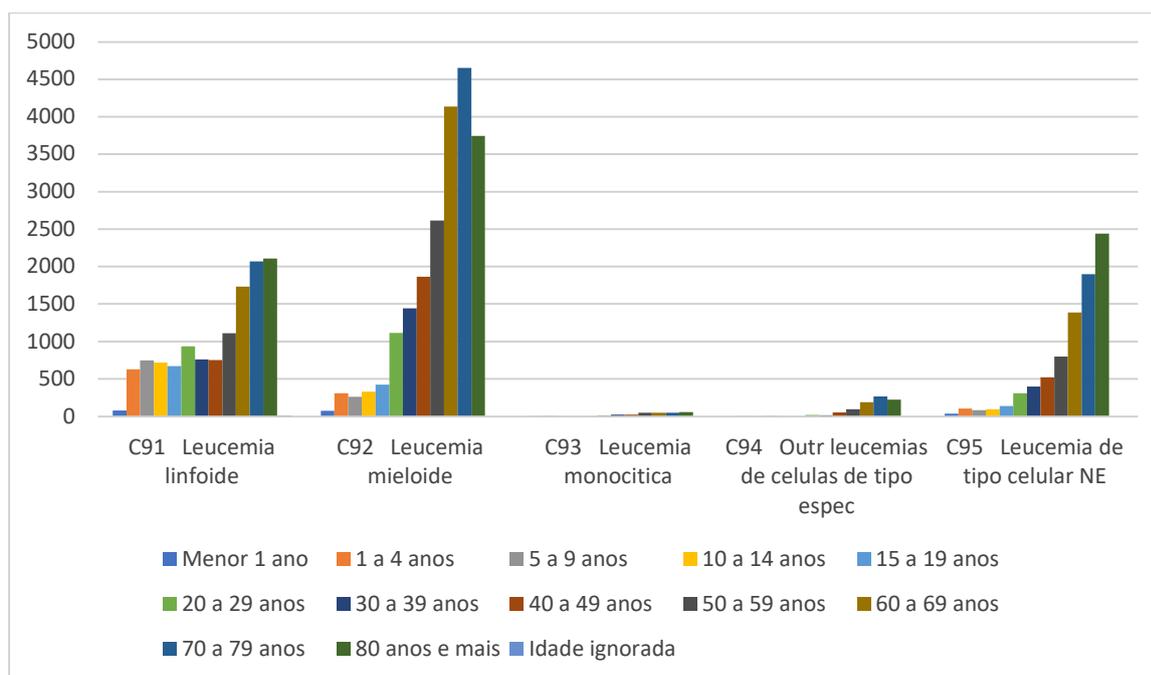
A distribuição das internações por leucemia segundo a classificação CID-10 demonstra padrões distintos entre os diferentes tipos da doença. A leucemia linfóide (C91) apresenta maior incidência em crianças e adolescentes, especialmente entre 1 e 9 anos, o que está de acordo com a predominância da leucemia linfoblástica aguda nessa faixa etária. No entanto, observa-se uma retomada no número de internações em idosos, possivelmente associada a leucemias linfóides crônicas, que são mais frequentes a partir dos 60 anos.

Por outro lado, a leucemia mieloide (C92) apresenta um padrão crescente ao longo da idade, sendo significativamente mais prevalente a partir da terceira década de vida e atingindo seu pico na população idosa. Esse comportamento está relacionado à alta incidência de leucemia mieloide aguda e crônica em adultos mais velhos. Outros tipos de leucemia, como a monocítica (C93) e as de células específicas (C94), apresentam números relativamente baixos de internação, o que pode refletir sua menor incidência na população geral. A leucemia de tipo celular não especificado (C95) segue um padrão intermediário, com aumento progressivo da frequência com o envelhecimento.

A relação entre os diferentes tipos de leucemia e a idade reforça a necessidade de estratégias diferenciadas de diagnóstico e tratamento. O manejo clínico deve considerar a predominância da leucemia linfóide em crianças e a alta carga da leucemia mieloide em idosos, o que impacta diretamente a abordagem terapêutica, a necessidade de transplantes de medula óssea e a resposta ao tratamento quimioterápico.

Gráfico 3 – Óbitos p/Residência por Categoria CID-10 (050 Leucemia) e Faixa Etária (2018-2023).





Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação.

Ao comparar os dados da pesquisa de Tigre et al. (2024) com os encontrados neste estudo, é possível observar algumas semelhanças e diferenças no perfil epidemiológico de mortalidade por leucemia linfóide (LL). Assim como no estudo de Tigre et al., onde os indivíduos com "80 anos e mais" apresentaram as maiores taxas de mortalidade (1.738 óbitos), os dados desta pesquisa também mostram uma predominância de casos na faixa etária mais avançada, com 2.108 casos na mesma faixa etária. No entanto, a pesquisa atual revela uma distribuição diferente para as faixas etárias menores, já que, ao contrário de Tigre et al., onde os menores de 1 ano representaram a minoria dos óbitos (71), os dados desta pesquisa indicam uma quantidade mais expressiva de óbitos em indivíduos da faixa etária de menor 1 ano (75 casos). Isso pode sugerir uma diferença no perfil epidemiológico de leucemia linfóide entre as populações estudadas, possivelmente influenciada por características regionais, acesso a cuidados médicos e diferentes abordagens de tratamento.

Na pesquisa de Soares et al. (2022) é possível perceber algumas semelhanças nas categorias de leucemia mais prevalentes. Soares et al. destacam que, entre os óbitos por leucemia, as mielóides foram as mais comuns, representando 41,1% dos casos, seguidas pelas linfóides, com 31,1%. Esses achados estão alinhados com os resultados obtidos em nossa pesquisa, onde também se observa uma predominância significativa de leucemias mielóides, especialmente nas faixas etárias mais altas, com uma quantidade expressiva de óbitos registrados. No entanto, as leucemias linfóides também se destacam, com um número expressivo de casos, totalizando 12.303 registros. Embora os óbitos por cada tipo de leucemia



não sejam detalhados na tabela de nosso estudo, é evidente que as leucemias mieloides e linfoides são as mais recorrentes, refletindo padrões semelhantes de prevalência em diversas regiões do Brasil, incluindo os dados de Mato Grosso.

Diagnostico

O diagnóstico da leucemia envolve uma abordagem multidisciplinar, combinando avaliação clínica, exames laboratoriais e técnicas avançadas de imagem e biologia molecular. Inicialmente, o paciente pode apresentar sintomas inespecíficos, como fadiga, febre persistente, infecções recorrentes e hematomas frequentes. A anamnese detalhada e o exame físico são fundamentais para identificar sinais sugestivos da doença, como palidez, linfonomegalia e hepatoesplenomegalia. Diante da suspeita clínica, exames laboratoriais são solicitados para investigar alterações hematológicas compatíveis com leucemia (American Cancer Society, 2023).

Os exames laboratoriais iniciais incluem o hemograma completo, que pode revelar anemia, trombocitopenia e leucocitose ou leucopenia, dependendo do subtipo da doença. O esfregaço de sangue periférico permite a identificação de blastos circulantes, característicos da leucemia aguda. No entanto, o diagnóstico definitivo exige a realização da biópsia de medula óssea, um procedimento essencial para a confirmação da doença, permitindo a avaliação morfológica, imunofenotípica e citogenética das células neoplásicas. Essas análises são essenciais para a classificação da leucemia e para a definição do prognóstico e tratamento mais adequado (World Health Organization, 2022).

Além dos exames morfológicos e citogenéticos, a imunofenotipagem por citometria de fluxo desempenha um papel crucial na caracterização das células leucêmicas, diferenciando subtipos específicos, como leucemia linfóide aguda (LLA) e leucemia mieloide aguda (LMA). Já as análises moleculares, como a reação em cadeia da polimerase (PCR) e o sequenciamento genético, permitem a detecção de mutações associadas à doença, como a presença do gene de fusão BCR-ABL1 na leucemia mieloide crônica (LMC). Esses avanços tecnológicos possibilitam um diagnóstico mais preciso e a escolha de terapias direcionadas, melhorando as taxas de resposta ao tratamento (National Comprehensive Cancer Network, 2023).

Por fim, exames de imagem, como tomografia computadorizada e ressonância magnética, podem ser utilizados para avaliar o envolvimento de outros órgãos, como fígado, baço e sistema nervoso central. Em alguns casos, a punção lombar é realizada para detectar infiltração leucêmica no líquido cefalorraquidiano, especialmente em pacientes com LLA. O



diagnóstico precoce e preciso da leucemia é essencial para o sucesso terapêutico, pois possibilita a estratificação do risco e a adoção de abordagens terapêuticas personalizadas, resultando em melhores desfechos clínicos para os pacientes (Alibhai; Webster; Melo, 2023).

Tratamento

O tratamento da leucemia varia conforme o subtipo da doença, idade do paciente e presença de fatores prognósticos. As leucemias agudas, como a leucemia linfóide aguda (LLA) e a leucemia mieloide aguda (LMA), exigem tratamento imediato, geralmente baseado em quimioterapia intensiva para erradicar as células leucêmicas. A terapia é dividida em fases: indução, consolidação e manutenção, com o objetivo de alcançar e manter a remissão completa. Já nas leucemias crônicas, como a leucemia mieloide crônica (LMC) e a leucemia linfóide crônica (LLC), o tratamento pode ser menos agressivo, com opções que incluem terapia-alvo e agentes imunomoduladores (National Cancer Institute, 2023).

Os inibidores de tirosina quinase (ITKs), como o imatinibe, revolucionaram o tratamento da LMC, proporcionando maior sobrevida e melhor qualidade de vida para os pacientes. Essas drogas bloqueiam a atividade da proteína BCR-ABL1, característica da LMC, impedindo a proliferação descontrolada das células leucêmicas. Além disso, novas gerações de ITKs, como dasatinibe e ponatinibe, demonstraram eficácia em casos resistentes ou intolerantes ao imatinibe. Para os pacientes com LLC, o uso de anticorpos monoclonais, como rituximabe e obinutuzumabe, em combinação com inibidores da via do BCR, como ibrutinibe, tem mostrado bons resultados no controle da doença (Sharman et al., 2022).

Em casos de leucemias agudas de alto risco ou refratárias ao tratamento convencional, o transplante de células-tronco hematopoiéticas (TCTH) pode ser indicado. Esse procedimento permite a substituição da medula óssea doente por células saudáveis de um doador compatível, promovendo a regeneração do sistema hematopoiético. No entanto, o TCTH apresenta riscos consideráveis, incluindo rejeição do enxerto e doença do enxerto contra o hospedeiro (Della Starza et al., 2021). Para reduzir esses riscos, terapias imunossupressoras e novos protocolos de condicionamento vêm sendo estudados, ampliando as chances de sucesso do procedimento.

Nos últimos anos, a terapia celular e gênica tem se destacado como uma alternativa promissora no tratamento da leucemia. A terapia com células CAR-T, por exemplo, consiste na modificação genética dos linfócitos T do próprio paciente para reconhecer e destruir células leucêmicas. Essa abordagem tem mostrado grande eficácia, especialmente em casos de LLA resistente ao tratamento convencional. Além disso, estudos clínicos estão avaliando novas combinações terapêuticas e agentes imunoterápicos para aumentar a taxa de remissão e reduzir



os efeitos colaterais das terapias tradicionais, oferecendo perspectivas mais favoráveis para os pacientes (Locke et al., 2023).

Por fim, nas últimas décadas, o diagnóstico e o tratamento da leucemia avançaram significativamente, impulsionados por inovações tecnológicas, novas terapias-alvo e avanços na medicina personalizada. O aprimoramento das técnicas de diagnóstico molecular e a implementação de testes genéticos permitiram identificar subtipos da doença com maior precisão, possibilitando tratamentos mais eficazes e individualizados. Além disso, terapias como os inibidores de tirosina quinase, os anticorpos monoclonais e a terapia celular com células CAR-T revolucionaram o prognóstico de muitos pacientes, aumentando as taxas de sobrevida. No entanto, apesar desses progressos, desafios persistem, como a desigualdade no acesso aos tratamentos mais avançados, especialmente em países em desenvolvimento, onde a infraestrutura hospitalar e a disponibilidade de medicamentos ainda são limitadas. A alta complexidade e os custos elevados de algumas terapias também representam barreiras para muitos pacientes, evidenciando a necessidade de políticas públicas mais eficazes e investimentos contínuos na saúde para garantir um atendimento equitativo e de qualidade a todos os afetados pela doença.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados epidemiológicos analisados demonstram um aumento no número de internações por leucemia nos últimos anos, com variações entre as regiões do Brasil. Observou-se um crescimento significativo das internações em 2023, especialmente nas regiões Sudeste e Nordeste, que concentram os maiores números de casos. A mortalidade, embora tenha apresentado oscilações ao longo dos anos, manteve-se relativamente estável, sugerindo avanços no manejo da doença, mas também indicando desafios persistentes na detecção precoce e no acesso ao tratamento oportuno. Além disso, a distribuição etária dos casos evidencia uma maior incidência em crianças e idosos, refletindo a necessidade de estratégias específicas de atenção para esses grupos vulneráveis.

No que se refere ao diagnóstico da leucemia, houve avanços expressivos com a incorporação de exames laboratoriais mais sensíveis e testes genéticos que permitem uma tipificação mais precisa da doença. A introdução de técnicas como imunofenotipagem por citometria de fluxo, cariotipagem e sequenciamento genético auxiliam na definição do subtipo da leucemia e na escolha do tratamento mais adequado. Apesar desses avanços, a desigualdade no acesso a esses exames ainda é um fator limitante, especialmente em regiões menos



desenvolvidas, onde o diagnóstico muitas vezes é tardio, impactando negativamente as chances de cura e sobrevida dos pacientes.

O tratamento da leucemia evoluiu consideravelmente nos últimos anos, com a disponibilização de terapias-alvo, imunoterapias e a expansão do uso da terapia celular, como o CAR-T cell, melhorando a resposta ao tratamento e aumentando a sobrevida dos pacientes. A quimioterapia continua sendo a base do tratamento, frequentemente associada ao transplante de medula óssea nos casos mais graves. Entretanto, o acesso a tratamentos inovadores ainda enfrenta barreiras, como custos elevados e desigualdade na distribuição de centros de referência, dificultando o atendimento universal e de qualidade. Portanto, garantir que os avanços terapêuticos alcancem toda a população é um desafio essencial para reduzir a mortalidade e melhorar a qualidade de vida dos pacientes com leucemia.

REFERENCIAS

ALIBHAI, S. M. H.; WEBSTER, A.; MELO, J. V. *Advances in Acute Leukemia Diagnosis and Management. The Lancet Haematology*, v. 10, n. 3, p. 240-255, 2023.

ALMEIDA, Samira Vieira Santos et al. PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE LEUCEMIA NA REGIÃO DO CARIRI DO ESTADO DO CEARÁ, NO PERÍODO DE 2011 A 2021: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE LEUCEMIA NA REGIÃO DO CARIRI DO ESTADO DO CEARÁ, NO PERÍODO DE 2011 A 2021. **Revista de Epidemiologia e Saúde Pública-RESP**, v. 1, n. 3, 2023.

AMERICAN CANCER SOCIETY. *Leukemia: Diagnosis and Tests*. 2023. Disponível em: <https://www.cancer.org/>.

CAMPIGOTTO, Roberto Spadoni et al. Análise epidemiológica das internações por leucemia no Brasil. **Periódicos Brasil. Pesquisa Científica**, v. 3, n. 1, p. 19-28, 2024.

DELLA STARZA, I.; VENTRIGLIA, G.; LA STARZA, R. *Hematopoietic Stem Cell Transplantation in Acute Leukemia: Advances and Challenges. Journal of Hematology & Oncology*, v. 14, n. 1, p. 156, 2021. DOI: 10.1186/s13045-021-01137-9.

FONSÊCA, Natália Carvalho et al. Perfil das internações hospitalares por leucemia no Maranhão, 2008-2021: epidemiologia e mortalidade. **Revista Eletrônica Acervo Médico**, v. 23, n. 2, p. e11955-e11955, 2023.

LOCKE, F. L.; GHOBRIAL, I. M.; LEBLANC, T. W. *CAR T-Cell Therapy in Leukemia: Advances, Challenges, and Future Directions. Nature Reviews Clinical Oncology*, v. 20, p. 312-328, 2023. DOI: 10.1038/s41571-023-00742-5.

MACHADO, Reynald Lima et al. Avaliação da Taxa de mortalidade por leucemia nas regiões brasileiras no período entre 2010 e 2020. **Revista Brasileira de Educação, Saúde e Bem-estar**, v. 1, n. 3, 2022.



NATIONAL COMPREHENSIVE CANCER NETWORK (NCCN). *Clinical Practice Guidelines in Oncology: Acute Leukemia*. 2023. Disponível em: <https://www.nccn.org/>.

NATIONAL CANCER INSTITUTE (NCI). *Leukemia Treatment Overview*. 2023. Disponível em: <https://www.cancer.gov/>.

QUEIROZ, Kalline Esdra Lima et al. PANORAMA DE ÓBITOS CARACTERIZADOS POR LEUCEMIA NO BRASIL. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 1, p. 784-793, 2025.

SHARMAN, J. P.; COUTRE, S. E.; WIERDA, W. G. *Targeted Therapies in Chronic Leukemias: New Frontiers and Future Directions*. *Blood Reviews*, v. 58, p. 100936, 2022. DOI: 10.1016/j.blre.2022.100936.

SOARES, Mariana Rosa et al. Tendência de mortalidade e análise de anos potenciais de vida perdidos por leucemias e linfomas no Brasil e em Mato Grosso. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 25, p. e220008, 2022.

TIGRE, Vinícius da Cruz et al. Análise da epidemiologia, mortalidade e potenciais anos de vida perdido por Leucemia Linfóide no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 1, p. 3886-3895, 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Classification of Tumours of Haematopoietic and Lymphoid Tissues*. 5. ed. Lyon: IARC, 2022.



CAPÍTULO 7

EFEITOS COLATERAIS ASSOCIADOS AO USO DE ANTICONCEPCIONAIS: UMA ANÁLISE DOS RISCOS NA SAÚDE FEMININA

SIDE EFFECTS ASSOCIATED WITH THE USE OF CONTRACEPTIVES: AN ANALYSIS OF RISKS TO WOMEN'S HEALTH

 10.56161/sci.ed.20250217C7

Airla Laina da Gama de Souza

Graduanda em Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-1171-052X>

Ângela Laís Ribeiro Fernandes

Graduanda em Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-5423-1253>

Bruna Patricia Salomão Martins

Graduanda em Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-0922-9823>

Elayne Raimunda Costa da Silva

Graduanda em Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-6686-6208>

João Hairton de Sousa Oliveira

Graduando em Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-9918-4859>

Maria Regina Jardim Amorim

Graduanda em Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão - UEMA
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-1981-4768>

Laudimir Leonardo Walbert Veloso da Silva

Doutor em Ciências (Química Orgânica e Biológica) - USP
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-7116-6815>

RESUMO



INTRODUÇÃO: O uso de anticoncepcionais tem aumentado globalmente, com opções como pílulas, injeções, adesivos e implantes. Em 2019, 50% das mulheres em idade reprodutiva usavam métodos hormonais, como estrogênio e progesterona. Esses métodos podem causar efeitos colaterais, como alterações menstruais, dores de cabeça e tontura, que podem levar à interrupção do uso. A automedicação, impulsionada pela falta de recursos e desinformação, tem aumentado os riscos. Embora as informações sobre contracepção tenham crescido, ainda há falta de conhecimento sobre seu uso correto e efeitos adversos. Estudar os benefícios e riscos dos anticoncepcionais é crucial para garantir um uso mais seguro e adequado à saúde das mulheres. **OBJETIVO:** investigar através da literatura os efeitos colaterais e os riscos associados ao uso de anticoncepcionais na saúde feminina. **METODOLOGIA:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura, utilizando descritores padronizados pela Classificação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e pelo *Medical Subject Headings* (MeSH). A pesquisa foi conduzida nas bases de dados LILACS, BDENF, (MEDLINE/PubMed) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com textos completos em português, inglês e espanhol. **RESULTADOS:** A análise focou nos efeitos colaterais dos anticoncepcionais e riscos à saúde feminina, destacando impactos negativos na função sexual e a necessidade de ações educativas. Além disso, evidenciou-se o conhecimento limitado sobre métodos disponíveis e os riscos da automedicação. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Este estudo destaca a importância de fornecer informações precisas sobre os efeitos colaterais e os riscos dos anticoncepcionais e garantir acompanhamento profissional contínuo. A educação em saúde, consultas regulares e a conscientização sobre os malefícios dos contraceptivos são essenciais para evitar complicações. Também é crucial ampliar o acesso a serviços de saúde e combater a automedicação, assegurando que as mulheres possam tomar decisões informadas e seguras sobre seus métodos contraceptivos.

PALAVRAS-CHAVE: anticoncepcional, efeitos colaterais, educação em saúde.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Contraceptive use has increased globally, with options such as pills, injections, patches and implants. In 2019, 50% of women of reproductive age used hormonal methods, such as estrogen and progesterone. These methods can cause side effects, such as menstrual changes, headaches and dizziness, which may lead to discontinuation of use. Self-medication, driven by lack of resources and misinformation, has increased risks. Although information about contraception has grown, there is still a lack of knowledge about its correct use and adverse effects. Studying the benefits and risks of contraceptives is crucial to ensure safer and more appropriate use for women's health. **OBJECTIVE:** investigate through literature the side effects and risks associated with the use of contraceptives on female health. **METHODOLOGY:** An integrative literature review was conducted using descriptors standardized by the Health Sciences Descriptors (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH). The research was conducted in the LILACS, BDENF, (MEDLINE/PubMed) and Virtual Health Library (BVS) databases, with full texts in Portuguese and English. **RESULTS:** The analysis focused on the side effects of contraceptives and risks to female health, highlighting negative impacts on sexual function and the need for educational actions. Furthermore, limited knowledge about available methods and the risks of self-medication were evident. **FINAL CONSIDERATIONS:** This study highlights the importance of providing accurate information about the side effects and risks of contraceptives and ensuring ongoing professional monitoring. Health education, regular consultations and awareness about the harms of contraceptives are essential to avoid complications. It is also crucial to expand access



to health services and combat self-medication, ensuring that women can make informed and safe decisions about their contraceptive methods.

KEYWORDS: contraceptive, side effects, health education.

1. INTRODUÇÃO

O uso de anticoncepcionais tem aumentado globalmente, sendo utilizados em várias formas e dosagens, podendo ser comprimidos, injeções intramusculares, anéis intravaginais, adesivos de pele, implantes, entre outros. Foi constatado, em 2019, que 50% de 1,1 bilhão de mulheres em idade reprodutiva utilizavam diversos métodos contraceptivos, incluindo os hormônios estrogênio e progesterona, que também podem ser utilizados como anticoncepcionais hormonais (Sharmila Brabaharan *et al.*, 2022).

Juntamente com o uso regular de anticoncepcional, podem ocorrer diversos efeitos colaterais que poderia influenciar a parada da utilização de contraceptivos nas mulheres, ainda que quisesse evitar uma suposta gravidez. Os efeitos colaterais podem ser leves, moderados e graves, sendo os mais comuns, alterações menstruais, métodos hormonais incluindo perda de peso, dores de cabeça, tontura, dor abdominal e sensibilidade mamária, podendo variar de acordo com o método (Aparna Jain *et al.*, 2021).

Pesquisas recentes revelam que os riscos associados ao uso de anticoncepcionais aumentaram devido aos hábitos de automedicação, que, na maioria das vezes, são impulsionados pela pobreza e pela desinformação contínua, resultantes da falta de recursos. Felizmente, os sistemas de informação sobre a importância dos contraceptivos têm crescido consideravelmente; no entanto, preocupa a falta de conhecimento sobre o uso adequado e seus efeitos adversos (Rodríguez Tapia, 2022).

Além disso, é de extrema importância estudar os benefícios desses métodos, incluindo seus mecanismos de ação, a eficácia dos contraceptivos e os efeitos que podem ter na saúde da mulher. Com a ampla variedade de medicamentos disponíveis e a evolução farmacológica, é possível individualizar cada caso, adequando o tratamento às necessidades da mulher, em vez de exigir que a mulher se adeque ao medicamento (Oliveira e Sousa., 2022).

Portanto, é de suma importância que as mulheres possuam um conhecimento adequado sobre os métodos contraceptivos que irão utilizar, investigando os efeitos adversos comuns que podem ser prejudiciais à sua saúde. O fortalecimento desse conhecimento não apenas promove um uso mais seguro, mas também garante a saúde e o bem-estar geral das mulheres. Dessa forma, o objetivo desse estudo é investigar através da literatura os efeitos colaterais e os riscos associados ao uso de anticoncepcionais na saúde feminina.



2. METODOLOGIA

2.1 Tipo de estudo

Trata-se de uma revisão integrativa da literatura. Para elaboração da questão norteadora, utilizou-se o acrônimo PICO (P = População, I = Fenômeno de Interesse e O = Desfecho). Nesta pesquisa o elemento C do acrônimo não foi utilizado, pois o estudo não tem o objetivo de comparar intervenções. A questão norteadora foi elaborada considerando: as mulheres como população, os efeitos colaterais e os riscos associados ao uso de anticoncepcionais, como características de interesse e a saúde feminina como contexto. Assim, formulou-se a seguinte pergunta de pesquisa: "Quais os efeitos colaterais e os riscos associados ao uso de anticoncepcionais na saúde feminina?"

A pesquisa foi realizada em janeiro de 2025, com o objetivo investigar através da literatura os efeitos colaterais e riscos associados ao uso de anticoncepcionais na saúde feminina. Para tanto, foram utilizadas estratégias específicas para cada base de dados consultada, com rigor metodológico e fundamentação técnica nos descritores padronizados pela Classificação dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e pelo *Medical Subject Headings* (MeSH), garantindo precisão e abrangência nos resultados.

No Portal da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), a estratégia de busca foi formulada com base nos seguintes descritores e codificação: (mulher) AND (anticoncepcional) AND (efeitos colaterais) AND instance:"lilacsplus". Essa abordagem foi estruturada para abranger estudos indexados nas bases de dados *LILACS* (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde) e *BDEFN* (Base de Dados em Enfermagem), portanto captar publicações relevantes e homologadas ao contexto brasileiro.

Na *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE/PubMed), uma estratégia de busca foi desenvolvida utilizando termos MeSH, aplicando a seguinte formulação: (woman) AND (contraceptive) AND (side effects). Essa abordagem buscou identificar publicações de caráter internacional que abordassem as características de interesse, com foco no contexto da saúde feminina. Os termos definidos na pesquisa foram organizados e combinados nos bancos de dados, resultando em estratégias específicas de cada base (quadro 1).

Quadro 1. Estratégias de busca nas bases de dados, PORTAL DA BVS e MEDLINE (PubMed), – Coroatá, MA, Brasil, 2025.

BASE DE DADOS	ESTRATÉGIAS	TOTAL
---------------	-------------	-------



PORTAL DA BVS	(mulher) AND (anticoncepcional) AND (efeitos colaterais) AND instance:"lilacsplus"	364
MEDLINE/PubMed	"contracept"[All Fields] OR "contracepted"[All Fields] OR "contracepting"[All Fields] OR "contraception"[MeSH Terms] OR "contraception"[All Fields] OR "contraceptions"[All Fields] OR "contraceptive agents"[Pharmacological Action] OR "contraceptive agents"[MeSH Terms] OR ("contraceptive"[All Fields] AND "agents"[All Fields]) OR "contraceptive agents"[All Fields] OR "contraceptives"[All Fields] OR "contraceptive devices"[MeSH Terms] OR ("contraceptive"[All Fields] AND "devices"[All Fields]) OR "contraceptive devices"[All Fields] OR "contraceptive"[All Fields] OR "contraceptive's"[All Fields] OR "contraceptively"[All Fields]	17.804

Fonte: Bases de dados (2025).

O processo de seleção dos descritores foi orientado pela necessidade de garantir o cumprimento máximo entre as palavras-chave e os conceitos explorados na pesquisa, garantindo que a busca contemple os principais termos utilizados na literatura científica sobre o tema. Além disso, foram empregadas estratégias de combinação de operadores (Booleanos) para ampliar a abrangência e a precisão na recuperação de estudos relevantes.

Como critérios de elegibilidade foram adotados como critérios de inclusão de textos completos disponíveis em português, inglês e espanhol, diretamente relacionados à questão de pesquisa formulada com base no modelo PICO. Todos os tipos de materiais disponíveis foram considerados, sem limite de ano de publicação. Por outro lado, os critérios de exclusão abrangeram textos duplicados entre as bases de dados e aqueles que não apresentavam conexão com o tema investigado.

O processo de seleção foi realizado de forma criteriosa, com dois pesquisadores conduzindo a triagem de maneira independente para garantir maior objetividade. Eventuais discordâncias foram discutidas até alcançar consenso. Em casos pontuais de impasse, um terceiro pesquisador contribuiu para a decisão final, fortalecendo a confiabilidade do processo.

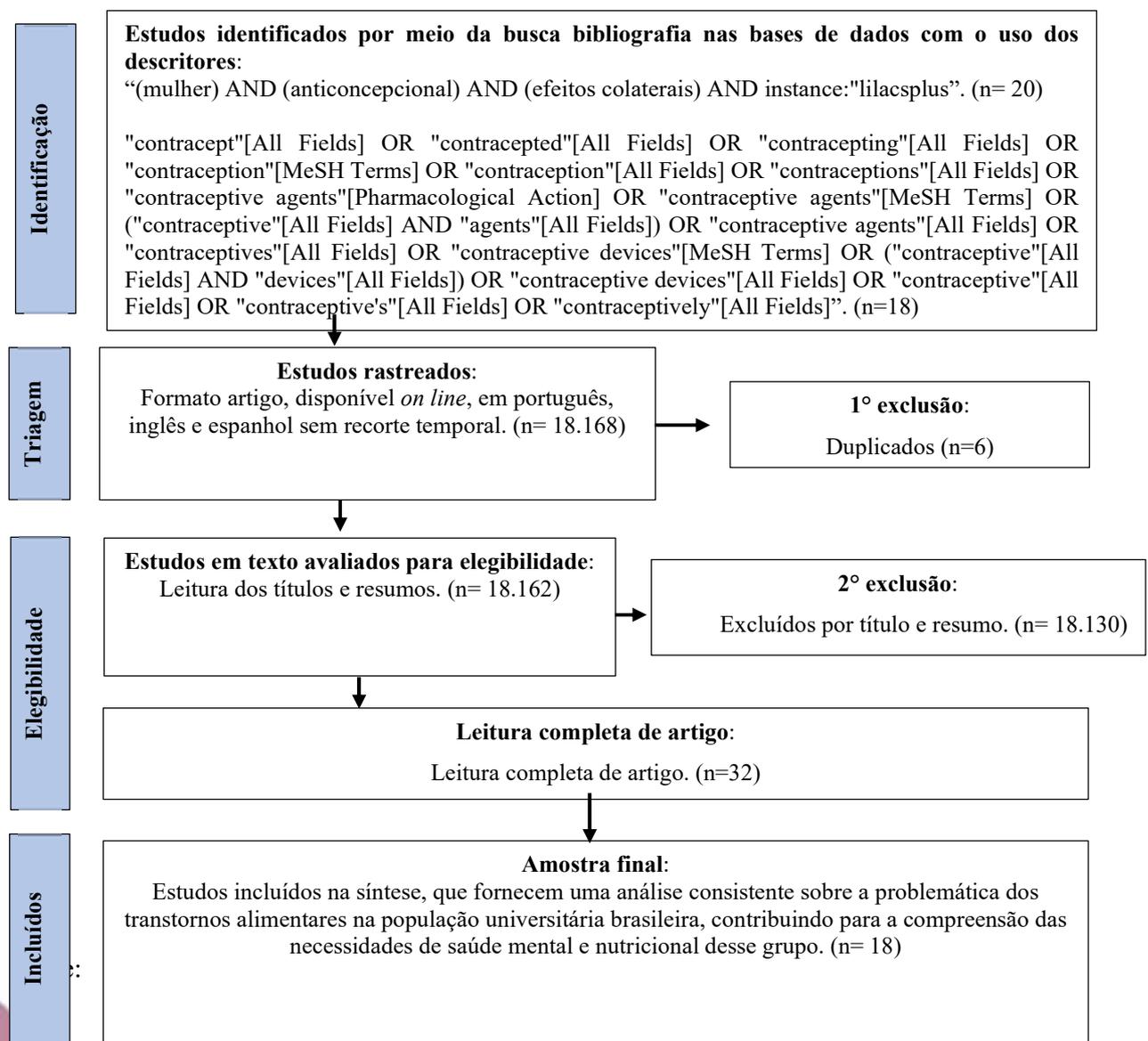
Após a seleção final, os artigos foram examinados em sua totalidade e submetidos a uma análise temática que visou identificar padrões e categorizar os resultados. Esse procedimento permitiu agrupar os achados em duas unidades temáticas principais: "Os efeitos colaterais dos anticoncepcionais na saúde feminina" e "Os riscos dos anticoncepcionais na saúde feminina".

3. RESULTADOS



Foram encontrados 364 artigos na base de dados da BVS ao realizar a busca inicial. Após a aplicação dos critérios de inclusão, como a delimitação temporal e a relevância temática, esse número foi reduzido para 31 publicações. Na base de dados PubMed, a busca inicial resultou em 17.804 artigos, dos quais 1.082 foram selecionados após a aplicação de filtros. A análise criteriosa desses estudos foi realizada para garantir a seleção de uma amostra representativa e alinhada ao objetivo de avaliar os efeitos colaterais associados ao uso de anticoncepcionais, com foco nos riscos à saúde feminina. Os estudos foram caracterizados, destacando informações relevantes como autoria, objetivo geral, composição da amostra e principais resultados. A avaliação e análise detalhadas dos dados são facilitadas por meio dessa abordagem, permitindo melhor visualização e compreensão.

Figura 1. Fluxograma com representação de elegibilidade e inclusão de estudos. Coroaá, MA, Brasil, 2025.



Fonte: Bases de dados (2025).

Os estudos foram caracterizados, destacando informações relevantes como autoria, objetivo geral, composição da amostra e principais resultados. Isso facilita a visualização e compreensão da análise dos dados extraídos e avaliados minuciosamente, conforme pode ser observado na figura 1.

A maioria dos estudos analisados teve como foco principal investigar os efeitos colaterais e os riscos associados ao uso de anticoncepcionais na saúde feminina, destacando o conhecimento limitado sobre os métodos disponíveis, os efeitos colaterais frequentemente subestimados e a influência de fatores socioculturais na escolha e adesão ao método (Rodríguez Tapia, 2022; Haertel *et al.*, 2020; Silva *et al.*, 2021). Esses trabalhos enfatizaram a importância de ações educativas e da assistência em planejamento familiar para garantir escolhas informadas e seguras, considerando os riscos e benefícios associados ao uso de anticoncepcionais hormonais. Além disso, vários estudos exploraram o impacto do uso de anticoncepcionais orais na saúde das mulheres, examinando suas vantagens e riscos relacionados. Algumas pesquisas apontaram efeitos negativos na função sexual, incluindo diminuição do desejo insatisfação sexual, o que pode afetar a qualidade de vida das usuárias (Caliman *et al.*, 2023; Okano *et al.*, 2022). Em contraste, investigações de (Oliveira e Oliveira, 2022) enfatizaram as vantagens não contraceptivas dos anticoncepcionais hormonais, como seu papel no tratamento da síndrome dos ovários policísticos, ao mesmo tempo em que enfatizaram a necessidade de avaliar os riscos, incluindo efeitos colaterais associados ao uso a longo prazo. Além disso, foi demonstrado que a automedicação com anticoncepcionais, muitas vezes motivada por considerações financeiras, pode levar a riscos à saúde e impedir a supervisão médica adequada (Rodríguez Tapia, 2022).

Quadro 2. Caracterização dos estudos elegíveis, Coroatá, MA, 2025. N= 18

AUTOR/ANO	TÍTULO	OBJETIVO	AMOSTRA	PRINCIPAIS RESULTADOS
(Bchtawi <i>et al.</i> , 2020)	[<i>Hormonal contraceptive use, depression and suicide</i>]	Analisar a relação entre contraceptivos hormonais e transtornos de humor, com foco em adolescentes.	Abordagem quantitativa O estudo analisou mais de 1 milhão de mulheres (12-34 anos) em coortes escandinavas	A contracepção hormonal pode aumentar o risco de depressão, especialmente em mulheres jovens e com preparações parenterais. É essencial avaliar históricos



				de saúde mental antes do uso e monitorar nos primeiros 3 a 6 meses.
(Brabakaran <i>et al.</i> , 2022)	<i>Association of Hormonal Contraceptive Use With Adverse Health Outcomes: An Umbrella Review of Meta-analyses of Randomized Clinical Trials and Cohort Studies</i>	Identificar, resumir e avaliar evidências sobre a relação entre contraceptivos hormonais e resultados adversos à saúde.	Abordagem quantitativa A amostra inclui meta-análises de RCTs e estudos de coorte com mais de 1000 participantes sobre contraceptivos hormonais e saúde.	Contraceptivos hormonais têm poucos riscos comprovados, com evidência robusta apenas para a redução de pólipos endometriais pelo DIU de levonorgestrel.
(Caliman <i>et al.</i> , 2022)	<i>O impacto do uso de métodos contraceptivos orais na função sexual de mulheres em idade reprodutiva</i>	Investigar o impacto dos contraceptivos orais hormonais na função sexual de mulheres.	Abordagem quantitativa A amostra incluiu mulheres maiores de 18 anos, em idade reprodutiva, que responderam voluntariamente a um questionário online via WhatsApp.	O estudo com 105 mulheres de 23,4 anos revelou que 93,4% usavam contraceptivos, com diferenças em desejo, satisfação e dor entre usuárias e não usuárias. O histórico sexual foi relevante.
(Jain <i>et al.</i> , 2021)	<i>Not All Women Who Experience Side Effects Discontinue Their Contraceptive Method: Insights from a Longitudinal Study in India</i>	Investigar como os efeitos colaterais influenciam a descontinuação de métodos contraceptivos entre mulheres casadas na Índia.	Abordagem quantitativa O estudo envolveu 2.061 mulheres em Haryana e Odisha, Índia, que iniciaram um novo método anticoncepcional.	Os resultados mostram que a gravidade e a frequência dos efeitos colaterais influenciam a descontinuação do método contraceptivo, sugerindo a necessidade de incluir essas informações em pesquisas nacionais.
(Johansson <i>et al.</i> , 2023)	<i>Women's experiences of dealing with fertility and side effects in contraceptive decision making: a qualitative study based on women's blog posts</i>	Explorar as experiências das mulheres com métodos contraceptivos com base em dados coletados de postagens individuais de blogs.	Abordagem qualitativa A amostra incluiu 123 mulheres suecas que compartilharam experiências contraceptivas em 140 postagens em blog.	Os resultados mostram que o medo dos efeitos colaterais e a falta de conhecimento sobre fertilidade afetam a escolha do método contraceptivo.
(Miranda <i>et al.</i> , 2021)	<i>Continuation Rates of the 52-mg Levonorgestrel-releasing Intrauterine System according</i>	Comparar a taxa de continuação do SIU LNG entre mulheres que o utilizam como	Abordagem quantitativa A amostra incluiu mais de 4.000 mulheres que usaram o DIU-LNG para	Estudo retrospectivo realizado em uma clínica de Planejamento Familiar 5.034 usuárias de SIU LNG,



	<i>to the Primary Reason for its Use</i>	anticoncepcional e as que o usam por razões médicas.	contraceção e mais de 700 para razões médicas.	4.287 que optaram pelo método apenas como anticoncepcional e 747 que o usavam somente por razões médicas. A taxa de continuação de um até cinco anos foi calculada por meio de análise de tabela de vida
(Moray <i>et al.</i> , 2021)	<i>A systematic review on clinical effectiveness, side-effect profile and meta-analysis on continuation rate of etonogestrel contraceptive implant</i>	Comparar a incidência de gravidez indesejada, taxa de falha, continuação e efeitos colaterais do ESI com outros métodos contraceptivos.	Abordagem quantitativa A amostra foi composta por mulheres de 15 a 49 anos, elegíveis para contraceção.	A ESI é segura e eficaz, mas as taxas de continuação são menores que as do DIU-LNG e DIU-Cobre, com evidência de qualidade moderada a baixa.
(Oliveira & Oliveira, 2021)	<i>Usos não contraceptivos dos fármacos anticoncepcionais orais hormonais: uma revisão</i>	Analisar os usos não contraceptivos dos anticoncepcionais orais hormonais, avaliando sua eficácia e segurança, com base em materiais publicados entre 2008 e 2018.	Abordagem quantitativa A revisão selecionou 148 artigos sobre usos não contraceptivos de anticoncepcionais orais hormonais.	Os anticoncepcionais orais hormonais são eficazes no tratamento de condições como síndrome do ovário policístico, endometriose e na prevenção do câncer de ovário, com benefícios que superam os riscos.
(Oliveira <i>et al.</i> , 2022)	<i>Fatores de risco cardiovascular, saberes e práticas de cuidado de mulheres: possibilidade para rever hábitos</i>	Investigar fatores de risco para doenças cardiovasculares e compreender as práticas de cuidado de mulheres.	Abordagem mista O estudo incluiu 289 mulheres na fase quantitativa e 30 na qualitativa, realizadas em unidades de saúde no Rio Grande do Sul.	O estudo identificou fatores de risco como sedentarismo e estresse, e embora as mulheres soubessem desses riscos, enfrentavam dificuldades em adotar práticas de cuidado, como atividade física e aderência ao tratamento.
(Petersen e Bergmann, 2023)	<i>Intrauterine hormonal contraception and risk of breast cancer</i>	Apresentar novas evidências sobre o risco de câncer de mama com o uso do DIU hormonal, complementando uma revisão anterior da IRF.	Abordagem quantitativa A amostra incluiu 1,8 milhão de mulheres, com 571 casos de câncer de mama entre usuárias de DIU hormonal.	O uso do DIU hormonal pode aumentar ligeiramente o risco de câncer de mama, mas de forma clinicamente insignificante.
(Raidoo <i>et al.</i> , 2022)	<i>Contraception in Adolescents</i>	Descrever a prevalência e a gravidade da gravidez indesejada em adolescentes,	Abordagem quantitativa A amostra é baseada em dados do National	O estudo aponta que, apesar de métodos contraceptivos eficazes, a gravidez



		reconhecendo as limitações dos dados e que nem toda gravidez na adolescência é indesejada.	Survey of Family Growth (NSFG), envolvendo adolescentes.	indesejada entre adolescentes continua alta, influenciada por fatores como confidencialidade, custo e acesso limitado à educação sexual e serviços de saúde.
(Rodriguez Tapia, 2022)	<i>La automedicación con anticonceptivos orales e inyectables en mujeres en edad fértil: resultados de un plan piloto</i>	Investigar a automedicação com anticoncepcionais em mulheres e validar um instrumento de pesquisa.	Abordagem quantitativa A amostra foi de 19 mulheres em idade fértil, que se automedicavam com anticoncepcionais no cantão Palora.	Mulheres de 16 a 22 anos no cantão de Palora praticam automedicação com anticoncepcionais, influenciadas por fatores sociais, econômicos e culturais, além de informações de redes sociais.
(Rojo et al., 2024)	<i>Oral manifestations in women using hormonal contraceptive methods: a systematic review</i>	Realizar uma síntese qualitativa de estudos para determinar possíveis manifestações orais que podem aparecer em mulheres em idade reprodutiva que utilizam métodos contraceptivos hormonais.	Abordagem qualitativa A amostra incluiu 2.040 mulheres em idade reprodutiva que usam anticoncepcionais hormonais.	Anticoncepcionais hormonais aumentam o risco de osteíte alveolar, candidíase oral e gengivite, sem alterar o microbioma salivar.
(Rothschild et al., 2022)	<i>Contributions of side effects to contraceptive discontinuation and method switch among Kenyan women: a prospective cohort study</i>	Determinar a contribuição de efeitos colaterais específicos de anticoncepcionais para a troca de método e descontinuação de métodos modernos entre mulheres quenianas.	Abordagem quantitativa A amostra do estudo incluiu 1.024 mulheres usuárias de métodos contraceptivos no Quênia.	A troca e descontinuação de contraceptivos foram comuns, com sangramento irregular, alterações de peso e efeitos colaterais sexuais sendo os principais fatores associados.
(Singata-Madliki et al., 2021)	<i>Behavioral effects of different contraceptive methods and HIV acquisition: an ancillary study of the ECHO randomized trial</i>	Avaliar os efeitos do DMPA-IM, do DIU e do implante de LNG nos sintomas menstruais e no comportamento sexual e correlacioná-los com a aquisição do HIV.	Abordagem quantitativa O estudo incluiu 552 mulheres que registraram sintomas e comportamentos diários relacionados ao uso de contraceptivos.	O estudo sugere que oligomenorreia e a redução do coito intermenstrual, comuns em usuárias de DMPA-IM, podem reduzir o risco biológico de aquisição do HIV.
(Souza et al., 2022)	<i>Consumo de anticoncepcionais e fatores associados entre</i>	Identificar o consumo de anticoncepcionais	Abordagem quantitativa A amostra incluiu estudantes do sexo	O uso de contraceptivos foi mais comum entre mulheres heterossexuais, sendo esta a



	<i>estudantes universitários</i>	hormonais e fatores associados entre estudantes universitárias.	feminino, com 18 anos ou mais, matriculadas na UEL em 2019, totalizando cerca de 7.000 participantes.	única associação significativa após ajuste.
(Teal e Edelman, 2021)	<i>Contraception Selection, Effectiveness, and Adverse Effects: A Review</i>	Resumir as evidências atuais sobre a eficácia, os efeitos adversos e a seleção ideal de contraceptivos reversíveis.	Abordagem quantitativa O estudo analisou 37 artigos, incluindo 13 ensaios clínicos, 22 revisões sistemáticas e 2 diretrizes de prática clínica.	As pílulas anticoncepcionais orais são os métodos reversíveis mais usados, enquanto os DIUs e implantes subdérmicos são os mais eficazes.
(Zimmerman et al., 2021)	<i>Association between experience of specific side-effects and contraceptive switching and discontinuation in Uganda: results from a longitudinal study</i>	Estimar a prevalência de efeitos colaterais em usuárias de contraceptivos hormonais e DIUs, além de analisar como esses efeitos influenciam a descontinuação, troca ou continuação do método após um ano.	Abordagem quantitativa O estudo analisou 560 mulheres sobre o uso de anticoncepcionais, focando na descontinuação, troca e efeitos colaterais.	Cerca de 23% das usuárias relataram efeitos colaterais, com maior descontinuação e troca entre injetáveis e pílulas.

Fonte: Bases de dados (2025).

4. DISCUSSÃO

4.1 EFEITOS COLATERAIS NA SAÚDE DE USUÁRIOS DE ANTICONCEPCIONAIS

Os efeitos colaterais desempenham um papel central na decisão de continuar ou descontinuar o uso de métodos contraceptivos. Estudos revelam que cerca de 23% das usuárias relatam efeitos colaterais, com destaque para o sangramento irregular, que frequentemente leva à descontinuação ou troca de métodos. Além disso, questões como alterações de peso também impactam significativamente essas decisões. A experiência individual com efeitos colaterais evidencia a necessidade de uma abordagem mais individualizada e informativa no aconselhamento contraceptivo (Rothschild *et al.*, 2022).

A pesquisa no Quênia mostra que os efeitos colaterais do uso de contraceptivos são multidimensionais e variam conforme o contexto cultural e social das mulheres. As respostas a esses efeitos influenciam significativamente as taxas de descontinuação, com fatores como



estigmas sociais, normas culturais e suporte disponível impactando a experiência das usuárias. Isso destaca a necessidade de cuidados personalizados, adaptados às particularidades de cada mulher, para melhorar a continuidade no uso dos métodos contraceptivos (Zimmerman *et al.*, 2021).

Nesse contexto, é relevante destacar que os efeitos colaterais também se manifestam em sintomas menstruais, como oligomenorreia, frequentemente associados ao uso do DMPA-IM (acetato de medroxiprogesterona). Essas alterações podem impactar significativamente o comportamento sexual e influenciar decisões sobre a continuidade do método. Tais evidências reforçam a necessidade de ampliar a conscientização e promover estratégias educacionais que abordem as especificidades de cada opção, garantindo o uso adequado e minimizando os impactos adversos na saúde dos usuários (Singata-Madliki *et al.*, 2021).

Um estudo na Índia revelou que 78% das mulheres continuaram utilizando o método contraceptivo, mesmo após relatar efeitos colaterais. A severidade e a frequência dos sintomas foram fatores mais determinantes para a descontinuação do que a simples presença de efeitos adversos. Mulheres com efeitos leves tinham maior probabilidade de persistir no uso, enquanto aquelas com sintomas moderados ou graves eram mais propensas a descontinuar. O estudo sugere que os efeitos colaterais podem ser gerenciados com aconselhamento e suporte adequado, indicando que a descontinuação não é inevitável para todas as usuárias (Jain *et al.*, 2021).

4.2 LACUNAS INFORMACIONAIS EXISTENTES

A falta de informações detalhadas sobre métodos contraceptivos e seus efeitos colaterais dificulta a tomada de decisões informadas, gerando insegurança nas usuárias. Muitas precisam experimentar vários métodos até encontrar o mais adequado. Estudos destacam a importância de um diálogo mais aberto entre usuárias e profissionais de saúde, além de um maior entendimento sobre os impactos na fertilidade e saúde geral. As redes sociais também têm surgido como uma alternativa para compartilhar experiências e obter informações frequentemente ausentes nos serviços de saúde (Johansson *et al.*, 2023).

As escolhas contraceptivas também estão profundamente conectadas a fatores culturais e sociais. Essas decisões refletem os valores e normas da comunidade em que as mulheres vivem, influenciando a percepção da eficácia e dos efeitos colaterais. Essa relação entre cultura e práticas contraceptivas destaca a necessidade de integrar as narrativas individuais e a autonomia das mulheres no aconselhamento. Compreender como os fatores sociais moldam



essas escolhas é essencial para promover a adesão e o uso sustentável de métodos contraceptivos (Johansson *et al.*, 2023).

Os estudos destacam lacunas importantes na literatura que precisam ser abordadas. Entre elas estão a necessidade de investigar as variáveis contextuais que influenciam a escolha e a continuidade do uso de métodos contraceptivos, a análise de como as percepções sobre os efeitos colaterais são formadas e interpretadas pelas usuárias e o impacto de experiências de longo prazo com métodos contraceptivos, considerando os aspectos emocionais e psicológicos associados (Zimmerman *et al.*, 2021).

A discussão sobre contracepção precisa considerar os efeitos colaterais, a falta de informações adequadas e as influências culturais como fatores centrais na adesão e na continuidade do uso de métodos contraceptivos. Para isso, é essencial que os profissionais de saúde ofereçam um atendimento personalizado, com ênfase no diálogo aberto e suporte emocional. Por meio de uma abordagem mais inclusiva e informativa, será possível melhorar a experiência das mulheres com a contracepção, fortalecendo sua autonomia e saúde reprodutiva (Moray *et al.*, 2021).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu uma compreensão sobre os efeitos colaterais e dos riscos associados ao uso de anticoncepcionais na saúde feminina, destacando a importância da disponibilização de informações precisas e do acompanhamento contínuo por profissionais de saúde qualificados. A promoção da educação em saúde, a realização de consultas regulares e o incentivo à discussão aberta sobre os possíveis malefícios dos contraceptivos são fundamentais para minimizar complicações e promover uma abordagem mais segura ao uso desses métodos.

Ademais, é crucial ampliar a oferta de serviços de saúde acessíveis, combatendo práticas de automedicação que, geralmente, são motivadas por fatores econômicos ou pela falta de acesso a uma assistência adequada. A automedicação pode gerar riscos adicionais à saúde feminina, exacerbando complicações e dificultando o acompanhamento adequado de possíveis efeitos adversos. Portanto, é imprescindível garantir uma informação clara, objetiva e acessível sobre os métodos contraceptivos, associada ao acompanhamento profissional regular, é essencial para assegurar que as mulheres façam escolhas conscientes e informadas.

REFERÊNCIAS

BCHTAWI, Abir Khalil *et al.* Hormonal contraceptive use, depression and suicide. **Ugeskrift for Laeger**, v. 182, n. 26, p. V12190713-V12190713, 2020.



- BRABAHARAN, Sharmila *et al.* Association of hormonal contraceptive use with adverse health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of randomized clinical trials and cohort studies. **JAMA Network Open**, v. 5, n. 1, p. e2143730-e2143730, 2022.
- CALIMAN, Leonardo Pandolfi *et al.* O impacto do uso de métodos contraceptivos orais na função sexual de mulheres em idade reprodutiva. **Femina**, p. 299-308, 2023.
- DE SOUZA, Gabriel Silvério *et al.* Consumo de anticoncepcionais e fatores associados entre estudantes universitários. **Semina: Ciências Biológicas e da Saúde**, v. 43, n. 1, p. 39-50, 2022.
- JAIN, Aparna *et al.* Not all women who experience side effects discontinue their contraceptive method: insights from a longitudinal study in India. **Studies in Family Planning**, v. 52, n. 2, p. 165-178, 2021.
- JOHANSSON, Lydia *et al.* Women's experiences of dealing with fertility and side effects in contraceptive decision making: a qualitative study based on women's blog posts. **Reproductive Health**, v. 20, n. 1, p. 98, 2023.
- MIRANDA, Laura *et al.* Continuation Rates of the 52-mg Levonorgestrel-releasing Intrauterine System according to the Primary Reason for its Use. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia/RBGO Gynecology and Obstetrics**, v. 43, n. 04, p. 291-296, 2021.
- MORAY, Kusum V. *et al.* A systematic review on clinical effectiveness, side-effect profile and meta-analysis on continuation rate of etonogestrel contraceptive implant. **Reproductive health**, v. 18, p. 1-24, 2021.
- OLIVEIRA, Gabriela *et al.* Fatores de risco cardiovascular, saberes e práticas de cuidado de mul OLIVEIRA, M. L.; OLIVEIRA, F. de S. Usos não contraceptivos dos fármacos anticoncepcionais hormonais: uma revisão. **Revista de Ciências Médicas e Biológicas, [S. l.]**, v. 21, n. 2, p. 274-282, 2022. DOI: 10.9771/cmbio.v21i2.34148. Disponível em: <https://periodicos.ufba.br/index.php/cmbio/article/view/34148>. Acesso em: 2 jan. 2025. heres: possibilidade para rever hábitos. **Escola Anna Nery**, v. 26, p. e20210281, 2022.
- PETERSEN, Christian Lund; BERGMANN, Troels Korshoj. Intrauterine hormonal contraception and risk of breast cancer. **Ugeskrift for Laeger**, v. 185, n. 19, p. V11220731-V11220731, 2023.
- RAIDOO, Shandhini; SHAPIRO, Marit Pearlman; KANESHIRO, Bliss. Contraception in adolescents. In: **Seminars in Reproductive Medicine**. Thieme Medical Publishers, Inc., 2022. p. 089-097.
- ROJO, Marta García; LLORET, Miguel Ramón Pecci; GIRONÉS, Julia Guerrero. Oral manifestations in women using hormonal contraceptive methods: a systematic review. **Clinical Oral Investigations**, v. 28, n. 3, p. 184, 2024.
- ROTHSCHILD, Claire W. *et al.* Contributions of side effects to contraceptive discontinuation and method switch among Kenyan women: a prospective cohort study. **BJOG: An International Journal of Obstetrics & Gynaecology**, v. 129, n. 6, p. 926-937, 2022.
- SINGATA-MADLIKI, Mandisa *et al.* Behavioral effects of different contraceptive methods and HIV acquisition: an ancillary study of the ECHO randomized trial. **Reproductive Health**, v. 18, p. 1-8, 2021.
- TAPIA, Joselin Elizabeth Rodríguez. La automedicación con anticonceptivos orales e inyectables en mujeres en edad fértil: resultados de un plan piloto. **Más Vita**, v. 4, n. 2, p. 397-411, 2022.
- TEAL, Stephanie; EDELMAN, Alison. Contraception selection, effectiveness, and adverse effects: a review. **Jama**, v. 326, n. 24, p. 2507-2518, 2021.
- ZIMMERMAN, Linnea A. *et al.* Association between experience of specific side-effects and contraceptive switching and discontinuation in Uganda: results from a longitudinal study. **Reproductive health**, v. 18, p. 1-12, 2021.



CAPÍTULO 8

ENVELHECIMENTO EM SITUAÇÃO DE RUA: DESAFIOS BIOPSIKOSSOCIAIS E IMPACTOS NA SAÚDE DE IDOSOS EM VULNERABILIDADE

AGING ON THE STREETS: BIOPSYCHOSOCIAL CHALLENGES AND IMPACTS ON THE HEALTH OF VULNERABLE ELDERLY PEOPLE

 10.56161/sci.ed.20250217C8

Ana Virgínia Nunes Soares

Universidade de Fortaleza

<https://orcid.org/0000-0001-5339-8655>

RESUMO

Introdução: O envelhecimento entre a população em situação de rua (PSR) envolve desafios complexos, que vão além das questões biológicas e estão profundamente conectados a determinantes sociais, econômicos e estruturais. **Objetivo:** Analisar os fatores biopsicossociais que influenciam o envelhecimento entre a PSR, considerando os desafios enfrentados e os impactos no processo saúde-doença. **Método:** Trata-se de revisão narrativa da literatura, com buscas nas bases SciELO, PubMed e BVS-Psi, utilizando as palavras-chave "pessoa em situação de rua", "envelhecimento" "fatores biopsicossociais" combinadas pelo operador booleano AND. A seleção dos estudos priorizou a relevância do conteúdo para a temática, sem restrição temporal das publicações. **Resultados e Discussão:** O processo de envelhecimento da PSR está associado a agravos significativos na saúde física e mental, como exposição à violência, abuso de substâncias, infecções sexualmente transmissíveis e dificuldades extremas de acesso a serviços básicos, resultando em uma baixa expectativa de vida. As perdas biopsicossociais inerentes ao envelhecimento são aumentadas pela alta vulnerabilidade social, caracterizada pela exclusão de direitos e pela limitação de acesso a bens e serviços essenciais. O uso crônico de bebidas alcoólicas e substâncias ilícitas é um importante problema de saúde pública para a PSR, que ocasiona piores condições de saúde física e mental, aumento da violência, maiores taxas de morbimortalidade e menor expectativa de vida nesta população. Os resultados evidenciam uma alta prevalência de doenças, como tuberculose, HIV/aids, dermatites, diabetes, hipertensão, cardiopatias e comorbidades psiquiátricas, sendo que metade dos adultos em situação de rua com 60 anos ou mais têm depressão, transtorno de ansiedade, esquizofrenia, transtorno bipolar e transtornos de personalidade. **Conclusão:** O envelhecimento da PSR ocorre em condições adversas que intensificam a vulnerabilidade biopsicossocial, resultando em um processo de envelhecimento acelerado. Essa realidade impõe desafios à implementação de políticas públicas e estratégias específicas para reduzir as vulnerabilidades enfrentadas por essa parcela da população.



PALAVRAS-CHAVE: Envelhecimento; Vulnerabilidade; Exclusão social; Condições de saúde.

ABSTRACT

Introduction: Aging among the homeless population involves complex challenges that go beyond biological issues and are deeply connected to social, economic and structural determinants. **Objective:** To analyze the biopsychosocial factors that influence aging among the homeless, considering the challenges faced and the impacts on the health-disease process. **Method:** This is a narrative literature review, with searches in the SciELO, PubMed and BVS-Psi databases, using the keywords “homeless people”, “ageing” and “biopsychosocial factors” combined by the Boolean operator AND. The selection of studies prioritized the relevance of the content to the theme, with no time restriction on publications. **Results and Discussion:** The aging process of PIH is associated with significant physical and mental health problems, such as exposure to violence, substance abuse, sexually transmitted infections and extreme difficulties in accessing basic services, resulting in a low life expectancy. The biopsychosocial losses inherent in ageing are compounded by high social vulnerability, characterized by exclusion from rights and limited access to essential goods and services. The chronic use of alcohol and illicit substances is an important public health problem for the PRS, leading to worse physical and mental health conditions, increased violence, higher morbidity and mortality rates and lower life expectancy in this population. The results show a high prevalence of diseases such as tuberculosis, HIV/AIDS, dermatitis, diabetes, hypertension, heart disease and psychiatric comorbidities, with half of homeless adults aged 60 and over having depression, anxiety disorders, schizophrenia, bipolar disorder and personality disorders. **Conclusion:** The ageing of homeless people occurs in adverse conditions that intensify their biopsychosocial vulnerability, resulting in an accelerated ageing process. This reality poses challenges for the implementation of public policies and specific strategies to reduce the vulnerabilities faced by this section of the population.

KEYWORDS: Aging; Vulnerability; Social exclusion; Health conditions.

1. INTRODUÇÃO

O perfil etário e demográfico do Brasil tem sofrido mudanças significativas, refletindo o contínuo envelhecimento da população. A Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNADC), realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) entre 2012 e 2022, revelou que a proporção de pessoas com 60 anos ou mais passou de 11,3% para 14,7%. Esse crescimento representa um aumento de aproximadamente 9 milhões de idosos e decorre dos avanços na medicina, da redução das taxas de fecundidade e mortalidade, do aumento da expectativa de vida e das melhorias no acesso aos serviços de saúde (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023; Barbosa et al., 2020).

Nos países em desenvolvimento, como o Brasil, o processo de envelhecimento da população ocorreu de forma acelerada, sem a correspondente reestruturação social e de saúde necessária para atender as demandas dessa população em envelhecimento (Ramos et al., 2016).



A definição de "idoso" deve ser compreendida a partir de múltiplas dimensões – cronológica, biológica, psicológica, cultural e social (Schneider; Irigaray, 2008). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), considera-se idoso o indivíduo com 60 anos ou mais, definição que também é respaldada na Lei n. 10.741/03- Estatuto do Idoso (Brasil, 2003). Nesse sentido, a compreensão do fenômeno do envelhecimento exige uma análise cuidadosa e atenta em relação às suas várias facetas, sendo cada uma delas moldada por contextos históricos e sociais distintos.

Ao tempo em que as estatísticas demográficas apontam para o crescimento contínuo da população idosa no Brasil, também se verifica o fenômeno do envelhecimento nas ruas. Por pessoa em situação de rua entende-se um:

“grupo populacional heterogêneo que tem em comum a pobreza extrema, a ausência de moradia convencional regular e que utiliza os logradouros públicos e áreas degradadas como espaço de moradia e sustento” (Brasil, 2009).

De acordo com a Nota Técnica do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA), o número de pessoas em situação de rua no Brasil alcançou 281.472 em 2022, representando um aumento de 38% entre 2019 e 2022 e de 211% ao longo da última década (IPEA, 2023).

A PSR é constituída majoritariamente por homens (82%), entre 25 e 54 anos (69%), pretos e pardos (67%), baixa escolaridade e renda (63,3% não concluíram o ensino fundamental), com subemprego e ausência de documento de identificação, cujo principal motivo para vida nas ruas é o alcoolismo e a dependência química. Essa realidade impõe desafios à implementação de políticas públicas e estratégias específicas para reduzir as vulnerabilidades enfrentadas por essa parcela da população (Brito; Silva, 2022).

Diante desse cenário, este estudo busca responder à seguinte pergunta: Como se dá o envelhecimento da população em situação de rua e quais os agravos em saúde decorrentes desse processo? O objetivo geral é analisar o envelhecimento da PSR, e os agravos decorrentes desse processo, com foco nas condições específicas enfrentadas por essa parcela da população à medida em que envelhece.

2. METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de revisão narrativa da literatura. Essa abordagem caracteriza-se por uma análise ampla e crítica, que revisa atualizações e/ou discute o estado da arte de um tema específico, considerando aspectos teóricos e conceituais. A revisão narrativa possibilita ao autor integrar e interpretar estudos diversos sobre uma mesma temática, mesmo quando baseados em abordagens metodológicas distintas (Pautasso, 2020). As etapas da revisão se



dividem em: identificar descritores para a pesquisa, busca em bases de dados, estabelecer critérios para seleção dos artigos, revisão dos selecionados e análise de dados.

As buscas foram realizadas nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS-Psi, no mês de janeiro de 2025. Para tanto, utilizou-se as palavras-chave "pessoa em situação de rua", "envelhecimento" e "fatores biopsicossociais" combinadas pelo operador booleano AND. Os critérios de seleção dos estudos consideraram a relevância de seu conteúdo para a temática abordada no presente capítulo e não restringiu lapso temporal das publicações. Os achados obtidos a partir desta revisão narrativa são apresentados na seção seguinte.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo teve por objetivo analisar o envelhecimento da população em situação de rua e os agravos decorrentes desse processo, com foco nas condições específicas enfrentadas por essa parcela da população à medida em que envelhece. A vida nas ruas é marcada pela ruptura de vínculos essenciais – familiares, territoriais, sociais e culturais – agravada por fatores como pobreza extrema, violências físicas e emocionais, estigmatização social, preconceito, dificuldade de acesso aos serviços de saúde, uso abusivo de álcool e outras drogas, saída do sistema penitenciário, transtornos mentais e rompimento de laços conjugais (Broide, 2021; Ministério da Saúde, 2012).

De acordo com Broide (2021) as situações de rompimento destes laços são diversas, dentre elas: as famílias atingidas pela miséria econômica em seus diversos impactos psicossociais, o rompimento com laços culturais vivenciado pelos imigrantes e migrantes, o grupo de egressos do sistema penal estigmatizados socialmente que saem do cárcere sem acompanhamento econômico social e capacitação profissional

A população em situação de rua (PSR) é composta por um grupo social heterogêneo que compartilha experiências de pobreza extrema, fragilidade nos vínculos familiares e ausência de moradia convencional. Esses fatores contribuem para sua marginalização, especialmente no envelhecimento, caracterizado pelo desamparo, invisibilidade social e desafios adicionais relacionados à saúde física e mental (Ministério do Desenvolvimento Social e Agrário, 2008).

Envelhecer envolve fatores que transcendem os aspectos físicos e biológicos, como idade, gênero e etnia, e inclui variáveis sociais, econômicas, culturais e geográficas, como renda, escolaridade, redes de apoio e acesso a serviços. Essas dimensões moldam o processo de envelhecimento, influenciando diretamente na qualidade de vida na velhice. Nessa perspectiva, compreende-se que o envelhecimento é profundamente influenciado por determinantes sociais, como pobreza, dificuldade de acesso à educação e precariedade nos serviços de saúde



preventiva e de promoção do bem-estar. Assim, a longevidade reflete uma interação complexa entre aspectos biológicos e contextuais, nos quais o ambiente em que a pessoa vive desempenha um papel decisivo na forma como se dá o envelhecimento (Arpiani, 2019).

No caso da PSR, os impactos do envelhecimento são ainda mais alarmantes. A velhice nesse contexto está associada a agravos significativos na saúde física e mental, como exposição à violência, abuso de substâncias, infecções sexualmente transmissíveis e dificuldades extremas de acesso a serviços básicos, resultando em uma baixa expectativa de vida (Pimenta, 2019). As perdas biopsicossociais inerentes ao envelhecimento são aumentadas pela alta vulnerabilidade social, caracterizada pela exclusão de direitos e pela limitação de acesso a bens e serviços essenciais, o que compromete diretamente a saúde e a qualidade de vida dessa população (Damaceno; Chirelli; Lazarini, 2019).

O direito à saúde é garantido constitucionalmente para todas as pessoas no país (Brasil, 1988). Apesar disso, pessoas em situação de rua enfrentam diversos obstáculos que prejudicam o acesso a serviços de saúde e comprometem ainda mais sua qualidade de vida. Em razão das características estigmatizantes atribuídas a essa população como sujeira, mau cheiro e os efeitos do uso de drogas, associadas à discriminação e ao preconceito sociocultural e a falta de treinamento aos profissionais de saúde para atender a esse público, verifica-se um menor acolhimento dessas pessoas pelo sistema de saúde, bem como obstáculos para obtenção de emprego, para ressocialização e acesso às medidas garantidoras de direitos sociais (Brito; Silva, 2022).

Os profissionais de saúde que atendem a PSR relatam que os estigmas e discriminações podem ser praticados pela própria equipe através de desassistência ou negligência a esse público ou por outros pacientes também (Brito; Silva, 2022).

As condições de vida nas ruas caracterizadas pela fragilidade dos vínculos sociais, violências, preconceitos, discriminações, carência de infraestrutura para os cuidados corporais, contribuem para o aparecimento e agravamento dos transtornos mentais nessa população. Paralelamente, os agravos em saúde física e mental da PSR têm implicações no envelhecimento. Pesquisa recente aponta que cerca de metade dos adultos cronicamente desabrigados e recém-desabrigados com 60 anos ou mais têm depressão, dependência química e uso abusivo de álcool, ansiedade, esquizofrenia e transtorno bipolar (Vitorino; Vieira; Guimarães, 2024).

Há cerca de 40% de pessoas vivendo em condições de rua que possuem um transtorno mental significativo, incluindo psicoses, sofrimento agudo e transtorno de personalidade. Do mesmo modo, a comorbidade de doença mental e abuso de substâncias ocorre em quase 30%, sendo que esta população também apresenta uma taxa mais alta de morbidade física do que a



população em geral (Vinha et al., 2021). Entretanto, verifica-se uma baixa utilização e acessibilidade dos serviços de saúde, incluindo cuidados primários, serviços ambulatoriais e psiquiátricos pela população em situação de rua (Venturi et al., 2021).

O envelhecimento da PSR apresenta desafios adicionais, como a marginalização e a vulnerabilidade social, que intensificam os impactos negativos no bem-estar físico e mental (Souza et al., 2020). Essa população enfrenta uma condição de dupla vulnerabilidade: além do envelhecimento em si, enfrentam as adversidades de viver nas ruas, o que acelera o processo de envelhecimento e agrava as limitações biopsicossociais (Brito; Silva, 2022).

A ausência de uma rede de apoio social estruturada, a precariedade habitacional e as barreiras institucionais dificultam o acesso da PSR a serviços essenciais, como saúde, moradia e segurança alimentar, exacerbando ainda mais os agravos à saúde (Gramajo et al., 2023). Ademais, a vivência nas ruas é marcada pela invisibilidade social, exclusão, violação de direitos e desassistência, a ausência de acesso a serviços, de apoio social, educação, cuidados de saúde, oportunidades de emprego, atividades de lazer, moradia adequada, alimentação suficiente, documentação legal e meios financeiros, fatores dificultam o acesso ao envelhecimento digno e saudável (Cavalcanti, 2019).

Pessoas em situação de rua são frequentemente estereotipadas, com a atribuição de características negativas como vagabundo, louco, sujo, violento, perigoso, coitado, além disso, têm que lidar com o julgamento, desprezo, nojo, repulsa e pena, o que as leva frequentemente a se sentirem invisibilizadas perante outras pessoas, Isso traz consequências como o isolamento social, a perda da autoestima, dificuldade de acesso aos serviços de saúde que provocam o afastamento da busca de suporte social e de saúde por parte do usuário, agravando suas condições de vida (Brito; Silva, 2022).

O uso e a dependência de substâncias químicas é um fenômeno presente na vida nas ruas, muitas vezes com a intenção de reduzir os efeitos de experiências de dor e enfrentar as adversidades e o sofrimento oriundas da vivência nas ruas tais como: a insegurança alimentar, a violência, preconceito e discriminação, falta de moradia, entre outros. A dependência de álcool e outras drogas, por vezes, é a causa da situação de rua, enquanto em outros casos surge como consequência do tempo vivido nessa condição (Brito; Silva, 2022).

O uso crônico de bebidas alcoólicas e substâncias ilícitas é um importante problema de saúde pública para a PSR, que ocasiona piores condições de saúde física e mental, aumento da violência, maiores taxas de morbimortalidade e menor expectativa de vida nesta população. De acordo com o Ministério da Saúde, a overdose de drogas foi a principal causa de morte nesse grupo, seguida por câncer e doenças cardiovasculares (Mendes et al., 2019; Brasil, 2012).



A combinação de fatores sociodemográficos desfavoráveis, vulnerabilidades extremas e condições sanitárias precárias resulta em um envelhecimento marcado por limitações biopsicossociais significativas e reduzida expectativa de vida. Estudos indicam que pessoas em situação de rua aos 50 anos apresentam problemas de saúde comparáveis aos de pessoas com 60 anos ou mais, evidenciando o papel da situação de rua no envelhecimento precoce. Existe alta prevalência de doenças como tuberculose, HIV/aids, dermatites, problemas bucais, diabetes, hipertensão, cardiopatias, comorbidades psiquiátricas, uso abusivo de álcool e outras drogas que aumentam a vulnerabilidade e impedem que pessoa idosa exerça atividades de trabalho para sua subsistência, o que representa um obstáculo adicional para sair das ruas (Brito; Silva, 2022).

Além disso, a exposição contínua a ambientes insalubres contribui para a alta incidência de doenças respiratórias e infecções de pele. Desse modo, as demandas específicas dos idosos em situação de rua incluem cuidados de saúde adequados, tanto para o tratamento de doenças crônicas quanto para o fornecimento de medicamentos essenciais (De Mattos et al., 2016).

Assim, o envelhecimento da PSR ocorre em condições adversas que intensificam a vulnerabilidade biopsicossocial, resultando em um processo de envelhecimento acelerado (Brito; Silva, 2022). A dupla vulnerabilidade a que estão sujeitas, caracterizada pela inerente fragilidade física e psicológica do processo de envelhecimento e as condições extremas de exclusão e desamparo vivenciadas no contexto das ruas, destaca a necessidade de intervenções e políticas públicas intersetoriais voltadas para a promoção da saúde e qualidade de vida dessa população, garantindo acesso a serviços de saúde, moradia digna, e segurança alimentar, além de estratégias que combatam a exclusão e promovam a reintegração social (Vázquez; Delaplace, 2011).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O objetivo deste capítulo foi analisar o envelhecimento da população em situação de rua e os agravos decorrentes desse processo, com foco nas condições específicas enfrentadas por essa parcela da população à medida em que envelhece. Os resultados deste estudo evidenciam que o envelhecimento da população em situação de rua é marcado por uma dupla vulnerabilidade caracterizada pela fragilidade inerente à velhice e o desamparo decorrente da exclusão social.

A maior parte dos estudos concentrou-se em discutir os modos de vida destes idosos, destacando os desafios que enfrentam, como a falta de moradia adequada, o acesso limitado a



serviços de saúde e a vulnerabilidade social e como o acesso a direitos muitas vezes é negligenciado ou inacessível a essa população.

Os achados apontaram que fatores como a precariedade do acesso à saúde, a invisibilidade social, as barreiras institucionais, a violência, e as condições sanitárias adversas intensificam os impactos negativos na saúde física e mental dessa população, acelerando o processo de envelhecimento.

As pesquisas enfatizam a necessidade de implementação de políticas públicas específicas para atender às necessidades dos idosos em situação de rua, uma vez que a falta de políticas adequadas e a ineficácia das existentes são frequentemente apontadas como fatores que perpetuam a situação de vulnerabilidade em que esses idosos se encontram

Pesquisas futuras poderão aprofundar a compreensão dos impactos biopsicossociais do envelhecimento em pessoas em situação de rua, contribuindo para embasar intervenções mais eficazes e inclusivas.

REFERÊNCIAS

ARPIANI, S. O. **As mil contas do envelhecer**. São Paulo: Revista Longevidade; 2019.

BARBOSA, G. C.; FARIA, T. K.; RIBEIRO, P. C. C., MÁRMORA, C. H. C. A relação entre fatores biopsicossociais e os desfechos clínicos de hospitalização, institucionalização e mortalidade segundo o paradigma de desenvolvimento lifespan. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 11, p. 85823–85846, 2020.

BRASIL. Decreto n. 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. Diário Oficial da União, Brasília, 24 dez. 2009. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2009/decreto/d7053.htm. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

BRITO, C.; SILVA, L. N. População em situação de rua: estigmas, preconceitos e estratégias de cuidado em saúde. **Ciência & saúde coletiva**, v. 27, n. 1, p. 151-60, 2022.

BROIDE, J. **Clínica Psicanalítica na rua**. Curitiba: Juruá, 2021.

CAVALCANTI, J. C. F. B. (2019). **Pessoas em Situação de Rua: Os (In) Visíveis Urbanos**. 2019. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação). Faculdade Damas da Instrução Cristã. Portal de Trabalhos Acadêmicos. Disponível em: <https://revistas.faculdadedamas.edu.br/index.php/academico/article/view/1074>. Acesso em 24 de nov. de 2024.



DAMACENO, D. G.; CHIRELLI, M. Q.; LAZARINI, C. A. A prática do cuidado em instituições de longa permanência para idosos: desafio na formação dos profissionais. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, 2019.

DE MATTOS, C. M. Z; GROSSI, P. K.; KAEFER, C. T.; TERRA, N. L. O envelhecimento das pessoas idosas que vivem em situação de rua na cidade de Porto Alegre, RS, Brasil. **Revista Kairós-Gerontologia**. 2016.

GRAMAJO, C. S.; MACIAZEKI-GOMES, R. D.; SILVA, P. D.; PAIVA, A. M. N. (Sobre)viver na rua: narrativas das pessoas em situação de rua sobre a rede de apoio. **Psicologia: Ciência e Profissão**, v. 43, 2023.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados do IBGE revelam que o Brasil está envelhecendo**. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/dados-do-ibge-revelam-que-o-brasil-esta-envelhecendo/>. Acesso em: 10 de nov. de 2023.

IPEA - Instituto de Pesquisa Aplicada (2023). **População de rua supera 281,4 mil pessoas no Brasil**. Disponível em: <https://www.ipea.gov.br/portal/categorias/45-todas-as-noticias/noticias/13457-populacao-em-situacao-de-rua-supera-281-4-mil-pessoas-no-brasil>. Acesso em: 10 de nov. de 2023.

MENDES, K. T.; RONZANI, T. M.; PAIVA, F. S. D. População em situação de rua, vulnerabilidades e drogas: uma revisão sistemática. **Psicologia & Sociedade**, v. 31, 2019.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Envelhecimento e saúde da pessoa idosa**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 192 p.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Manual sobre o cuidado à saúde junto a população em situação de Rua**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/equidade/publicacoes/populacao-em-situacao-de-rua/manual_cuidado_populacao_rua.pdf/view. Acesso em: 10 de nov. de 2023.

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO SOCIAL E AGRÁRIO. (2008). **Primeiro censo e pesquisa nacional sobre a população em situação de rua**. Brasília, DF: Secretaria de Avaliação e Gestão da Informação, 2008. 240 p.

PAUTASSO, M. The structure and conduct of a narrative literature review. In: TUBBS, R. S.; BUERGER, S. M.; SHOJA, M. M.; ARYNCHYNA, A.; KARL, M. (Orgs.), **A guide to the scientific career: virtues, communication, research, and academic writing**. Hoboken: Wiley Blackwell, 2020. p. 299-310.

PIMENTA, M. D. M. Pessoas em situação de rua em Porto Alegre: Processos de estigmatização e invisibilidade social. **Civitas-Revista de Ciências Sociais**, v. 19, p. 82-104, 2019.

RAMOS, L. R.; TAVARES, N. U. L.; BERTOLDI, A. D.; FARIAS, M. R.; OLIVEIRA, M. A.; LUIZA, V. L.; PIZZO, T. S. D.; ARRAIS, S. D.; MENGUE, S. S. Polifarmácia e polimorbidade em idosos no Brasil: Um desafio em saúde pública. **Revista de Saúde Pública**, v. 50, p. 1-13, 2016.



SCHNEIDER, R. H.; IRIGARAY, T. Q. O envelhecimento na atualidade: aspectos cronológicos, biológicos, psicológicos e sociais. **Estudos de Psicologia (Campinas)**, v. 25, p. 585-593, 2008.

SOUSA, J. G.; DA SILVA, M. O.; MASCARENHAS, L. N.; BARBOSA, H. C.; DE MACEDO BERNARDO, M. D. L.; LUZ, D. C. R. P. Atenção à população em situação de rua no âmbito do sistema único de saúde: uma revisão sistemática com metassíntese. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 10, n. 55, p. 2935-2946, 2020.

VÁZQUEZ, D.; DELAPLACE, D. Políticas Públicas na Perspectiva de Direitos Humanos: um Campo em Construção. **Revista internacional de direitos humanos**, v. 8, n. 14, p. 34-65, 2011.

VENTURI, V.; MAIA, L. F. dos S.; SANCHES, A. M.; VASCONCELLOS, C. Dependência química: saúde mental das pessoas em situação de rua. **Revista Recien-Revista Científica de Enfermagem**, v. 11, n. 33, p. 327-332, 2021.

VINHAS, B. C. D. V.; BOSKA, G. D. A.; CLARO, H. G.; LUZ, P. D. O.; BALLAN, C.; OLIVEIRA, M. A. F. D. Da estruturação da vida à organização psíquica: saúde mental da população em situação de rua. From life structuring to psychic organization: mental health of homeless people. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 8, p. 85086-85104, 2021.

VITORINO, L. M.; VIEIRA, R. R.; GUIMARÃES, M. V. C. Prevalência de transtornos psiquiátricos de pessoas em situação de rua em um grande centro urbano no Brasil. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, v. 19, n. 46, p. 3697-3697, 2024.



CAPÍTULO 9

NO ENSINO SUPERIOR: REPERCUSSÕES NA SAÚDE MENTAL E NA FORMAÇÃO ACADÊMICA

AGERISM IN HIGHER EDUCATION: REPERCUSSIONS ON MENTAL HEALTH AND ACADEMIC TRAINING

 10.56161/sci.ed.20250217C9

Ana Virgínia Nunes Soares

Universidade de Fortaleza

<https://orcid.org/0000-0001-5339-8655>

RESUMO

Introdução: O etarismo é um fenômeno social universal e transcultural. No Brasil, o preconceito etário é uma realidade que se manifesta em diferentes contextos, dentre eles o acadêmico. **Objetivo:** Compreender como se dá o preconceito por idade no ensino superior e analisar os impactos desse fenômeno para a saúde mental e formação acadêmica de discentes. **Método:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com buscas nas bases SciELO, PubMed e BVS-Psi, utilizando-se as palavras-chave “pessoa idosa”, “ensino superior” “etarismo” “saúde mental”, combinadas pelo operador booleano AND. A seleção dos estudos priorizou a relevância do conteúdo para a temática, sem restrição temporal das publicações. **Resultados e Discussão:** Os idosos têm ocupado cada vez mais vagas no ensino superior, todavia, sofrem, com frequência, preconceito e discriminação em razão da idade praticadas no ambiente acadêmico. A discriminação em relação à idade se torna um obstáculo para aqueles que desejam ingressar no ensino superior. Essa forma de discriminação provoca desigualdades no acesso e permanência nas universidades, gerando impactos negativos na formação acadêmica, na autoestima e saúde mental dos discentes. Vários são os agravos oriundos do preconceito etário no ensino superior. A literatura aponta que o abandono do curso e do projeto acadêmico, depressão, ansiedade, aceleração do declínio cognitivo, isolamento social, solidão e a falta de pertencimento ao contexto universitário são consequências comuns desse tipo de violação de direitos. **Conclusão:** Iniciativas de aprendizagem que busquem priorizar as interações intergeracionais podem contribuir para redução do preconceito relativo à idade no ambiente acadêmico, possibilitando maior aproximação com a população idosa e o conhecimento sobre o processo de envelhecimento e suas especificidades, além de contribuírem para criação de espaços acadêmicos mais inclusivos.

PALAVRAS-CHAVE: Etarismo; Ensino superior; Saúde mental; Preconceito; Universidades.

ABSTRACT



Introduction: Ageism is a universal and cross-cultural social phenomenon. In Brazil, age prejudice is a reality that manifests itself in different contexts, including academia. **Objective:** To understand how age prejudice occurs in higher education and to analyze the impacts of this phenomenon on the mental health and academic training of students. **Method:** A narrative literature review was carried out using SciELO, PubMed and BVS-Psi databases, using the keywords “elderly person”, “higher education” “ageism” “mental health”, combined with the Boolean operator AND. The selection of studies prioritized the relevance of the content to the theme, with no time restriction on the publications. **Results and Discussion:** Elderly people have increasingly taken up places in higher education, yet they often suffer prejudice and age discrimination practiced in the academic environment. Age discrimination becomes an obstacle for those wishing to enter higher education. This form of discrimination causes inequalities in access to and permanence in universities, generating negative impacts on academic training, self-esteem and the mental health of students. There are several problems caused by age prejudice in higher education. The literature shows that dropping out of courses and academic projects, depression, anxiety, accelerated cognitive decline, social isolation, loneliness and a lack of belonging to the university context are common consequences of this type of rights violation. **Conclusion:** Learning initiatives that seek to prioritize intergenerational interactions can contribute to reducing age prejudice in the academic environment, enabling greater proximity to the elderly population and knowledge about the aging process and its specificities, as well as contributing to the creation of more inclusive academic spaces.

KEYWORDS: Ageism; Higher education; Mental health; Prejudice; Universities.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS, 2017) são considerados idosos, nos países em desenvolvimento, os indivíduos que possuem idade cronológica igual ou superior a 60 anos, entendimento respaldado pela Lei nº 10.741/03- Estatuto do Idoso (Brasil, 2003). Estimativa da OMS aponta que, até 2030, uma em cada cinco pessoas terá 60 anos ou mais, totalizando 2 bilhões de pessoas idosas no mundo. Além disso, segundo a OMS, até 2025 o Brasil será o sexto país do mundo em número de idosos (OMS, 2017).

Dados divulgados na Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNADC, realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), apontam um constante envelhecimento da população brasileira. Em dez anos, o número de pessoas com 60 anos ou mais passou de 11,3% para 14,7% da população, dado que revela uma importante mudança na estrutura etária no país. Esses dados representam um aumento de cerca de 9 milhões de idosos na população total brasileira, que se deve, sobretudo, aos avanços da medicina, à diminuição da taxa de fecundidade e ao aumento da longevidade (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2023).

Os idosos têm ocupado cada vez mais vagas no ensino superior, fenômeno decorrente do próprio processo de envelhecimento observado na população brasileira. De acordo com o Mapa do Ensino Superior (2021) existem 198 mil idosos matriculados em cursos superiores no



Brasil, sendo essa a faixa de idade que mais cresceu em número de matrículas no país, entre 2015 e 2019 (Instituto SEMESP, 2023).

Em relação às pessoas com 40 anos ou mais, também é possível observar um crescimento da porcentagem de alunos matriculados em universidades brasileiras nessa faixa etária, dado que pode estar relacionado ao envelhecimento populacional. Dados do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP) apontam que a porcentagem de universitários nessa faixa etária cresceu cerca de 93,84% no período de 2011 a 2022. Atualmente, os estudantes com mais de 40 anos já representam 13,4% de todos os universitários do país (INEP), correspondendo a um total de 599.977, segundo o Censo da Educação Superior de 2021 (INEP, 2021).

Todavia, ao tempo em que se verifica o aumento progressivo de pessoas nessa faixa etária no ensino superior, também é possível observar a presença de preconceito e discriminação em razão da idade praticadas no ambiente acadêmico, afetando vários aspectos das relações sociais, incluindo a vivência dentro das universidades e até mesmo o acesso a oportunidades de trabalho (Ehmke et al., 2020).

À luz dessas articulações, apresenta-se a seguinte pergunta de pesquisa: Como se dá a discriminação por idade no ambiente acadêmico e quais são seus impactos para saúde mental e formação acadêmica de discentes? Assim, o objetivo do presente capítulo é compreender como se dá o preconceito por idade no ensino superior e analisar os impactos desse fenômeno para a saúde mental e formação acadêmica de discentes.

2. METODOLOGIA

Para este estudo utilizou-se como proposta metodológica a revisão narrativa da literatura. Um estudo de revisão narrativa é uma forma ampla de revisar as atualizações e/ou discutir o estado da arte sobre determinado tema a partir do ponto de vista teórico ou conceitual. Essa modalidade de estudo permite a interpretação e análise crítica do autor, por meio da integração de estudos sobre uma mesma temática produzidos com base em diferentes abordagens metodológicas (Pautasso, 2020),

Foram realizadas buscas nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS-Psi no período de janeiro de 2025. Utilizou-se as palavras-chave “pessoa idosa”, “ensino superior” “etarismo” “saúde mental”, combinadas pelo operador booleano AND.

Ao realizar a seleção, foi considerada a relevância dos estudos em relação aos temas abordados no presente artigo e não se restringiu o lapso temporal das publicações. Os achados desta revisão narrativa da literatura são apresentados na seção seguinte.



3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Este capítulo teve como objetivo compreender como se dá o preconceito por idade no ensino superior e analisar os impactos desse fenômeno para a saúde mental e formação acadêmica de discentes.

O termo etarismo foi utilizado pela primeira vez em 1969, por Robert Butler, gerontólogo americano e, então, diretor do Instituto Nacional de Envelhecimento nos Estados Unidos da América. Este termo também é conhecido por ageísmo, idadeísmo ou ainda preconceito geracional, sendo considerado a terceira forma de discriminação mais comum, após o racismo e o sexismo (Dórea, 2020).

A OMS define o etarismo como estereótipo, preconceito e discriminação dirigidos contra os outros ou contra si mesmo em razão da idade. O etarismo é um fenômeno multifacetado que se expressa por meio de três dimensões interrelacionadas: o estereótipo (a forma como pensamos), o preconceito (a forma como sentimos) e a discriminação (nossas ações, práticas e comportamentos) em relação a um indivíduo ou grupo, tendo por base a percepção de sua idade (OPAS, 2022).

O etarismo é um fenômeno social que existe em todos os países do mundo há vários séculos e ocorre em diversas culturas, encontrando-se integrado, naturalizado e legitimado nas relações sociais. Apesar disso, o interesse no estudo do preconceito em razão da idade ainda é escasso, principalmente no contexto brasileiro e o pouco conhecimento acerca da temática favorece a normalização de práticas etaristas (Seidl; Hanashiro, 2021). Manifesta-se em diversos contextos, tais como: saúde, assistência social, ambiente de trabalho, educação, nos meios de comunicação, nas tecnologias, dentre outros (WHO, 2021).

O etarismo é uma construção social que retrata o envelhecimento e a pessoa idosa através da atribuição de estereótipos negativos, oriundos de crenças e generalizações errôneas que contribuem para a desvalorização da população idosa, tais como, dependência, incapacidade, doença, declínio cognitivo, limitações motoras, dentre outros. No etarismo a idade é usada para categorizar e dividir as pessoas de modo a ocasionar perdas, desvantagens e injustiças, provocando um distanciamento no relacionamento entre gerações (Ayalon, 2020). O uso da idade cronológica para categorizar pessoas resulta na negação de recursos e oportunidades a certos grupos, causando prejuízos significativos. Tal prática reforça a ideia equivocada de limitações geracionais e de idade, afetando diretamente o direito de envelhecer com dignidade, a autoestima e a busca de novas oportunidades (Goldani, 2010).



A OPAS (2022), no Relatório Mundial sobre o Idadismo, destaca algumas recomendações e estratégias para o desenvolvimento de boas políticas públicas sobre o envelhecimento, prevenção e combate ao idadismo. Entre as recomendações, destacam-se: investimentos em estratégias com base científica para prevenir e reagir ao idadismo; melhorar os dados coletados e as pesquisas realizadas para adquirir uma melhor compreensão sobre o idadismo e para identificar como reduzi-lo; e construir um movimento para mudar o discurso em torno da idade e do envelhecimento, além de políticas e leis de prevenção e educação para promover o contato intergeracional entre os alunos (Organização Mundial de Saúde, 2022).

Considerado pela OMS como um grave problema de saúde pública e uma grave violação aos direitos humanos, o etarismo fere o direito fundamental à educação e ao desenvolvimento pessoal e profissional, garantidos na Constituição Federal de 1988 e na Lei 10.741/03 (Brasil, 1988; Brasil, 2003), trazendo consequências graves ao bem-estar da pessoa idosa.

No contexto do envelhecimento populacional, o etarismo emerge como uma forma de discriminação que afeta vários aspectos da vida, incluindo a vivência dentro das universidades. No ambiente acadêmico, enquanto espaço de reprodução das relações sociais, o preconceito em relação à idade direcionado à pessoa idosa também se faz presente (Ehmke et al., 2020).

O ingresso nas universidades para pessoas acima de 50 anos produz desafios específicos para a esta população. Um dos desafios é o enfrentamento do etarismo que impacta diretamente na saúde física e mental dos universitários idosos, levando ao isolamento e à solidão (Lemes, 2024).

Pesquisa realizada no Brasil sobre a percepção de estudantes universitários acerca da discriminação etária entre universitários, destacou a presença de atitudes discriminatórias e naturalizadas no ambiente acadêmico (Fernandez-Eloi; Dias; Silva, 2019). Em pesquisa realizada na Austrália que avaliou os comportamentos de universitários de enfermagem, os achados apontaram que 87,5% dos participantes apresentaram atitudes negativas e estigmas em relação ao envelhecimento (Frost; Ranse; Grealish, 2016).

O Estatuto do Idoso (Brasil, 2003) assegura o direito à educação à população idosa e reforça a necessidade de adequar currículos e metodologias e material didático aos programas educacionais destinados ao público idoso. A inclusão desta disposição na legislação evidencia o entendimento da relevância da educação ao longo da vida, reconhecendo que as pessoas idosas têm o direito não apenas de participar de programas educacionais, mas também de usufruir de um ensino que leve em consideração suas particularidades (Scortegagna; Oliveira, 2010).



Nesse sentido, a integração dos idosos às universidades também possui o intuito de reduzir os preconceitos e estigmas existentes contra esse grupo, além de contribuir para a promoção da saúde e a interação entre diferentes gerações. A interação social e o processo de aprendizagem que ocorrem nesses espaços possibilitam aos idosos uma melhor qualidade de vida (Martins; Casetto; Guerra, 2019).

De acordo com a OMS, no Relatório Mundial sobre o Idadismo, o etarismo na Educação Superior pode se dar de diversas formas que incluem a discriminação efetuada por funcionários e alunos da instituição, a manutenção de barreiras estruturais de idadismo, falta de cooperação para facilitar o acesso à tecnologia e serviços de apoio a esta população, somadas ao preconceito e discriminação da própria pessoa idosa em relação à decisão de retornar aos estudos (OMS, 2022).

Essa forma de discriminação provoca desigualdades no acesso e permanência no ensino superior, gerando impactos negativos na formação acadêmica, na autoestima e saúde mental dos discentes. Vários são os agravos oriundos do preconceito relativo à idade no ensino superior. A literatura aponta que o abandono do curso e do projeto acadêmico, depressão, ansiedade, aceleração do declínio cognitivo, isolamento social, solidão e a falta de pertencimento ao contexto universitário são consequências comuns desse tipo de violação de direitos (OPAS, 2022).

Nesse sentido, abordar questões relacionadas à inclusão de pessoas idosas no ensino superior têm um impacto significativo na redução do preconceito etário (Neto et al., 2020). De acordo com Montepare et al. (2019) é papel das instituições de ensino superior favorecer a inclusão de pessoas idosas estendendo a esse público o acesso a várias oportunidades educacionais, de modo a proporcionar um diálogo intergeracional e a facilitar o compartilhamento recíproco de conhecimentos entre alunos de diferentes idades.

Desse modo, torna-se importante a criação de estratégias que visem o melhor acolhimento dos idosos nos espaços acadêmicos, reduzindo as experiências de preconceito e discriminação em razão da idade. Iniciativas de aprendizagem com foco em interações intergeracionais contribuem para redução do preconceito relativo à idade e possibilitam aos mais jovens maior aproximação e reconhecimento da singularidade e especificidades das formas de envelhecer, contribuindo para a criação de espaços mais acolhedores para pessoas mais velhas (Leite; França, 2016).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS



O objetivo deste capítulo foi compreender como se dá o preconceito etário no ensino superior e analisar os impactos desse fenômeno para a saúde mental e formação acadêmica de discentes. Os resultados evidenciaram que os idosos têm ocupado cada vez mais vagas no ensino superior, todavia, sofrem, com frequência, preconceito e discriminação em razão da idade. O etarismo se torna uma barreira para aqueles que desejam ingressar no ensino superior, além de provocar desigualdades no acesso e permanência nas universidades.

Estudos sinalizam que o abandono do curso e do projeto acadêmico, depressão, ansiedade, aceleração do declínio cognitivo, isolamento social, solidão e a falta de pertencimento ao contexto universitário são consequências comuns do etarismo, que impactam negativamente na formação acadêmica, na autoestima e saúde mental dos discentes.

Iniciativas de aprendizagem com foco em interações intergeracionais podem contribuir para redução do preconceito relativo à idade no contexto universitário e possibilitar aos mais jovens uma maior aproximação e reconhecimento da singularidade e especificidades das formas de envelhecer, contribuindo para a criação de espaços acadêmicos mais acolhedores para pessoas mais velhas.

REFERÊNCIAS

AYALON, L. There is nothing new under the sun: Ageism and intergenerational tension in the age of the Covid-19 outbreak. **International Psychogeriatrics**, v. 32, n. 10, p. 1221-1224, 2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Promulgada em 5 de outubro de 1988. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 out. 1988. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/constituicao/constituicao.htm]. Acesso em: (15 de novembro de 2023).

BRASIL. Lei nº 10.741, de 1º de outubro de 2003. Dispõe sobre o Estatuto da Pessoa Idosa e dá outras providências. Disponível em: [https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/2003/110.741.htm]. Acesso em: 15 de nov. de 2023.

DÓREA, E. L. **Idadismo: um mal universal pouco percebido**. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2020.

EHMKE, D. P.; GARCES, S. B. B.; DOS SANTOS, R. J. B.; GONÇALVES, P. F. R. O processo de envelhecimento e a necessidade de inclusão (digital) do idoso no âmbito acadêmico. **Revista Brasileira de Ciências do Envelhecimento Humano**, v.17, n. 2, 2020.

FERNANDES-ELOI, J.; DIAS, M. D. F.; SILVA, M. A. S. Affects and perceptions of university students about the labor market in old age. **Rev Kairos**, v. 22, n. 1, p. 249-271, 2019.

FROST, J.; RANSE, K.; GREALISH, L. Assessing ageist behaviours in undergraduate nursing students using the Relating to Older People Evaluation (ROPE) survey. **Australas J Ageing**, v. 35, n. 1, p. 58-61, 2016.



GOLDANI, A. M. Desafios do "preconceito etário" no Brasil. **Educação & Sociedade**, v. 31, p. 411-434, 2010.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Dados do IBGE revelam que o Brasil está envelhecendo**. 2023. Disponível em: <https://jornal.usp.br/radio-usp/dados-do-ibge-revelam-que-o-brasil-esta-envelhecendo/>. Acesso em: 10 de nov. de 2023.

INEP - Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (2021). **Censo da Educação Superior**. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-da-educacao-superior>. Acesso em: 20 de dez. de 2023.

INSTITUTO SEMESP. Mapa do Ensino Superior. 2023. Disponível em: <https://www.semesp.org.br/mapa/educacao-13/>. Acesso em: 17 de nov. de 2023.

LEITE, S.; FRANÇA, L. A importância da Intergeracionalidade para o desenvolvimento de universitários mais velhos. **Estudos e Pesquisas em Psicologia**, v. 16, n. 3, p. 831-853, 2016.

LEMES, G. QUEM DISSE QUE É TARDE? COMO ENFRENTAR O ETARISMO NA AMÉRICA LATINA. **Ide**, v. 46, n. 77, p. 35-38, 2024.

MARTINS, R. D. C. C. D.; CASETTO, S. J.; GUERRA, R. L. F. Mudanças na qualidade de vida: a experiência de idosas em uma universidade aberta à terceira idade. **Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia**, v. 22, n. 1, 2019.

MONTEPARE, J. M.; FARAH, K. S.; DOYLE, A.; DIXON, J. Becoming an Age-Friendly University (AFU): Integrating a retirement community on campus. **Gerontol Geriatr Educ**, v. 40, n. 2, p. 179-193, 2019.

NETO, M. J. R. et al. Estereótipos sobre os idosos: o papel da Universidade na redução do ageísmo. **Archives of health investigation**, v. 9, n. 1, 2020.

OPAS - Organização Pan Americana de Saúde. **Relatório Mundial sobre o Idadismo: Campanha Mundial sobre o Idadismo**. Brasília, DF: OMS, 2022. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55872>. Acesso em: 23 de jul. de 2023.

PAUTASSO, M. The structure and conduct of a narrative literature review. In: TUBBS, R. S.; BUERGER, S. M.; SHOJA, M. M.; ARYNCHYNA, A.; KARL, M. (Orgs.), **A guide to the scientific career: virtues, communication, research, and academic writing**. Hoboken: Wiley Blackwell, 2020. p. 299-310.

SCORTEGAGNA, P. A.; OLIVEIRA, R. de C. da S. Educação: integração, inserção e reconhecimento social para o idoso. **Rev Kairós Gerontol**, v. 13, n. 1, p. 53-72, 2010.

SEIDL, J.; HANASHIRO, D. M. M. Etarismo e gestão da diversidade etária: conceitos e escalas. In: M. H. Antunes, S.T.M. Boehs & A. B. Costa (Orgs.), **Trabalho, maturidade e aposentadoria: estudos e intervenções**. Vetor, 2021. 49-66 p.



WHO - World Health Organization. **Global campaign to combat ageism. Global report on ageism.** Geneva: WHO, 2021.

WHO - World Health Organization. **Global strategy and action plan on ageing and health.** Geneva: WHO, 2017. 56 p.



CAPÍTULO 10

IMPACTOS EPIDEMIOLÓGICOS DE DESASTRES NATURAIS HÍDRICOS NA SAÚDE PÚBLICA

EPIDEMIOLOGICAL IMPACTS OF NATURAL WATER DISASTERS ON PUBLIC HEALTH

 10.56161/sci.ed.20250217C10

Francisca Maria de Sousa

Afiliação institucional recente: Universidade Federal do Piauí (UFPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0006-0362-9877>

Giovanna Letícia Miranda de Sousa

Afiliação institucional recente: Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0003-5379-4182>

Krishna Pedrosa Rocha

Afiliação institucional recente: Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0005-5227-4374>

Dandara Soares Pereira Cruz

Afiliação institucional recente: Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0009-7662-3398>

Sara Badra da Silva Vale Braz

Afiliação institucional recente: Faculdade de Ensino Superior do Piauí (FAESPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0000-8762-688X>

Francisca das Chagas dos Santos Barros

Afiliação institucional recente:

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-4692-7744>

Maria da Cruz Santos Sousa

Afiliação institucional recente: Faculdade de Ensino Superior do Piauí (FAESPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0007-3282-6172>

Janaína de Moraes Silva

Afiliação institucional recente: Universidade Estadual do Piauí (UESPI)

Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-8693-3957>

RESUMO



A relação entre o ser humano e meio ambiente frequentemente entra em pauta de discussão na sociedade para visualizar a situação e o impacto de grandes eventos climáticos na saúde e na repercussão das ações do homem em relação ao meio ambiente. **OBJETIVO:** O objetivo do presente estudo é encontrar na literatura os principais impactos de grandes desastres naturais hidrológicos na saúde pública. **METODOLOGIA:** Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura realizado com artigos datados do período de 2014 a 2024, utilizando as bases de dados *Scielo, PubMed, Lilacs* e o banco de dados da BVS utilizando os seguintes Descritores em Ciência e Saúde/Medical Subject Headings (DeCS/MeSH) “impactos na saúde”, “desastre hidrológicos” e “inundação” nos idiomas português e inglês combinados entre si por meio do operador booleano AND. **RESULTADOS:** Durante a análise dos resultados encontrados foi observado uma diversidade de desastres ambientais naturais, então o foco deste estudo foram os desastres hídricos como tempestades, ciclones, enxurradas e enchentes, o resultado inicial foi de 1072 estudos ao todo, com tudo dez trabalhos foram selecionados para compor o presente estudo. **CONCLUSÃO:** Os estudos analisados mostram que os eventos hidrológicos como enchentes ou enxurradas afetam a saúde coletiva de várias formas direta e indiretamente a curto e a longo prazo.

PALAVRAS-CHAVE: Saúde pública; Desastres naturais; Impactos na saúde; Inundação.

ABSTRACT

The relationship between humans and the environment is frequently discussed in society to visualize the situation and impact of major climate events on health and the repercussions of human actions in relation to the environment. **OBJECTIVE:** The objective of this study is to find in the literature the main impacts of major hydrological natural disasters on public health. **METHODOLOGY:** This is an integrative literature review study carried out with articles dated from the period 2014 to 2024, using the Scielo, PubMed, Lilacs databases and the VHL database using the following Descriptors in Science and Health/ Medical Subject Headings (DeCS/MeSH) “health impacts”, “hydrological disaster” and “flood” in Portuguese and English combined with each other through the Boolean operator AND. **RESULTS:** During the analysis of the results found, a diversity of natural environmental disasters was observed, so the focus of this study was water disasters such as storms, cyclones, floods and floods, the initial result was 1072 studies in total, with all ten works being selected to compose the present study. **CONCLUSION:** The studies analyzed show that hydrological events such as floods or floods affect collective health in various ways directly and indirectly in the short and long term. **KEYWORDS:** Public health; Natural disasters; Health impacts; Flood.

1. INTRODUÇÃO

A relação entre o ser humano e o meio ambiente frequentemente entra em pauta de discussão na sociedade para visualizar a situação e o impacto de grandes eventos climáticos na saúde e na repercussão das ações do homem em relação ao meio ambiente (Machado; Garrafa, 2020). Segundo o Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Inundação, há uma progressão de desastres naturais em todas as regiões do planeta tais como inundações, terremotos, enchentes, ciclones e entres outros, ressaltado que esses desastres afetam de forma direta a vida da população atingidas pelos danos desses eventos climatológicos.



Por conta dos desastres naturais, o desfecho em saúde da população, de acordo com a exposição direta desses eventos, mostram a letalidade causada por eles (Barcellos *et al.*, 2016). Consoante ao estudo de Freitas, Witt e Veiga (2023) onde foi possível observar que a para cada 100 pessoas diretamente afetadas por um evento climatológico extremo 70 deles vinham a óbito, bem como, um grande número de pessoas desabrigadas e deslocadas de seu local de origem quando se trata de desastre cunho hidrológico, os autores ainda complementam que dependendo da região do país alguns eventos são mais recorrentes como tempestades e chuvas torrenciais no sul do Brasil.

Visto isso, o impacto acerca desses acontecimentos na saúde pública rebusca grandes desafios para o gerenciamento de risco, já que traz muitas vertentes que vão desde a vulnerabilidade social até mudanças econômicas e infraestruturais. Em decorrência disso, as ações em saúde devem estar preparadas para agir em momentos como esses dando suporte na prevenção, alívio de danos, preparação para a ação, resposta e recuperação, além de montar uma equipe especializada para as ações e, em meio a tudo, o acompanhamento em saúde da população afetada durante e posteriormente ao desastre (Santos *et al.*, 2021).

Com base nisso e em decorrência do recente desastre natural hidrológico ocorrido no Rio Grande do Sul em maio de 2024, que obteve grandes proporções, resultando em uma situação catastrófica, demonstrando necessidade imediata de resposta à crise que afetou não somente a infraestrutura, mas também a saúde pública, isso respalda a importância do gerenciamento de crise efetivo a curto, médio e a longo prazo dando suporte e formulando políticas públicas para situações como essa, cada vez mais frequentes com as mudanças climáticas (Martins-Filho *et al.*, 2024).

Assim, esse trabalho se justifica pela necessidade da realização de pesquisas epidemiológicas sobre os principais impactos de desastres hídricos e sua repercussão na saúde pública. O tema se mostra relevante nesse novo contexto, que tem se dado mais enfoque aos fatores implicados no processo de saúde e doença. Deste modo, este estudo poderá possibilitar subsídio a ações, políticas educacionais, melhorias das condições de estudo e trabalho na saúde da população, garantindo uma maior qualidade de vida da comunidade.

O presente estudo tem como objetivo encontrar na literatura os principais impactos de grandes desastres naturais hidrológicos na saúde pública.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão integrativa de literatura realizado com artigos datados do período de 2014 a 2024. Segundo Souza, Silva e Carvalho (2010) revisões do tipo



integrativas demonstram ser um tipo de estudo eficaz, pois reúne diversos estudos atuais e sintetiza um determinado assunto, direcionando o conhecimento científico. O percurso metodológico para esta pesquisa envolveu: 1) a criação do objetivo de pesquisa; 2) verificação para viabilidade do estudo; 3) busca nas bases de dados; 4) seleção dos estudos baseados nos critérios de inclusão e exclusão; 5) resultados e discussão relacionados ao objetivo de pesquisa.

Inicialmente, a pergunta norteadora para elaborar o estudo foi “Diante dos inúmeros desastres ambientais que acontecem ao redor do mundo, quais os principais impactos desses eventos na saúde pública?”. Em seguida foi realizado as buscas nas bases de dados *Scielo*, *PubMed*, *Lilacs* e o banco de dados da BVS utilizando os seguintes Descritores em Ciência e Saúde/Medical Subject Headings (DeCS/MeSH) “impactos na saúde”, “desastre hidrológicos” e “inundação” nos idiomas português e inglês, combinados entre si por meio do operador booleano AND.

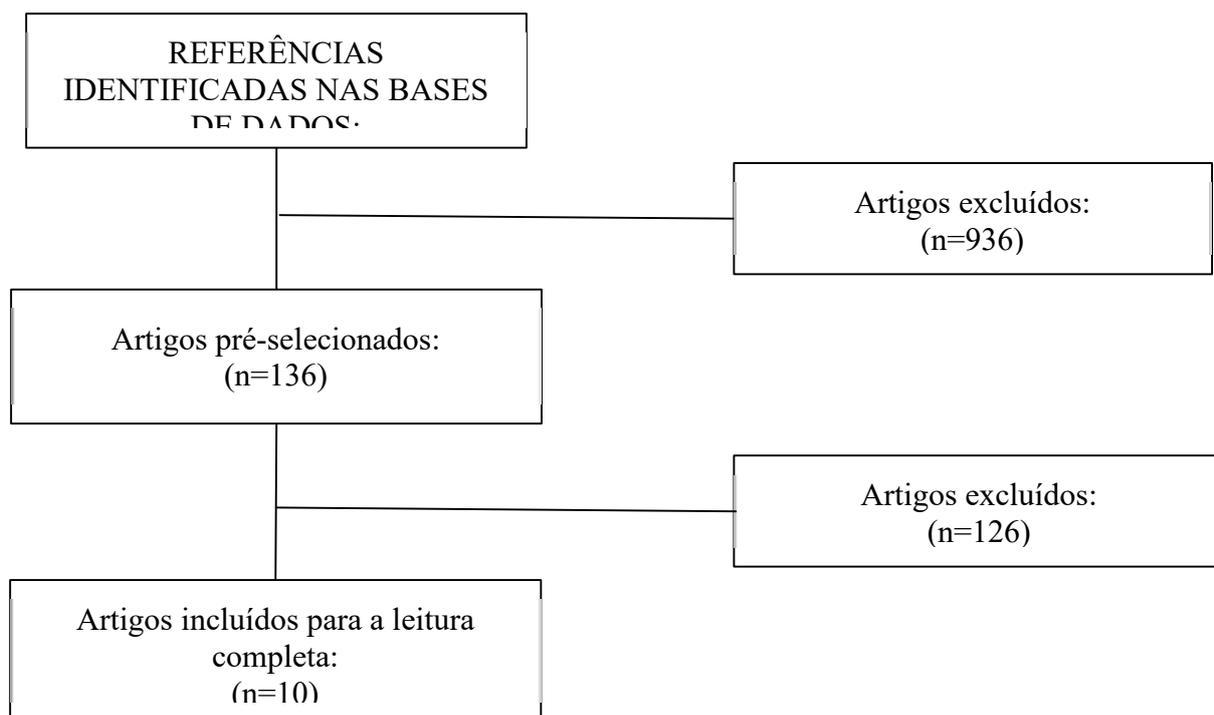
Em seguida, determinou-se os critérios de inclusão, onde foram selecionados artigos de livre acesso, disponíveis em sua integralidade, datados dos últimos 10 anos (2014 a 2024), que abordassem a temática enfatizada nos idiomas inglês, português e espanhol. Já os critérios de exclusão foram: artigos duplicados, incompletos, monografias e teses.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a análise dos resultados encontrados foi observado uma diversidade de desastres ambientais naturais, então o foco deste estudo foram os desastres hídricos como tempestades, ciclones, enxurradas e enchentes, o resultado inicial foi de 1072 estudos ao todo.

Fluxograma 01: Esquematização do processo de busca nas bases de dados.





Fonte: Autores (2025)

Nesta pesquisa, as informações retiradas dos artigos foram organizadas em: autoria, título, objetivo e conclusão do estudo. Esses dados foram ordenados e organizados em um quadro pelos autores.

Quadro 1: Resultados da pesquisa.

AUTORIA	TÍTULO	OBJETIVO	CONCLUSÃO
Wu <i>et al.</i> , (2024)		Estimar o risco de mortalidade por todas as causas e por sete causas específicas associadas às inundações e explorar os padrões de defasagem no risco de mortalidade.	A exposição de longo prazo a inundações está associada a um risco aumentado de mortalidade. As consequências da exposição a inundações para a saúde variaram em diferentes períodos após o evento, com diferentes perfis de populações vulneráveis identificados para diferentes causas de morte.
		Explorar a distribuição	A enchente leva a um



		<p>espacial de casos de leptospirose em relação a inundações e examinar a relação entre incidência de leptospirose e eventos de inundação em Kerala.</p>	<p>aumento nos casos de leptospirose, e há evidências mais fortes de aumento nos casos de leptospirose após um evento de enchente forte do que após um evento de enchente moderado. A duração da enchente pode ser o fator mais importante na determinação do aumento nas infecções por leptospirose.</p>
		<p>Avaliar os riscos de mortalidade específicos de ciclones tropicais, períodos de preocupação e caracterizar o padrão espaço-temporal e as relações exposição-resposta em uma escala multipaíses.</p>	<p>Os riscos de mortalidade por ciclones tropicais e períodos de preocupação variaram muito entre eventos de ciclones tropicais, locais e países.</p>
		<p>Analisar os casos de Hepatite A relacionados às cheias no perímetro urbano da cidade de Encantado-RS.</p>	<p>No município de Encantado, a Hepatite A é uma doença urbana. Todos os casos analisados estão localizados na área urbana sensível a inundações.</p>
		<p>Demonstrar os efeitos do aquecimento global na saúde humana da população de Monterrey, México.</p>	<p>Os sintomas gastrointestinais predominaram e foram associados à ingestão de água contaminada, como água da torneira ou água</p>



			de tanques de água, móveis comunitários, provavelmente devido à contaminação da água limpa, à interrupção do saneamento da água e à incapacidade de manter práticas de higiene doméstica.
		Contextualizar os impactos das inundações na saúde e analisar relatórios do COE, mobilizados pelo MS para monitoramento federal desses eventos no Brasil, de 2004 a 2017.	Inundações de grande magnitude exigem resposta rápida, e isso prescinde de preparação prévia. O MS avançou nas articulações intersetoriais e interinstitucionais, no entanto, dotar o SUS municipal da capacidade necessária para atuação oportuna apresenta-se ainda como um desafio a ser superado.
		Identificar as demandas de atenção psicossocial de comunidades vulneráveis do Vale do Itajaí, Santa Catarina.	A identificação de demandas por cuidados de saúde mental após o desastre ocorre por meio da busca por serviços de saúde, sintomas específicos e consequências da adaptação à fase de recuperação, como processos migratórios e moradia temporária.
		Investigar o perfil social daqueles com experiência	Descobrimos que viver em uma casa danificada



		recente de danos causados por tempestades e inundações em suas casas e se a experiência prevê independentemente transtornos mentais comuns.	por tempestades ou inundações operou como um fator de risco adicional e independente para o aparecimento de mofo e casa aquecida.
		Estimar o custo social dos casos de leptospirose atribuídos ao desastre natural de janeiro de 2011 em Nova Friburgo (Estado do Rio de Janeiro, Brasil) por meio de uma avaliação econômica parcial.	Houve um aumento significativo na incidência de leptospirose no município após o desastre, o que ilustra o potencial de aumento de casos e, portanto, de custos desta doença após desastres naturais, o que justifica a adoção de medidas preventivas em saúde ambiental.
		Analisar a inter-relação entre esses eventos e seus impactos sobre a saúde.	Assim, se chuvas fortes, inundações, estiagens, secas, deslizamentos e ciclones constituem fenômenos da natureza, os desastres são fenômenos sociais relacionados aos modelos de desenvolvimento social e econômico adotados.

Fonte: Autores, 2025.

4. DISCUSSÃO

A análise dos estudos mostrou que desastres naturais como as enchentes causam diferentes problemas à saúde pública.

Eventos climáticos extremos são cada vez mais recorrentes, atingindo milhares de lugares e de pessoas, gerando problemas de saúde pública entre a população, ocasionando



necessidades específicas como a hospitalização ou até mesmo gerando óbitos (Freitas; Witt; Veiga, 2023). Consoante o estudo de Huang *et al.* (2024), ao avaliarem o índice de mortalidade em decorrência de inundações causadas por grande tempestades, os autores puderam observar um crescente índice de mortalidade a curto e a longo prazo, podendo estes estarem ligados a efeitos diretos ou indiretos dos eventos climáticos. Corroborando com o estudo de Wu *et al.* (2024), onde os riscos de mortalidade após inundação podem ser fatores indiretos como morte por circunstâncias de saúde mental, doenças respiratórias ou digestivas.

Consonante ao estudo de, Graham *et al.* (2019) onde transtornos mentais comuns foram identificados na população acometida por inundações e tempestades severas em suas moradias, os danos causados revelam aspectos de estresse pós-traumático, dessa forma, as inundações se tornam preditivos para transtornos mentais. Conforme, Fernandes *et al.* (2020), em relação ao aumento da recorrência de doenças psíquicas após um desastre hidrológico, apesar de haver uma relutância por parte das equipes de saúde sobre a correlação, houveram aumento de casos de doenças como depressão e outras doenças entre a população visto que questões sociais interferem em como esses indivíduos lidam com suas perdas.

As consequências de enchentes de grandes proporções à saúde humana são variadas, dentre os registros na literatura encontram-se doenças infecciosas transmissíveis onde o ambiente, o agente causador e o hospedeiro são suscetíveis à contaminação (Segurado; Cassenote; Luna, 2016). Em sua pesquisa, Santos-Guzman *et al.* (2021) encontraram um aumento de doenças infecciosas após um evento climatológico extremo em um cidade do México, as doenças com mais recorrência foram diarreia e disenteria, esses casos se justificam pelo consumo de água contaminada e pela dificuldade em manter práticas de higiene após o evento. E ainda segundo o estudo de Silveira *et al.* (2021) registrou-se um aumento de 300% de casos de hepatite A, acima da média após um pouco mais de um mês do registro de enchentes na região estudada.

Segundo o estudo de Pereira, Barata e Trigo (2014), há uma incidência de casos de leptospirose crescente registrados após desastres climatológicos, de acordo com os autores houve o registro de 525 casos suspeitos da doença e 177 casos confirmados. Além disso, uma especificação no estudo de Ifejube *et al.* (2024) mostrou que houve um aumento de casos de leptospirose 17 dias após o ápice da cheia em uma região da Índia em 2018 demonstrando que eventos como esse aumentam as chances de se contrair a patologia.

Para Freitas *et al.* (2014), desastres naturais hidrológicos causam impactos diretamente na vida das pessoas, pois a exposição a esses fenômenos extremos da natureza elevam o grau de mortalidade e de morbidade de acordo com estudo entre os anos de 1991 a 2010 foram



identificados 3,5 mil mortes causadas por desastres naturais no Brasil, em seu estudo, os autores informam que esses eventos correspondem a cerca de 32,7% das desordens climatológicas no Brasil.

Em relação ao exposto, conforme Silva *et al.* (2021), contabilizou-se em seu estudo 13.479 eventos climatológicos naturais no Brasil, onde 29,8% eram hidrológicos principalmente nas regiões Norte, Sudeste e Sul, a percepção desses desastres naturais exigem resposta imediata do setor de saúde atuando não somente no pós-desastre, mas também na preparação para um possível evento com o objetivo de minimizar danos à saúde da população, otimizando a gestão de risco.

5. CONCLUSÃO

Com base nos resultados encontrados é possível elencar os principais danos à saúde pública diante dos cenários expostos, que graças a mudança climática ocorrem cada vez mais fortes e imprevisíveis, podendo afetar inúmeras pessoas em qualquer região do planeta de formas diferentes. Os estudos analisados mostram que os eventos hidrológicos como enchentes ou enxurradas afetam a saúde coletiva de várias formas direta e indiretamente, a curto e a longo prazo.

Com base nos estudos, os principais danos à saúde da população atingida são doenças infecciosas como leptospirose, Hepatite A e doenças gastrointestinais transmitidas através da água contaminada após o aumento do volume dos fluidos em enchentes. Em relação a saúde mental, outra patologia relatada, os eventos resultam em estresse pós-traumático decorrente da experiência de passar por tempestades extremas em suas residências ou até mesmo ver as consequências em seus imóveis. Outro ponto relevante dos danos à saúde coletiva seria o aumento da morbidade e da mortalidade após tempestades de grandes proporções.

Portanto, a implementação de políticas públicas que previnam danos recorrentes antes, durante e após eventos climatológicos hidrológicos naturais extremos são de alta relevância para a sociedade. Desse modo, seria possível a minimização dos impactos trazendo qualidade de vida à população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARCELLOS, P. DA C. L. et al.. Diagnóstico Meteorológico dos Desastres Naturais Ocorridos nos Últimos 20 Anos na Cidade de Duque de Caxias. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 31, n. 3, p. 319–329, jul. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-778631320150146>



Brasil. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Inundação / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância em Saúde Ambiental e Saúde do Trabalhador. – Brasília : Ministério da Saúde, 2014. Plano de Contingência para Emergência em Saúde Pública por Inundação

FERNANDES, Gisele Cristina Manfrini et al. Demandas de atenção psicossocial de comunidades vulneráveis a desastres de origem natural. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 73, p. e20190213, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0213>

FREITAS, Abner Willian Quintino de; WITT, Regina Rigatto; VEIGA, Ana Beatriz Gorini da. A carga de saúde dos desastres naturais e tecnológicos no Brasil de 2013 a 2021. **Cadernos de Saúde Pública**, v. e00154922, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311XEN154922>

FREITAS, Carlos Machado de et al. Desastres naturais e saúde: uma análise da situação do Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 19, p. 3645-3656, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232014199.00732014>

GRAHAM, H. et al. Casas danificadas por inundações e condições climáticas e saúde mental: uma análise usando a Pesquisa de saúde mental da Inglaterra. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 16, n. 18, p. 3256, 5 set. 2019. Disponível em: DOI: 10.3390/ijerph16183256

HUANG, W. et al. Riscos de mortalidade específicos de ciclones tropicais e os períodos de preocupação: Um estudo de séries temporais multipaíses. **PLOS Medicine**, v. 21, n. 1, p. e1004341, 22 jan. 2024. Disponível em: DOI: 10.1371/journal.pmed.1004341

IFEJUBE, OJ et al. Analisando os surtos de leptospirose após inundações em Kerala, Índia. **International Journal of Health Geographics**, v. 23, n. 1, p. 11, 13 maio 2024. Disponível em: DOI: 10.1186/s12942-024-00372-9

MACHADO, I. L. DE O.; GARRAFA, V.. Proteção ao meio ambiente e às gerações futuras: desdobramentos e reflexões bioéticas. **Saúde em Debate**, v. 44, n. 124, p. 263–274, jan. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012419>

MANFRINI, Gisele Cristina et al. Ações da Atenção Primária À Saúde Em Desastres Naturais. **Texto & Contexto-Enfermagem**, v. 29, p. e20180256, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1980-265X-TCE-2018-0256>

MARTINS-FILHO, PR et al. Inundações catastróficas no Rio Grande do Sul, Brasil: a necessidade de respostas de saúde pública a potenciais surtos de doenças infecciosas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 57, p. e00603-2024, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0162-2024>

PEREIRA, C; BARATA, M; TRIGO, A. Custo social dos casos de leptospirose atribuídos ao desastre que atingiu Nova Friburgo em 2011, Brasil. **Jornal Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública**, v. 11, n. 4, p. 4140-4157, 15 abr. 2014. Disponível em: DOI: 10.3390/ijerph110404140



SANTOS, Rhavena et al. Vigilância em saúde e desastres de origem natural: uma revisão da literatura. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 316-333, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E222>

SANTOS-GUZMAN, J. et al. Impactos epidemiológicos em doenças infecciosas agudas associadas a eventos climáticos catastróficos relacionados ao aquecimento global no nordeste do México. **Revista Internacional de Pesquisa Ambiental e Saúde Pública**, v. 18, n. 9, p. 4433, 22 abr. 2021. Disponível em: DOI: 10.3390/ijerph18094433

SEGURADO, A. C.; CASSENOTE, A. J.; LUNA, E. DE A.. Saúde nas metrópoles - Doenças infecciosas. **Estudos Avançados**, v. 30, n. 86, p. 29-49, jan. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-40142016.00100003>

SILVA, Eliane Lima et al. Emergência em saúde pública por inundações: a atuação do Ministério da Saúde em ocorrências no Brasil de 2004 a 2017. **Saúde em Debate**, v. 44, p. 176-187, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0103-11042020E212>

SILVEIRA, P. O. et al.. Relação entre casos de hepatite A e áreas de inundação, município de Encantado, Rio Grande do Sul, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 2, p. 721-728, fev. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1413-81232020261.30592018>

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de. Revisão integrativa: o que é e como fazer. **Einstein (São Paulo)**, v. 8, p. 102-106, 2010. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1679-45082010RW1134>

WU, Y. et al. Inundações e mortalidade por causa específica no Reino Unido: um estudo de caso-controle aninhado. **BMC Medicine**, v. 22, n. 1, p. 188, 7 maio 2024. Disponível em: DOI: 10.1186/s12916-024-03412-0



CAPÍTULO 11

USO DE PLANTAS MEDICINAIS NO TRATAMENTO DE INFECCÕES DO TRATO URINÁRIO: REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

USE OF MEDICINAL PLANTS IN THE TREATMENT OF URINARY TRACT INFECTIONS: INTEGRATIVE LITERATURE REVIEW

Francisca Rafaela Ferreira de Souza

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-6881-7440>

Alvaro Araujo Galeno

Mestrando em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-4995-3069>

Deyvid Alves Zeidan

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-2167-4404>

Ruan Pábulo Bandeira Pinto

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-1984-5502>

Ana Luiza Castro Pereira

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-9253-1817>

Juliana Isis Araújo Pereira

Doutoranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-8211-4463>

Gildeanni Iasmin Alves Vieira

Mestra em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-9671-9011>

Alessandra Souza dos Santos

Mestranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-9194-6464>

Ruanna Thaimires Brandão Souza

Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí - UFPI
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-9416-8327>

Renata Brito dos Reis

Doutoranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-4595-7810>



RESUMO

As infecções do trato urinário (ITUs) estão entre as infecções bacterianas, sendo a *Escherichia coli* o agente causador mais comum. Embora o tratamento tradicional utilize antibióticos, a crescente resistência antimicrobiana (RAM) tem levado à busca por novas alternativas. Diante desse contexto, as plantas medicinais se destacam como uma solução promissora por possuírem compostos bioativos com propriedades antimicrobianas. Assim, o presente trabalho objetivou investigar por meio de literatura científica em base de dados, o uso de plantas medicinais com potencial antibacteriano frente ao tratamento das ITUs. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, utilizando as bases de dados LILACS, MEDLINE e PUBMED, tendo como descritores: “(medicinal plants) AND (urinary tract infections)”. Foram encontrados 99 estudos, no entanto, apenas 17 foram selecionados de acordo com os critérios de inclusão e exclusão. Foram identificadas 45 plantas com potencial antibacteriano contra diferentes agentes causadores. Conclui-se que as plantas e seus compostos bioativos possuem grande potencial como terapias alternativas ou complementares no tratamento de ITUs.

PALAVRAS-CHAVE: Compostos Bioativos; Extratos Botânicos; Infecções urinárias; Resistência antimicrobiana.

ABSTRACT

Urinary tract infections (UTIs) are among the bacterial infections, with *Escherichia coli* being the most common causative agent. Although traditional treatment uses antibiotics, the increasing antimicrobial resistance (AMR) has led to the search for new alternatives. In this context, medicinal plants stand out as a promising solution because they have bioactive compounds with antimicrobial properties. Thus, the present study aimed to investigate, through scientific literature in databases, the use of medicinal plants with antibacterial potential for the treatment of UTIs. This is an integrative literature review, using the LILACS, MEDLINE and PUBMED databases, with the following descriptors: “(medicinal plants) AND (urinary tract infections)”. A total of 99 studies were found, however, only 17 were selected according to the inclusion and exclusion criteria. A total of 45 plants with antibacterial potential against different causative agents were identified. It is concluded that plants and their bioactive compounds have great potential as alternative or complementary therapies in the treatment of UTIs.

KEYWORDS: Bioactive Compounds; Botanical Extracts; Urinary Tract Infections; Antimicrobial Resistance.

1. INTRODUÇÃO

As Infecções do Trato Urinário (ITUs) são processos infecciosos causados por microrganismos patogênicos presentes na urina e, conseqüentemente, nas estruturas que compõem o aparelho urinário. Elas ocorrem quando esses patógenos infecciosos, principalmente bactérias, invadem o sistema urinário, causando sintomas como dor, ardência ao urinar, febre, dor na parte inferior das costas e alteração na coloração, aspecto e sedimentos na urina (Luna-Pineda *et al.*, 2018).



Entre os agentes comuns responsáveis pela ITU, destaca-se a bactéria *Escherichia coli* uropatogênica, responsável por aproximadamente 80% dos casos (Kot, 2019). Outros patógenos do grupo Gram-negativas associados a essas infecções são: *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *Pseudomonas aeruginosa*, *Acinetobacter baumannii*, *Streptococcus bovis*, *Enterobacter sp.* e *Citrobacter spp.*, enquanto as pertencentes ao grupo Gram-positivas podem ser citadas *Staphylococcus aureus*, *Enterococcus faecalis* e *Staphylococcus saprophyticus* (Karam; Habibi; Bouzari, 2019).

Os antibióticos, agentes terapêuticos direcionados exclusivamente à eliminação de patógenos bacterianos, destacam-se como uma das classes de medicamentos mais impactantes da história da medicina. Sua utilização tem sido crucial na redução expressiva das taxas de mortalidade e na promoção significativa da qualidade de vida humana (Uddin *et al.*, 2021). Medicamentos, como beta-lactâmicos, aminoglicosídeos e sulfametoxazol + trimetoprima ou amoxicilina são a primeira linha de tratamento das ITUs, tendo sua aplicação variando dentro da gravidade da infecção e seu agente etiológico causador (Silva; Carli e Tenari, 2024).

No entanto, diante de um cenário em que o crescente desafio da resistência antimicrobiana (RAM) tem se tornado cada vez mais vigente na saúde coletiva (Adamus-Białek *et al.*, 2018), o interesse por novas alternativas tem se intensificado, especialmente derivadas de insumos naturais. Nesse sentido, o uso e aplicação de plantas têm ganhado destaque na formulação de novos agentes antimicrobianos, considerando que muitas possuem substâncias bioativas com atividade antibacteriana (Silva; Nogueira, 2021), que podem ser utilizadas tanto no tratamento quanto na prevenção das ITUs.

Os produtos naturais têm sido amplamente utilizados ao longo da história como recursos terapêuticos, devido à presença de moléculas bioativas. As plantas medicinais têm desempenhado um papel crucial no tratamento de diversas doenças humanas, e estudos atuais revelam que esses usos terapêuticos são viáveis graças aos metabólitos secundários produzidos pelas plantas, que atuam como mecanismos de defesa contra patógenos e herbívoros. Diversos trabalhos comprovam que os extratos de origem botânicas possuem propriedades fitoterápicas significativas, incluindo efeitos antiinflamatórios, antioxidantes e antimicrobianos, demonstrando seu potencial no combate a microrganismos patógenos (Sales *et al.*, 2025).

Diante do exposto, o presente estudo objetivou investigar, por meio de revisão integrativa de literatura, o uso de plantas medicinais no tratamento de ITUs causadas por



bactérias, a fim de identificar quais são as plantas utilizadas para o tratamento dessas infecções, revisar as evidências sobre a eficácia destas, revisar os compostos bioativos envolvidos e os potenciais benefícios terapêuticos em comparação com os tratamentos convencionais.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura com coleta de dados em bases científicas relevantes. A busca foi realizada em janeiro de 2025, nas bases de dados *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE) via Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e na *PubMed*.

Foram utilizados, para a busca dos artigos, a combinação dos seguintes descritores na língua inglesa: “*(medicinal plants) AND (urinary tract infections)*” com auxílio do operador booleano AND. Os critérios de inclusão definidos para a seleção dos artigos foram: artigos científicos completos disponíveis para análise, artigos na íntegra que acerca das plantas com potencial antibacteriano contra agentes causadores de ITUs e artigos publicados em inglês entre os anos 2019 e 2024.

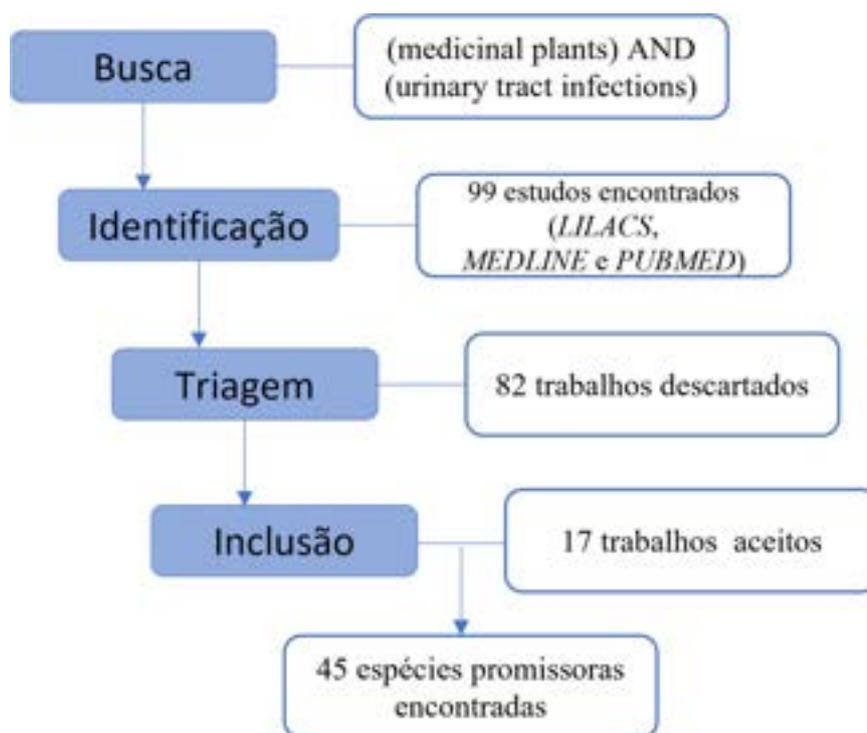
A inelegibilidade, avaliada de acordo com os critérios de exclusão, foram: artigos de revisão, artigos não experimentais, artigos em idiomas distintos de inglês, artigos que não aprofundaram o assunto e artigos de acesso restrito. Após a análise dos textos, foram coletados dados como autor, ano de publicação, título e resultados dos trabalhos. Os dados coletados foram dispostos em tabelas organizadas através do *Software Microsoft Excel*.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

No processo de busca, foram inicialmente identificados 99 estudos (55 da PUBMED, 44 da MEDLINE e 0 da LILACS), dos quais 33 eram duplicados, 12 eram artigos de revisão, 5 de acesso restrito e 32 foram considerados irrelevantes após a triagem (Figura 1).

Figura 1. Fluxograma da representação da triagem dos artigos.





Fonte: Autoria própria (2025).

Um total de 17 trabalhos foram selecionados após a aplicação dos critérios de elegibilidade previamente estabelecidos, conforme apresentado na Tabela 1. Esses trabalhos passaram por um processo de análise, garantindo que apenas as pesquisas mais relevantes fossem incluídas nesta revisão.

Tabela 1. Informações dos estudos incluídos na revisão realizada.

Autor e ano	Título	Objetivos	Resultados
Mirzaei, A. et al., 2022	<i>Alhagi maurorum</i> extract modulates quorum sensing genes and biofilm formation in <i>Proteus mirabilis</i>	Investigar o efeito anti-infeccioso do extrato de <i>Alhagi maurorum</i> , a planta medicinal tradicional no Oriente Médio, nos isolados de <i>P. mirabilis</i> formadores de biofilme	O extrato hidroalcoólico de <i>A. maurorum</i> reduziu a formação de biofilme de <i>P. mirabilis</i> ao direcionar genes do fator de virulência, detecção de quórum e outras estratégias que incluem a prevenção da adesão de <i>P. mirabilis</i> às células.
Sharma, P. et al., 2023	Antibacterial Activity of Selected Fruit Juices against Multidrug-Resistant Bacterial Pathogens Involved in Urinary Tract and Sexually Transmitted	Avaliar a atividade antibacteriana dos sucos frescos <i>Citrus limon</i> , <i>Phyllanthus emblica</i> , <i>Ananas comosus</i> , <i>Citrus limetta</i> , <i>Citrus sinensis</i> ,	Suco de limão e amla mostraram melhor atividade antibacteriana contra patógenos em comparação a outros sucos. Os resultados do MIC dos sucos de frutas contra patógenos de ITUs e ISTs variam dependendo do patógeno específico e dos constituintes químicos do suco.



	Infections among Tribal Women in Madhya Pradesh	<i>Actinidia deliciosa</i>) e <i>Punica granatum</i> contra cepas MDR de bactérias responsáveis por infecções de ITU e IST.	
Lagha, R. <i>et al.</i> , 2019	Antibacterial and Biofilm Inhibitory Activity of Medicinal Plant Essential Oils Against <i>Escherichia coli</i> Isolated from UTI Patients.	Investigar a atividade antibacteriana de cinco óleos essenciais de plantas medicinais contra ITUs causadas por <i>E. coli</i> usando métodos de difusão em disco e concentração de inibição mínima (MIC).	Os óleos testados mostraram atividades antibacterianas e anti-biofilme muito eficazes contra ITUs de <i>E. coli</i> e podem ser considerados uma boa alternativa para substituição de antibióticos.
Mehta, J. <i>et al.</i> , 2022	Antibacterial Potential of <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Wettst. and Its Bioactive Molecules against Uropathogens—An <i>In Silico</i> Study to Identify Potential Lead Molecule(s) for the Development of New Drugs to Treat Urinary Tract Infections	Investigar o potencial antibacteriano do extrato das folhas de <i>B. monnieri</i> e suas moléculas bioativas contra ITUs causadas por <i>Klebsiella pneumoniae</i> e <i>Proteus mirabilis</i> .	Os resultados gerais sugerem que a Oroxidina de <i>B. monnieri</i> pode ser um inibidor potente para a eliminação eficaz de <i>K. pneumoniae</i> e <i>P. mirabilis</i> .
Diksha D. <i>et al.</i> , 2023	Antibacterial Potential of Gold Nanoparticles Synthesized From Leaf Extract of <i>Syzygium cumini</i> Against Multidrug-Resistant Urinary Tract Pathogens	Explorar um tratamento mais novo ou mais seguro usando nanopartículas sintetizadas verdes (NPs) é outro substituto para eliminar patógenos multirresistentes.	Os NPs biossintetizados exibem boa atividade antibacteriana com uma redução bacteriana significativa vista contra todos os isolados bacterianos em comparação aos controles.
Chiavari-Frederico, M.O. <i>et al.</i> , 2020	Antimicrobial activity of Asteraceae species against bacterial pathogens isolated from postmenopausal women.	Investigar a ação antibacteriana de extratos aquosos de <i>Bidens sulphurea</i> , <i>Bidens pilosa</i> e <i>Tanacetum vulgare</i> , espécies da família Asteraceae, popularmente utilizadas no tratamento de infecções geniturinárias.	Os valores de MIC dos três extratos contra cepas bacterianas padrão Gram-positivas e Gram-negativas variaram de 7,81 a 125,00 mg/ml, e os valores de MBC variaram de 7,81 a 500,00 mg/ml. No entanto, <i>B. sulphurea</i> foi mais eficiente.
Gadisa, E; Tadesse, E., 2021	Antimicrobial activity of medicinal plants used for urinary tract infections in pastoralist community in Ethiopia.	Avaliar a atividade antimicrobiana e a triagem de fitoquímicos de plantas medicinais usadas para tratar	A maioria dos extratos testados mostrou atividade antimicrobiana em duas ou mais bactérias resistentes a medicamentos. Extratos obtidos de <i>C. englerianum</i> e <i>E. depauperate</i> mostraram atividade antibacteriana mais potente



		infecções do trato urinário.	em MRSA e <i>E. faecalis</i> com IZ 25 e 27 mm respectivamente.
Arsene, M. M. J. <i>et al.</i> , 2022	Antimicrobial and Antibiotic-Resistance Reversal Activity of Some Medicinal Plants from Cameroon against Selected Resistant and Non-Resistant Uropathogenic Bacteria	Rastrear o potencial antimicrobiano de 8 plantas de Camarões contra bactérias uropatogênicas multirresistentes (MRU) e investigar suas propriedades de reversão da antibiorresistência.	As melhores sinergias entre antibióticos comuns e extratos foram encontradas com o extrato etanólico da casca de <i>E. chloranta</i> , que modulou bem a canamicina nitrofurantoína e a ampicilina.
Saeed, W. <i>et al.</i> , 2024	Bioactivity Profiling and Phytochemical Analysis of <i>Carissa carandas</i> Extracts: Antioxidant, Anti-Inflammatory, and Anti-Urinary Tract Infection Properties	Avaliar o potencial antimicrobiano dos extratos brutos sequenciais de <i>C. carandas</i> contra bactérias causadoras de ITU (<i>Escherichia coli</i> ; ATCC 25922, <i>Klebsiella pneumoniae</i> ; ATCC 13883).	O extrato metanólico mostrou atividade antibacteriana significativa contra <i>Escherichia coli</i> (ZOI: $21 \pm 0,5$ mm) e <i>Klebsiella pneumoniae</i> (ZOI: $26 \pm 0,5$ mm) a 50 µg/mL, superando o medicamento de referência, ou seja, ciprofloxacino a 5 µg/mL.
Huang, Y. <i>et al.</i> , 2019	Comparative Pharmacokinetics of Gallic Acid, Protocatechuic Acid, and Quercitrin in Normal and Pylonephritis Rats after Oral Administration of a <i>Polygonum capitatum</i> Extract	Comparar as propriedades farmacocinéticas do ácido gálico (GA), ácido protocatecuico (PCA) e quercitrina (QR) — os principais constituintes bioativos da erva — em ratos normais e com pielonefrite.	Os resultados indicaram que os três constituintes (GA, PCA e QR) têm maior taxa de captação e menor taxa de eliminação em ratos com pielonefrite, sugerindo taxa e extensão alteradas do metabolismo do fármaco.
Ahmed, O. <i>et al.</i> , 2021	Efficacy of Ethanolic Extract of <i>Syzygium aromaticum</i> in the Treatment of Multidrug-Resistant <i>Pseudomonas aeruginosa</i> Clinical Isolates Associated with Urinary Tract Infections.	Investigar o efeito de cinco extratos de plantas medicinais em isolados clínicos de <i>P. aeruginosa</i> resistentes a medicamentos.	Os resultados da concentração inibitória mínima (MIC) e da concentração bactericida mínima (MBC) mostraram uma alta diminuição da inibição dentro de uma faixa de concentração de (10 a 121,25 mg/mL e 20 a 30 mg/mL, respectivamente).
Malmir, M., 2023	Identification of Marker Compounds and In Vitro Toxicity Evaluation of Two Portuguese <i>Asphodelus</i> Leaf Extracts.	Identificar os principais constituintes químicos, atividades antimicrobiana e antioxidante dos extratos das folhas de <i>Asphodelus bentorainhae</i> (AbL) e <i>Asphodelus macrocarpus</i> (AmL).	Os extratos brutos das folhas de AbL, AmL e suas subsequentes frações de partição LL de acetato de etila e aquosas não exibiram atividade antimicrobiana contra patógenos de microrganismos Gram-positivos e Gram-negativos em nenhuma das concentrações testadas (MIC > 2000 µg/mL). No entanto, as frações de éter etílico demonstraram a maior atividade antibacteriana contra todos os microrganismos Gram-positivos (valor de MIC de 62 a 1000 µg/mL), com aloe-emodina como um dos principais compostos marcadores altamente ativos contra <i>Staphylococcus epidermidis</i> (valor de MIC de 0,8 a 1,6 µg/mL).



Ahmed, J. et al., 2023	In vitro Antibacterial Activities of Selected Medicinal Plants Used by Traditional Healers for Treating Urinary Tract Infection in Haramaya District, Eastern Ethiopia.	Avaliar a atividade antibacteriana in vitro de cascas de frutas de <i>Punica granatum</i> , sementes de <i>Nigella sativa</i> e <i>Echinops kebericho</i> usadas no tratamento tradicional de infecções do trato urinário.	As atividades antibacterianas do extrato bruto de etanol e metanol das cascas de frutas de <i>P. granatum</i> contra <i>E. coli</i> , <i>P. aeruginosa</i> , <i>S. aureus</i> , <i>K. pneumoniae</i> e <i>P. mirabilis</i> apresentaram as maiores zonas de inibição entre as plantas testadas.
Liangage et al., 2024	In vitro-antibacterial properties of ten medicinal plants against common uropathogenic organisms and toxicity determination using brine shrimp lethality assay	Desenvolver um tratamento à base de plantas para infecções bacterianas uropatogênicas e determinar seus efeitos sinérgicos contra os organismos selecionados, incluindo sua citotoxicidade, usando o Ensaio de Letalidade de Camarão de Salmoura (BSLA).	O extrato metanólico dos frutos de <i>P. emblica</i> demonstrou maior atividade antibacteriana contra as cepas <i>E. coli</i> . O extrato das raízes de <i>B. diffusa</i> exibiu a maior atividade contra <i>S. aureus</i> , enquanto o extrato dos frutos de <i>T. chebula</i> mostrou a maior atividade contra a cepa <i>S. aureus</i> . O extrato das raízes de <i>T. involucrata</i> exibiu a maior atividade contra <i>P. aeruginosa</i> e o extrato dos rizomas de <i>Z. officinale</i> mostrou a maior atividade contra a cepa <i>P. aeruginosa</i> .
Chandra, H. et al., 2019	Phyto-mediated synthesis of zinc oxide nanoparticles of <i>Berberis aristata</i> : Characterization, antioxidant activity and antibacterial activity with special reference to urinary tract pathogens	Descrever um procedimento simples, ecológico e de baixo custo para a biossíntese de nanopartículas de óxido de zinco (ZnO NPs) usando extrato de folhas de uma planta medicinalmente importante, <i>Berberis aristata</i> .	As NPs de ZnO exibiram atividades antibacterianas contra <i>Staphylococcus aureus</i> , <i>Klebsiella pneumoniae</i> , <i>Bacillus subtilis</i> , <i>Bacillus cereus</i> , <i>Serratia marcescens</i> , mas não para <i>Proteus</i> e <i>Typhi</i> . As NPs de ZnO exibiram atividades antibacterianas e potencial antioxidante moderado.
Rehman, J. U. et al., 2021	Phytochemical analysis, antioxidant and antibacterial potential of some selected medicinal plants traditionally utilized for the management of urinary tract infection.	Avaliar a atividade antibacteriana de extratos aquosos-etanólicos (30/70) de <i>Tribulus terrestris</i> , <i>Vaccinium macrocarpon</i> , <i>Cuminum cyminum</i> , <i>Rheum emodi</i> , <i>Piper cubeba</i> e sua formulação composta "Crano-cure" contra <i>E. coli</i> , <i>K. pneumoniae</i> , <i>S. saprophyticus</i> e <i>P. mirabilis</i> através do método de difusão em disco e métodos de poço de ágar comparados com Ciprofloxacino padrão.	O potencial antibacteriano pelos métodos de difusão em disco revelou que a inibição máxima foi demonstrada a 500µg/ml por todos os extratos, formulação do composto "Crano-Cure" e pelo fármaco controle, onde o organismo mais sensível foi <i>E. coli</i> , respectivamente seguido por <i>K. pneumoniae</i> por PC e ciprofloxacino com 21±0,51, 33±0,37mm respectivamente.
El-Shibani, F. A. A. et al., 2023	Polyphenol Fingerprint, Biological Activities, and In Silico	Avaliar os testes antioxidante, antimicrobiana e	Os resultados foram promissores para os testes realizados, além de que a espécie <i>C. parviflorus</i>



Studies of the Medicinal Plant <i>Cistus parviflorus</i> L. Extract	antidiabética de <i>C. parviflorus</i> .	teve uma ótima ação antimicrobiana, além dos seus constituintes encontrados nas análises.
---	--	---

Fonte: Autoria própria (2025).

Diversas espécies de plantas têm demonstrado potencial antibacteriano, sendo utilizadas como alternativas terapêuticas no combate a infecções. No presente estudo foram catalogadas 45 espécies com potencial antibacteriano. Entre as bactérias responsáveis por ITUs, as que apresentam o maior número de plantas com atividade antibacteriana, de acordo com a literatura são: *Escherichia coli* (30), seguida por *Staphylococcus aureus* (22), *Klebsiella pneumoniae* (16), *Pseudomonas aeruginosa* (17), *Proteus mirabilis* (13), *Enterococcus faecalis* (6), *Staphylococcus saprophyticus* (5), *Acinetobacter baumannii* (2), *Bacillus cereus* (1), *Proteus vulgaris* (1), *Salmonella typhimurium* (1), *Streptococcus pyogenes* (1) como mostra a Tabela 2. Essas espécies bacterianas são alvo de diversos estudos que buscam identificar compostos naturais capazes de combater suas infecções de maneira eficaz.

Tabela 2. Espécies vegetais com Potencial Antibacteriano contra agentes causadores de ITUs.

Gram	Bactérias	Plantas medicinais
-	<i>Acinetobacter baumannii</i>	<i>Cistus parviflorus</i> L.; <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels
+	<i>Bacillus cereus</i>	<i>Cistus parviflorus</i> L.
+	<i>Enterococcus faecalis</i>	<i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch.Bip.; <i>Bidens pilosa</i> L.; <i>Cirsium englerianum</i> O.Hoffm.; <i>Euphorbia depauperata</i> Hochst. ex A.Rich.; <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels; <i>Tanacetum vulgare</i> L.
-	<i>Escherichia coli</i>	<i>Aerva lanata</i> (L.) Juss. ex Schult.; <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.; <i>Asparagus falcatus</i> L.; <i>Asphodelus bento-rainhae</i> P. Silva; <i>Berberis aristata</i> DC.; <i>Bidens pilosa</i> L.; <i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch.Bip.; <i>Boerhavia diffusa</i> L.; <i>Carissa carandas</i> L.; <i>Cirsium englerianum</i> O.Hoffm.; <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck; <i>Cistus parviflorus</i> L.; <i>Cuminum cyminum</i> L.; <i>Euphorbia depauperata</i> Hochst. ex A.Rich.; <i>Enantia chlorantha</i> Oliv.; <i>Echinops kebericho</i> Mesfin; <i>Garcinia lucida</i> (L.) Maxim.; <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.; <i>Nigella sativa</i> L.; <i>Origanum majorana</i> L.; <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.; <i>Phaseolus vulgaris</i> L.; <i>Phyllanthus emblica</i> L.; <i>Piper cubeba</i> L.fil.; <i>Polygonum capitatum</i> Buch.-Ham. ex D.Don; <i>Phyllanthus emblica</i> L.; <i>Punica granatum</i> L.; <i>Rosmarinus officinalis</i> L.; <i>Rheum emodi</i> Wall.; <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels; <i>Tanacetum vulgare</i> L.; <i>Terminalia chebula</i> Retz.; <i>Thymus zygis</i> L.; <i>Tragia involucrata</i> L.; <i>Tribulus terrestris</i> L.; <i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton; <i>Zingiber officinale</i> Roscoe.



-	<i>Klebsiella pneumoniae</i>	<i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.; <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell; <i>Berberis aristata</i> DC.; <i>Carissa carandas</i> L.; <i>Cirsium englerianum</i> O.Hoffm.; <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck; <i>Cuminum cyminum</i> L.; <i>Euphorbia depauperata</i> Hochst. ex A.Rich.; <i>Echinops kebericho</i> Mesfin; <i>Nigella sativa</i> L.; <i>Piper cubeba</i> L.fil.; <i>Phyllanthus emblica</i> L.; <i>Punica granatum</i> L.; <i>Rheum emodi</i> Wall.; <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels; <i>Tribulus terrestris</i> L.; <i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton
-	<i>Proteus mirabilis</i>	<i>Alhagi maurorum</i> Medik.; <i>Ananas comosus</i> (L.) Merr.; <i>Bacopa monnieri</i> (L.) Pennell; <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck; <i>Cuminum cyminum</i> L.; <i>Echinops kebericho</i> Mesfin; <i>Nigella sativa</i> L.; <i>Piper cubeba</i> L.fil.; <i>Phyllanthus emblica</i> L.; <i>Punica granatum</i> L.; <i>Rheum emodi</i> Wall.; <i>Tribulus terrestris</i> L.; <i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton
-	<i>Proteus vulgaris</i>	<i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels
-	<i>Pseudomonas aeruginosa</i>	<i>Aerva lanata</i> (L.) Juss. ex Schult.; <i>Asparagus falcatus</i> L.; <i>Bidens pilosa</i> L.; <i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch.Bip.; <i>Boerhavia diffusa</i> L.; <i>Citrus limon</i> (L.) Osbeck; <i>Echinops kebericho</i> Mesfin; <i>Nigella sativa</i> L.; <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.; <i>Punica granatum</i> L.; <i>Phyllanthus emblica</i> L.; <i>Syzygium aromaticum</i> (L.) Skeels; <i>Tanacetum vulgare</i> L.; <i>Terminalia chebula</i> Retz.; <i>Tragia involucrata</i> L.; <i>Tribulus terrestris</i> L.; <i>Zingiber officinale</i> Roscoe
-	<i>Salmonella typhimurium</i>	<i>Cistus parviflorus</i> L.
+	<i>Staphylococcus aureus</i>	<i>Aerva lanata</i> (L.) Juss. ex Schult.; <i>Asparagus falcatus</i> L.; <i>Bidens pilosa</i> L.; <i>Bidens sulphurea</i> (Cav.) Sch.Bip.; <i>Boerhavia diffusa</i> L.; <i>Cirsium englerianum</i> ; <i>Cistus parviflorus</i> L.; <i>Euphorbia depauperata</i> Hochst. ex A.Rich.; <i>Enantia chlorantha</i> Oliv.; <i>Echinops kebericho</i> Mesfin; <i>Garcinia lucida</i> (L.) Maxim.; <i>Leucanthemum vulgare</i> Lam.; <i>Nigella sativa</i> L.; <i>Ocimum tenuiflorum</i> L.; <i>Punica granatum</i> L.; <i>Phyllanthus emblica</i> L.; <i>Syzygium cumini</i> (L.) Skeels; <i>Tanacetum vulgare</i> L.; <i>Terminalia chebula</i> Retz.; <i>Tragia involucrata</i> L.; <i>Tribulus terrestris</i> L.; <i>Zingiber officinale</i> Roscoe
+	<i>Staphylococcus saprophyticus</i>	<i>Cuminum cyminum</i> L.; <i>Piper cubeba</i> L.fil.; <i>Rheum emodi</i> Wall.; <i>Tribulus terrestris</i> L.; <i>Vaccinium macrocarpon</i> Aiton
+	<i>Streptococcus pyogenes</i>	<i>Cistus parviflorus</i> L.

Fonte: Autoria própria (2025).

No estudo de Lagha *et al.* (2019) os óleos essenciais de *Origanum majorana* L., *Thymus zygis* L., *Rosmarinus officinalis* L., *Juniperus communis* L. e *Zingiber officinale* L. demonstraram atividade significativa contra *E. coli*, sugerindo que esses compostos naturais podem ser potenciais substitutos dos antibióticos sintéticos. Na pesquisa de Gadisa e Tadesse (2021), as plantas *Rumex abyssinicus*, *Cucumis pustulatus*, *Discopodium penninervium*, *Lippia adoensis*, *Euphorbia depauperata* e *Cirsium englerianum* foram testadas contra micróbios resistentes a medicamentos, incluindo MRSA. Os extratos de todos os vegetais botânicos tiveram atividade antibacteriana de pelo menos duas bactérias de quatro testadas.



As pesquisas desenvolvidas mostram que a variedade de utilidades de extratos botânicos oferecidos pode ser ampla, uma vez que conseguem mostrar resultados promissores em diversos microrganismos. Somado a isso, é apresentado uma gama de plantas medicinais alternativas, incluindo ervas, arbustos e árvores com essas propriedades bioativas, tais como compostos apresentados sendo flavonoides, taninos, saponinas, constituintes isolados derivados dos mesmo e combinações desses compostos para um melhor mecanismo de ação, como por exemplo, as nanopartículas, e suas disponibilidade de recursos, reforçando e expandindo alternativas naturais de possíveis produção de fármacos à base de extratos vegetais.

De forma complementar, estudos mais recentes como o de Liangage *et al.* (2024) explorou a eficácia dos extratos de *Phyllanthus emblica* L., *Boerhavia diffusa* L., e *Terminalia chebula* Retz. contra os patógenos, *E. coli*, *S. aureus* e *P. aeruginosa*. Os resultados positivos, especialmente contra cepas multirresistentes, evidenciam o potencial dessas plantas na formulação de fitofármacos para o tratamento de ITUs.

Essas análises de pesquisas que visam melhorar e descobrir meios alternativos naturais ou que tenha base de produtos naturais que beneficiem a saúde, é especialmente relevante no contexto atual, uma vez que se busca reduzir os efeitos colaterais associados aos medicamentos convencionais e a resistência bacteriana crescente que vem se tornando uma questão pública. Esses estudos corroboram a urgente necessidade de se considerar alternativas naturais aos antibióticos convencionais, não apenas para tratar infecções, mas também para prevenir a disseminação de cepas resistentes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Conclui-se que as plantas medicinais e seus potenciais compostos bioativos possuem alternativas promissoras como terapias alternativas ou complementares no tratamento de ITUs, especialmente no crescente cenário de resistências antimicrobianas. Além disso, a identificação de dosagens eficazes é crucial para otimizar o uso dessas plantas no combate aos patógenos uropatogênicos, além de padronizar pesquisas voltadas para esses tratamentos específicos. Pesquisas futuras, baseadas nesses estudos, poderão contribuir para o desenvolvimento de medicamentos alternativos, como fitofármacos ou fit com menor impacto colateral, oferecendo soluções mais seguras no tratamento dessas infecções complexas.

REFERÊNCIAS

ADAMUS-BIAŁEK W; Baraniak, A; Wawszczak, M; Głuszek, S; Gad, B; Wróbel, K; Bator, P; Majchrzak, M; Parniewski, P. The genetic background of antibiotic resistance among clinical uropathogenic *Escherichia coli* strains. **Molecular biology reports**. v. 45, n. 5, p. 1055-1065, 2018.



AHMED, J; ABDU, A; MITIKU, H; ATARO, Z. In vitro Antibacterial Activities of Selected Medicinal Plants Used by Traditional Healers for Treating Urinary Tract Infection in Haramaya District, Eastern Ethiopia. **Infection and Drug Resistance**. p. 1327-1338, 2023.

AHMED, O; MOHAMED, H; SALEM, W; AFIFI, M; SONG, Y. Efficacy of Ethanolic Extract of *Syzygium aromaticum* in the Treatment of Multidrug-Resistant *Pseudomonas aeruginosa* Clinical Isolates Associated with Urinary Tract Infections. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**. v. 2021, n. 1, p. 6612058, 2021.

ARSENE, M. M. J; VIKTOROVNA, P. I; DAVARES, A. K. L; PARFAIT, K; ANDREEVNA, S. L; MOUAFU, H. T; Rehailia, M; Vyacheslavovna1, Y. N; Pavlovna, S. I; Manga, I. A. M; SERGUEÏEVNA, D. M. Antimicrobial and antibiotic-resistance reversal activity of some medicinal plants from Cameroon against selected resistant and non-resistant uropathogenic bacteria. **Frontiers in Bioscience-Elite**. v. 14, n. 4, p. 25, 2022.

CHANDRA, H; PATEL, D; KUMARI, P; JANGWAN, J. S; YADAV, S. Phyto-mediated synthesis of zinc oxide nanoparticles of *Berberis aristata*: Characterization, antioxidant activity and antibacterial activity with special reference to urinary tract pathogens. **Materials Science and Engineering: C**, v. 102, p. 212-220, 2019.

CHIAVARI-FREDERICO, M. O; BARBOSA, L. N; SANTOS, I. C; SILVA, G. R; CASTRO, A. F; BORTOLUCCI, W. C; BARBOZA, L. N; CAMPOS, C. F. A. A; GONÇALVES, J. E; MENETRIER, J. V; JACOMASSI, E; GAZIM, Z. C; WIETZIKOSKI, S. LÍVERO, F. A. R; LOVATO, E. C. W. Antimicrobial activity of Asteraceae species against bacterial pathogens isolated from postmenopausal women. **Plos one**. v. 15, n. 1, p. e0227023, 2020.

DIKSHA, D; GUPTA, S. K; GUPTA, P; BANERJEE, U. C; KALITA, D. Antibacterial potential of gold nanoparticles synthesized from leaf extract of *Syzygium cumini* against multidrug-resistant urinary tract pathogens. **Cureus**. v. 15, n. 2, 2023.

EL-SHIBANI, F. A; SULAIMAN, G. M., ABOUZIED, A. S., AL ALI, A; ABDULKARIM, A. K.; ABDULKARIM, A. K; ALAMAMI A. D; ASIRI, M; MOHAMMED, H. A. Polyphenol fingerprint, biological activities, and *in silico* studies of the medicinal plant *Cistus parviflorus* L. extract. **ACS omega**, v. 8, n. 50, p. 48269-48279, 2023.

GADISA, E; TADESSE, E. Antimicrobial activity of medicinal plants used for urinary tract infections in pastoralist community in Ethiopia. **BMC Complementary Medicine and Therapies**. v. 21, p. 1-9, 2021.

HUANG, Y; ZHOU, Z; YANG, W; GONG, Z; LI, Y; CHEN, S; ZHENG, L. Comparative pharmacokinetics of gallic acid, protocatechuic acid, and quercitrin in normal and pyelonephritis rats after oral administration of a *Polygonum capitatum* extract. **Molecules**, v. 24, n. 21, p. 3873, 2019.

ILANGAGE, J. I. M. K; ILANGAKOON, I. A. C. S; FERNANDO, K. M. K; DISSANAYAKE, D. M. M. K; RAJAPAKSHA, N. P. D; WALPOLA, L. H; HETTIARACHCHI, D. In vitro-antibacterial properties of ten medicinal plants against common uropathogenic organisms and toxicity determination using brine shrimp lethality assay. **BMC Complementary Medicine and Therapies**, v. 24, n. 1, p. 301, 2024.

KARAM, M. R. A; HABIBI M, BOUZARIS. Infecção do trato urinário: Patogenicidade, resistência a antibióticos e desenvolvimento de vacinas eficazes contra *Escherichia coli* uropatogênica. **Mol Immunol**. 2019; 108 :56–67.

KOT, B. Resistência a antibióticos entre *Escherichia coli* uropatogênica. **Pol J Microbiol**. 2019; 68: 403–15.

LAGHA, R; BEN ABDALLAH, F; AL-SARHAN, B. O; AL-SODANY, Y. Antibacterial and biofilm inhibitory activity of medicinal plant essential oils against *Escherichia coli* isolated from UTI patients. **Molecules**. v. 24, n. 6, p. 1161, 2019.

LUNA-PINEDA, V. M. OCHOA, S; CRUZ-CÓRDOVA, A; CÁZARES-DOMÍNGUEZ, V; VÉLEZ-GONZÁLEZ, F; HERNÁNDEZ-CASTRO, R; XICOHTENCATL-CORTES, J. Infecciones del tracto urinario, inmunidad y vacunación. **Boletín médico del Hospital Infantil de México**. v. 75, n. 2, p. 67-78, 2018.



MALMIR, M; LIMA, K; CAMÕES, S. P; MANAGEIRO, V; DUARTE, M. P; MIRANDA, J. P; SERRANO, R; SILVA, I. M; LIMA, B. S; CANIÇA, M; SILVA, O. Identification of marker compounds and in vitro toxicity evaluation of two Portuguese *Asphodelus* leaf extracts. **Molecules**, v. 28, n. 5, p. 2372, 2023.

MEHTA, J. UTKARSH, K; FULORIA, S; SINGH, T; SEKAR, M; SALARIA, D; DEEKSHA SALARIA; ROLTA, R; BEGUM, Y. M; GAN, S. H; RANI, N. N. I. M; CHIDAMBARAM, K; SUBRAMANIYAN, V; SATHASIVAM, K. V; LUM, P. T; UTHIRAPATHY, S; FADARE, O. A; AWOFISAYO, O; FULORIA, N. K. Antibacterial Potential of *Bacopa monnieri* (L.) Wettst. and its bioactive molecules against uropathogens—an *in silico* study to identify potential lead molecule (s) for the development of new drugs to treat urinary tract infections. **Molecules**. v. 27, n. 15, p. 4971, 2022.

MIRZAEI, A; NASR ESFAHANI, B; GHANADIAN, M; MOGHIM, S. *Alhagi maurorum* extract modulates quorum sensing genes and biofilm formation in *Proteus mirabilis*. **Scientific Reports**. v. 12, n. 1, p. 13992, 2022.

SAEED, W; ISMAIL, T; QAMAR, M; ESATBEYOGLU, T. Bioactivity profiling and phytochemical analysis of *Carissa carandas* extracts: Antioxidant, anti-inflammatory, and anti-urinary tract infection properties. **Antioxidants**, v. 13, n. 9, p. 1037, 2024.

SALES, F. A. de S.; PASSOS, V. F.; MARQUES, V. M.; PINTO, S. A. H.; BRITO, J. X.; FERREIRA, R. G. L. de A. Fitoterápicos como alternativa à irrigação e medicação intracanal convencional: uma revisão de literatura. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 25, p. e18492, 31 jan. 2025.

SHARMA, P; HALWAI, V; ROUT, S; SINGH, R. Antibacterial Activity of Selected Fruit Juices against Multidrug-Resistant Bacterial Pathogens Involved in Urinary Tract and Sexually Transmitted Infections among Tribal Women in Madhya Pradesh, India. **Journal of pharmacopuncture**, v. 26, n. 3, p. 265, 2023.

SILVA, G. G; CARLI, J. T. M; TENANI, G. D. Prevalência de infecção do trato urinário em idosos pela *Escherichia coli* e o perfil de resistência bacteriana: Revisão integrativa. **CERES-Health & Education Medical Journal**, v. 2, n. 3, p. e52-e52, 2024.

SILVA, L. O. P; NOGUEIRA, J. M. R. Resistência bacteriana: potencial de plantas medicinais como alternativa para antimicrobianos. **Rev. bras. anal. clin.**, p. 21-27, 2021.

UDDIN, T. M; CHAKRABORTY, A. J., KHUSRO, A., ZIDAN, B. R. M., MITRA, S., EMRAN, T. B; DHAMA, K; RIPON, K. H; GAJDÁCS, M; SAHIBZADA, M. U. K; HOSSAIN, J; KOIRALA, N. Antibiotic Resistance in microbes: History, mechanisms, Therapeutic Strategies and Future Prospects. **Journal of Infection and Public Health**, v. 14, n. 12, p. 1750–1766, 23 out. 2021.

UR REHMAN, J; IQBAL, A; MAHMOOD, A; ASIF, H. M; MOHIUDDIN, E; AKRAM, M. Phytochemical analysis, antioxidant and antibacterial potential of some selected medicinal plants traditionally utilized for the management of urinary tract infection. **Pakistan Journal of Pharmaceutical Sciences**, v. 34, 2021.



CAPÍTULO 12

VIOLÊNCIA OBSTÉTRICA E SAÚDE DA MULHER: RISCOS, PROTEÇÃO E REPERCUSSÕES FÍSICAS E MENTAIS

OBSTETRIC VIOLENCE AND WOMEN'S HEALTH: RISKS, PROTECTION AND PHYSICAL AND MENTAL REPERCUSSIONS

 10.56161/sci.ed.20250217C12

Ana Virgínia Nunes Soares

Universidade de Fortaleza

<https://orcid.org/0000-0001-5339-8655>

RESUMO

Introdução: A violência obstétrica é considerada um grave problema de saúde pública e uma violação aos direitos humanos da mulher. **Objetivo:** Analisar os impactos da violência obstétrica na saúde da mulher e evidenciar os fatores de risco e proteção nesse contexto. **Método:** Foi realizada uma revisão narrativa da literatura com buscas nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS-Psi, utilizando as palavras-chave “violência obstétrica” “agravos em saúde” e “fatores de risco e proteção” combinadas pelo operador booleano AND. A seleção dos estudos priorizou a relevância do conteúdo para a temática, sem restrição temporal das publicações. **Resultados e Discussão:** Os achados evidenciaram que a violência obstétrica produz vários impactos na saúde da mulher, como dores físicas, cicatrizes e queloides, depressão, transtorno do estresse pós-traumático (TEPT), medo de vivenciar novamente o processo do parto, transtorno de ansiedade, crises de pânico, sentimento de culpa e tristeza por terem tido um parto traumático. A relação mãe/bebê também é afetada pela violência obstétrica, provocando dificuldades na amamentação e aumentando o risco de morte materna e neonatal. Mulheres solteiras, adolescentes, de baixo poder aquisitivo, negras, com baixa-escolaridade, usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS) são as mais propensas a sofrerem violência obstétrica. Situações que prolongam o tempo de interação da mulher com a equipe de saúde durante o período pré-parto e o atendimento por diferentes profissionais também aumentam o risco de violência obstétrica. Por outro lado, a presença de um acompanhante durante o pré-natal e a internação para o parto é um importante fator de proteção contra a violência obstétrica. **Conclusão:** Investir no cuidado em saúde mental e em estratégias para prevenir essa violação, disseminar informações sobre a gestação e o parto, e promover a conscientização da parturiente sobre seus direitos são medidas essenciais para garantir um parto mais respeitoso e humanizado.

PALAVRAS-CHAVE: Violência obstétrica; Mulher; Agravos em saúde; Fatores de risco e proteção.



ABSTRACT

Introduction: Obstetric violence is considered a serious public health problem and a violation of women's human rights. **Objective:** To analyze the impacts of obstetric violence on women's health and to highlight the risk and protective factors in this context. **Method:** A narrative literature review was carried out with searches in the SciELO, PubMed and BVS-Psi databases, using the keywords “obstetric violence” “health problems” and “risk and protective factors” combined with the Boolean operator AND. The selection of studies prioritized the relevance of the content to the theme, without restricting the time of publication. **Results and Discussion:** The findings showed that obstetric violence has various impacts on women's health, such as physical pain, scars and keloids, depression, post-traumatic stress disorder (PTSD), fear of experiencing the birth process again, anxiety disorder, panic attacks, feelings of guilt and sadness for having had a traumatic birth. The mother/baby relationship is also affected by obstetric violence, causing difficulties in breastfeeding and increasing the risk of maternal and neonatal death. Single women, adolescents, women with low purchasing power, black women, women with low levels of education and users of the Unified Health System (SUS) are the most likely to suffer obstetric violence. Situations that prolong the time women spend interacting with the health team during the antepartum period and care provided by different professionals also increase the risk of obstetric violence. On the other hand, the presence of a companion during prenatal care and hospitalization for childbirth is an important protective factor against obstetric violence. **Conclusion:** Investing in mental health care and strategies to prevent this violation, disseminating information about pregnancy and childbirth, and promoting awareness among parturients about their rights are essential measures to ensure a more respectful and humanized childbirth.

KEYWORDS: Obstetric violence; Women; Health problems; Risk and protective factors.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial de Saúde (OMS) define a violência obstétrica como a apropriação do corpo da mulher e dos processos reprodutivos pelos profissionais de saúde, durante a assistência ao pré-natal, parto, puerpério e em casos de aborto, abrangendo diversas formas de violência e causando danos à parturiente, por meio de um tratamento desumanizado, medicação abusiva, reduzindo a autonomia da paciente e a capacidade de tomar suas próprias decisões livremente (OMS, 2012).

Em 2014, a OMS por meio da declaração intitulada “Prevenção e eliminação de abusos, desrespeito e maus-tratos durante o parto em instituições de saúde”, e da criação da Iniciativa Hospital Amigo da Mãe e da Criança, reconheceu a violência obstétrica como um problema de saúde pública e de violação aos direitos humanos, ante os abusos, desrespeitos e maus-tratos à mulher parturiente (OMS, 2014).

A violência obstétrica se caracteriza por apresentar três aspectos específicos: a violação ocorre exclusivamente nos serviços de saúde, como hospitais, maternidades e ambulatórios; os perpetradores com frequência são profissionais de saúde; trata-se de uma violência que possui



uma natureza dupla, pois contempla atos interpessoais com aspectos institucionais, tais como, sobrecarga nos serviços de saúde e falta de estrutura e recursos humanos (Leite et al., 2020).

Esse tipo de violação produz agravos para a saúde da mulher que implicam em perda de autonomia e capacidade de decidir livremente sobre seu corpo e sexualidade, impactando negativamente em sua qualidade de vida e produzindo uma experiência traumática de violência para muitas mulheres (Baba; Katatoa, 2023).

A pesquisa de base hospitalar, “Nascer no Brasil I- “Inquérito nacional sobre parto e nascimento”, realizada pela [Fundação Oswaldo Cruz](#) (Fiocruz), em 266 maternidades, conveniadas ao SUS e privadas, analisou uma amostra de aproximadamente 24 mil mulheres. Os resultados indicaram que adolescentes, mulheres acima de 35 anos, negras, usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS) e com baixa escolaridade, apresentam maior risco de sofrer violência obstétrica. Além disso, muitas mulheres desconhecem que estão sendo vítimas dessa violação, especialmente quando ocorre de maneira sutil e naturalizada (Leal et al., 2012).

O estudo revelou que 11,1% das mulheres se sentiram desrespeitadas ao longo do processo de parto. Além disso, 56,1% relataram ter sido submetidas à episiotomia, enquanto 37,3% sofreram a manobra de Kristeller. um procedimento sem comprovação científica e associado a sérias consequências para a saúde da parturiente e do recém-nascido (Leal et al., 2012).

Quanto à presença de acompanhante durante o parto, 24,5% das mulheres relataram ausência total, enquanto 56,7% mencionaram ausência parcial. O estudo também apontou que cerca de 45% das entrevistadas vivenciaram pelo menos um episódio de violência obstétrica, incluindo agressões físicas ou psicológica, tratamento desrespeitoso, falta de informação, privacidade e comunicação com a equipe de saúde, restrição ao direito de fazer perguntas e perda de autonomia (Leal et al., 2012).

Outro estudo, a Coorte de nascimentos em Pelotas (RS) reuniu amostra de 4.275 puérperas, mostrou que 10% delas sofreram abuso verbal, 6% sofreram abuso físico, tendo sido submetidas a procedimentos inapropriados e 6% tiveram algum tipo de cuidado negado. No total, 18,3% das mulheres relataram desrespeito, abusos e maus-tratos no último parto (Mesenburg et al., 2018).

A partir dessas articulações, elaborou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais os impactos da violência obstétrica na saúde física e mental da mulher e que fatores atuam como risco e proteção nesse contexto?



Assim, o presente capítulo tem por objetivo apresentar uma revisão narrativa da literatura sobre o fenômeno da violência obstétrica evidenciando os agravos decorrentes dessa prática na saúde da mulher bem como os fatores de risco e proteção envolvidos nesse contexto.

2. MÉTODO

O presente estudo trata-se de uma revisão narrativa da literatura. Um estudo de revisão narrativa é uma forma ampla de revisar as atualizações e/ou discutir o estado da arte sobre determinado tema a partir do ponto de vista teórico ou conceitual. Essa modalidade de estudo permite a interpretação e análise crítica do autor, por meio da integração de estudos sobre uma mesma temática produzidos com base em diferentes abordagens metodológicas (Pautasso, 2020).

Foram realizadas buscas nas bases de dados SciELO, PubMed e BVS-Psi no período de janeiro de 2025. Utilizou-se as palavras-chave “violência obstétrica” “agravos em saúde” e “fatores de risco e proteção” combinadas pelo operador booleano AND. Ao realizar a seleção, considerou-se a relevância dos estudos em relação aos temas abordados no presente artigo e não se restringiu o lapso temporal das publicações. Os achados desta revisão narrativa da literatura são apresentados na seção seguinte.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atenção ao pré-natal, parto e ao nascimento têm despertado interesse na formulação de políticas públicas em nosso país com o objetivo de melhorar a qualidade da atenção à saúde da mulher e do recém-nascido. Apesar disto, muitas mulheres vivenciam situações de violações de direitos no momento de grandes transformações físicas e emocionais, decorrentes da gestação, parto e pós-parto. Tais violações expressam-se por práticas intervencionistas desnecessárias e invasivas que podem exacerbar vulnerabilidades psicológicas preexistentes ou desencadear novas (Silva et al., 2023).

A OMS e o Ministério da Saúde preconizam que o objetivo da assistência ao parto e nascimento é promover o mínimo possível de intervenção, com segurança para mãe e o bebê. Além disso, na assistência ao parto devem ser consideradas a participação da mulher na tomada de decisão, bem como ser garantido o acesso a informações baseadas em evidências e ao tratamento humanizado (Brasil, 2016; OMS, 1996).

Todavia, o modelo de assistência ao parto e ao nascimento passou a ser considerado intervencionista, adotando com frequência intervenções obstétricas excessivas e inapropriadas,



não referenciadas por evidências científicas, contraindicadas e que produzem dor e desconforto à mulher, causando um impacto negativo em sua saúde. (Leite et al., 2022; OMS, 2014).

Nesse sentido, a violência obstétrica invisibiliza a mulher, tornando-a vulnerável e tendo as suas necessidades e demandas desconsideradas pelos profissionais da saúde, em uma clara relação de submissão e violação de direitos. A hierarquia do saber médico torna-se determinante para uma experiência negativa, uma vez que são impostos critérios e condições para a realização do parto, sem levar em conta as necessidades da mulher (Teixeira et al., 2020).

A literatura aponta que a violência obstétrica é maior entre mulheres que passaram por aborto, quando comparadas com as que tiveram parto normal. Além disso, essas mulheres são submetidas ao julgamento moral enraizado na prática dos profissionais de saúde (Fundação Perseu Abramo, 2010; Madeiro; Rufino, 2017).

Em uma pesquisa sobre a violência obstétrica entre mulheres internadas em situação de aborto ilegal, revelou que 33% das mulheres sofreram pelo menos um ato de violência obstétrica, incluindo negligência, discriminação, julgamento moral, violência física e procedimentos realizados sem o seu consentimento (Madeiro; Rufino, 2017).

Todavia, para muitas mulheres ainda é difícil reconhecer que estão sendo vítimas de violência obstétrica, principalmente quando as violações ocorrem de forma sutil e muitas vezes naturalizadas. Isso ocorre, principalmente, por acreditarem que os profissionais da saúde detêm o conhecimento científico necessário para saber como proceder, circunstância que promove a aceitação de todas as práticas impostas (Silva et al., 2023).

O Dossiê “Parirás com Dor” (Ciello et al., 2012), tipifica quatro formas de violência obstétrica cometida por profissionais e serviços de saúde na assistência ao parto: física, psicológica, sexual e institucional.

A violência física é aquela em que a mulher é submetida a procedimentos sem comprovação científica para sua utilização, que provoquem dor ou dano físico. São exemplos dessa forma de violência obstétrica a realização de cirurgias cesáreas sem indicação clínica; manobra de Kristeller, técnica sem comprovação científica, na qual é realizado pressão no abdômen da paciente com o intuito de empurrar o bebê; realização de episiotomia, procedimento que ocasiona um impacto significativo na gestante, com complicações no intra e no pós-operatório, tais como dor e sangramento, sem indicação clínica e toques dolorosos e repetitivos realizados por mais de um profissional (Coelho et al., 2022).

A violência psicológica é aquela que produz na mulher:

inferioridade, vulnerabilidade, abandono, instabilidade emocional, medo, acuação, insegurança, dissuasão, ludibriamento, alienação, perda de integridade, dignidade e prestígio (Ciello et al., 2012, p.60).



Expressa-se por comentários constrangedores, xingamentos e humilhações, maus tratos, desrespeito e negligência.

A violência sexual é caracterizada pela violação da integridade sexual e reprodutiva da parturiente, atentando contra sua intimidade. Materializa-se por meio de estupro após o parto, laqueadura realizada sem o consentimento da mulher, exame de toques invasivos e dolorosos, no contexto de vulnerabilidade do pré e pós-parto (Menezes et al., 2019).

A violência institucional é praticada por instituições e profissionais de saúde durante a assistência obstétrica e expressa-se por qualquer ação ou medida que dificulte, atrase ou impeça mulheres gestantes, parturientes e puérperas de terem acesso a direitos (Ramos et al., 2022). Um exemplo desse tipo de violência é a violação ao direito da parturiente de ter um acompanhante, em flagrante desrespeito à Lei 11.108/2005 que garante à parturiente o direito de ter um acompanhante de sua escolha e confiança (Brasil, 2005).

A interação de diferentes aspectos pode contribuir para a ocorrência ou não da violência obstétrica, como aspectos individuais, sociais, econômicos, culturais e ambientais. Mulheres solteiras, adolescentes, pertencentes a minorias étnico-raciais, de baixa renda e escolaridade, usuárias do Sistema Único de Saúde (SUS), que passaram por parto vaginal ou aborto, além de migrantes, apresentam maior vulnerabilidade à violência obstétrica (Magalhães, 2020; OMS, 2014).

Observa-se também que mulheres em primeira gestação e em trabalho de parto pela via vaginal apresentam maior probabilidade de sofrer violência obstétrica quando comparadas a mulheres com gestações anteriores que não entraram em trabalho de parto e submeteram-se à cesárea. Verifica-se, ainda, que a exposição prolongada à equipe de saúde durante o pré-natal, assim como a assistência fragmentada por diversos profissionais no SUS, aumentam o risco de vivência dessa forma de violência (d'Orsi et al., 2014).

Em contrapartida, a presença de um acompanhante durante o pré-natal e a internação para o parto, que inclui as fases de trabalho de parto, parto e pós-parto, é um importante fator de proteção contra a violência obstétrica, uma vez que proporciona suporte físico e emocional à parturiente, reduzindo sua vulnerabilidade a práticas abusivas (d'Orsi et al., 2014; Leite et al., 2020).

As evidências disponíveis na literatura indicam que a violência obstétrica acarreta consequências severas para a saúde física e mental das mulheres. Entre os principais impactos, destacam-se o sofrimento físico, psicológico e sexual, dores persistentes, formação de cicatrizes e queloides, depressão, transtorno do estresse pós-traumático (TEPT), crises de e pânico, baixa autoestima, sentimento de culpa e tristeza decorrentes de um parto traumático (Lins et al.,



2023). Além disso, essa forma de violência pode comprometer a relação mãe-bebê, dificultando a amamentação, reduzindo a qualidade da interação materna e aumentando o risco de mortalidade materna e neonatal (Leite et al., 2023; 2024).

Nesse contexto, torna-se essencial fortalecer o cuidado em saúde mental e adotar medidas eficazes para prevenir a violência obstétrica. A disseminação de informações sobre a gestação e o parto, a conscientização das mulheres sobre seus direitos e a capacitação dos profissionais de saúde são estratégias fundamentais para proteger para promover uma experiência de parto mais respeitosa, garantindo autonomia, dignidade e bem-estar às mulheres (Leite et al., 2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este capítulo teve como objetivo analisar os impactos da violência obstétrica na saúde da mulher e identificar os fatores de risco e proteção nesse contexto. Mulheres solteiras, adolescentes, de baixa renda, negras, com pouca escolaridade, usuárias do SUS e migrantes de minorias étnicas são mais vulneráveis, especialmente quando passam por parto vaginal ou aborto. Além disso, a interação prolongada com a equipe de saúde e o atendimento fragmentado no SUS aumentam esse risco. Por outro lado, a presença de um acompanhante no pré-natal e no parto atua como fator de proteção, oferecendo suporte físico e emocional à parturiente.

A violência obstétrica pode gerar graves consequências físicas e psicológicas como dor, cicatrizes e queloides, depressão, TEPT, ansiedade, crises de pânico, baixa autoestima e medo do parto. Também afeta a relação mãe/bebê, dificultando a amamentação e aumentando o risco de morte materna e neonatal.

Diante disso, é fundamental investir no cuidado em saúde mental e em estratégias para prevenir essa violência. A disseminação de informações sobre a gestação e o parto, a conscientização sobre seus direitos e a capacitação dos profissionais de saúde são medidas essenciais para garantir um parto mais respeitoso e humanizado.

REFERÊNCIAS

BABA, K.; KATAOKA, Y. “An E-Learning Program for Continuing Midwifery Education on Handling High-Risk Abuse Cases: A Pretest–Posttest Design”. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 20, n. 13, 2023.

BRASIL. LEI Nº 11.108 de 07 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. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2004-2006/2005/lei/111108.htm.



CIELLO, C.; CARVALHO, C.; KONDO, C.; DELAGE, D.; NIY, D.; WERNER, L.; SANTOS, K. S. **Dossiê da Violência Obstétrica “Parirás com dor”**. 2012. Disponível em: <https://www.senado.gov.br/comissoes/documentos/sscepi/doc%20vcm%20367.pdf>. Acesso em: 23 de nov. 2023.

COELHO, C. F. et al. Impactos da violência obstétrica às mulheres brasileiras: uma revisão integrativa. **Global Academic Nursing Journal**, v. 3, n. Spe. 2, 2022.

D’ORSI, E.; BRÜGGEMANN, O. M.; DINIZ, C. S. G.; AGUIAR, J. M.; GUSMAN, C. R.; TORRES, J. A.; TUESTA, A. A.; RATTNER, D.; DOMINGUES, R. M. S. M. Desigualdades sociais e satisfação das mulheres com o atendimento ao parto no Brasil: estudo nacional de base hospitalar. **Cad Saude Publica**, v. 30, n. Supl. 1, p. S154-S168, 2014.

FUNDAÇÃO PERSEU ABRAMO. **Mulheres Brasileiras e Gênero nos Espaços Público e Privado**. 2010. Disponível em: https://fpabramo.org.br/publicacoes/wp-content/uploads/sites/5/2017/05/pesquisaintegra_0.pdf. Acesso em: 11 de jun. 2023.

LEAL, M. C.; SILVA, A. A.; DIAS, M. A.; GAMA, S. G.; RATTNER, D.; MOREIRA, M. E.; THEME FILHA, M. M.; DOMINGUES, R. M.; PEREIRA, A. P.; TORRES, J. A.; BITTENCOURT, S. D.; D’ORSI, E.; CUNHA, A. J.; LEITE, A. J.; CAVALCANTE, R. S.; LANSKY, S.; DINIZ, C. S.; SZWARCOWALD, C. L. Birth in Brazil: national survey into labor and birth. **Reprod Health**, v. 9, n. 15, 2012.

LEITE, T. H.; MARQUES, E. S.; CORRÊA, R. G.; LEAL, M. D. C.; OLEGÁRIO, B. D. C. D.; COSTA, R. M. D.; MESENBURG, M. A. Epidemiologia da violência obstétrica: uma revisão narrativa do contexto brasileiro. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, 2024.

LEITE, T. H.; MARQUES, E. S.; ESTEVES-PEREIRA, A. P.; PORTELA, Y.; LEAL, M. C. Desrespeitos e abusos, maus tratos e violência obstétrica: um desafio para epidemiologia e para a saúde pública no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 483-491, 2020a.

LEITE, T. H.; MARQUES, E. S.; MESENBURG, M. A.; DA SILVEIRA, M. F.; DO CARMO LEAL, M. The effect of obstetric violence during childbirth on breastfeeding: findings from a perinatal cohort “Birth in Brazil”. **The Lancet Regional Health–Americas**, v. 19, 2023.

LEITE, T. H.; PEREIRA, A. P. E.; LEAL, M. C.; SILVA, A. A. M. Disrespect and abuse towards women during childbirth and postpartum depression: findings from Birth in Brazil Study. **J Affect Disord**, v. 273, p. 391-401, 2020b.

LINS, K. Z.; BRITO J. S.; DE ASSUNÇÃO, A. F. C.; DE SOUZA M. C. D.; DA SILVA, N. K. L. G.; COSTA, R. R. S. Violência obstétrica: uma revisão integrativa. **Braz. J. Hea. Rev**, v. 6, n. 1, p. 1695-1705, 2023.

MADEIRO, A. P.; RUFINO, A. C. Maus-tratos e discriminação na assistência ao aborto provocado: a percepção das mulheres em Teresina, Piauí, Brasil. **Cien Saude Colet**, v. 22, n. 8, p. 2771-2780, 2017.

MAGALHÃES, T. B. Violência obstétrica no contexto da violência feminina. **Revista de Saúde Digital e Tecnologias Educacionais em Saúde**, v. 1, n. 1, p. 46-54, 2020.



MENEZES, F. R. D.; REIS, G. M. D.; SALES, A. D. A. S.; JARDIM, D. M. B.; LOPES, T. C. O olhar de residentes em Enfermagem Obstétrica para o contexto da violência obstétrica nas instituições. **Interface-Comunicação, Saúde, Educação**, v. 24, 2019.

MESENBURG, M. A.; VICTORA, C. G.; JACOB SERRUYA, S.; PONCE DE LEÓN, R.; DAMASO, A. H.; DOMINGUES, M. R.; DA SILVEIRA, M. F. Disrespect and abuse of women during the process of childbirth in the 2015 Pelotas birth cohort. **Reproductive health**, v. 15, p. 1-8, 2018.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Diretriz Nacional de Assistência ao parto Normal**. Brasília: Ministério da Saúde / Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS; 2016. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_assistencia_parto_normal.pdf. Acesso em: 23 de nov. 2023.

OMS – Organização Mundial da Saúde. **Prevenção e eliminação de abusos, desrespeito e maus-tratos durante o parto em instituições de saúde**. Genebra: OMS, 2014. Disponível em: <https://portaldeboaspraticas.iff.fiocruz.br/biblioteca/prevencao-e-eliminacao-de-abusos-desrespeito-e-maus-tratos/>. Acesso em: 23 de nov. 2023.

OMS - ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Born Too Soon: The Global Action Report on Preterm Birth**. Genebra: OMS, 2012. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241503433>. Acesso em: 23 de nov. 2023.

PAUTASSO, M. The structure and conduct of a narrative literature review. In: TUBBS, R. S.; BUERGER, S. M.; SHOJA, M. M.; ARYNCHYNA, A.; KARL, M. (Orgs.), **A guide to the scientific career: virtues, communication, research, and academic writing**. Hoboken: Wiley Blackwell, 2020. p. 299-310.

RAMOS, T. M. et al. Nursing students' knowledge about obstetric violence. **ABCS Health Sciences**, v. 47, 2022.

SILVA, J. L.; OLIVEIRA, V. C.; SANTOS, D. F.; PEREIRA, L. B. Impactos da violência obstétrica no Brasil: uma revisão de literatura. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, v. 23, n. 1, p. 67-78, 2023.

TEIXEIRA, L. A. et al. A violência obstétrica como violação do direito à saúde da mulher: uma revisão narrativa. **Revista de Atenção à Saúde**, v. 18, n. 65, 2020.



CAPÍTULO 13

POTENCIAL BIOINSETICIDA GÊNERO *Eugenia* L. (MYRTACEAE) FRENTE A *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE): UMA REVISÃO

BIOINSECTICIDE POTENTIAL OF PLANTS OF THE GENUS *Eugenia* L. (MYRTACEAE) ON *Aedes aegypti* (DIPTERA: CULICIDAE): A REVIEW

 10.56161/sci.ed.20250217C13

Deyvid Alves Zeidan

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-2167-4404>

Francisca Rafaela Ferreira de Souza

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-6881-7440>

Elton de Moura Rodrigues

Graduado em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-0698-2203>

Alvaro Araujo Galeno

Mestrando em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-4995-3069>

Ruan Pábulo Bandeira Pinto

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-1984-5502>

Ana Luiza Castro Pereira

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-9253-1817>

Gildeanni Iasmin Alves Vieira

Mestra em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPPar
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-9671-9011>



Ruanna Thaimires Brandão Souza

Doutoranda em Desenvolvimento e Meio Ambiente, Universidade Federal do Piauí - UFPI
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-9416-8327>

Renata Brito dos Reis

Doutoranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-4595-7810>

Alessandra Souza dos Santos

Mestranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-9194-6464>

RESUMO

A dengue é uma doença viral que afeta principalmente países tropicais como o Brasil, causada pelo vírus DENV e transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. Uma das formas de diminuir a sua propagação é por meio do controle do vetor a partir de produtos de fontes naturais, como espécies vegetais. O presente trabalho teve por objetivo analisar trabalhos realizados com plantas pertencentes ao gênero *Eugenia* L. que apresentam potencial inseticida frente ao *A. aegypti*. Trata-se de uma revisão bibliométrica realizada por meio de pesquisas nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science* e *Science Direct*, no qual os artigos científicos foram selecionados de acordo com critérios de elegibilidade específicos. Foram analisados 19 estudos que investigaram 12 espécies do gênero. Constatou-se que a espécie mais citada foi *E uniflora* L. que demonstrou atividade inseticida eficaz em diversos estudos utilizando diferentes partes da planta, principalmente folhas, chegando até em 90% de mortalidade. Constata-se que o gênero tem um grande potencial biológico na área, porém ainda pouco explorado. Este estudo é importante para a elaboração de perspectivas sobre novas metodologias e tecnologias de importância médica sobre a utilização de compostos naturais como bioinseticidas na resolução de problemas causados por arboviroses.

PALAVRAS-CHAVE: Arboviroses; Dengue; Inseticidas botânicos.

ABSTRACT

Dengue fever is a viral disease that mainly affects tropical countries such as Brazil, caused by the DENV virus and transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito. One way to reduce its spread is by controlling the vector using products from natural sources, such as plant species. This study aimed to analyze studies carried out with plants belonging to the genus *Eugenia* L. that have insecticidal potential against *A. aegypti*. This is a bibliometric review carried out through searches in the *Scopus*, *Web of Science* and *Science Direct* databases, in which scientific



articles were selected according to specific eligibility criteria. Nineteen studies that investigated 12 species of the genus were analyzed. It was found that the most cited species was *E. uniflora* L., which demonstrated effective insecticidal activity in several studies using different parts of the plant, mainly leaves, reaching up to 90% mortality. It is clear that the genus has great biological potential in the area, but it is still little explored. This study is important for developing perspectives on new methodologies and technologies of medical importance regarding the use of natural compounds as bioinsecticides in solving problems caused by arboviruses.

KEYWORDS: Arboviruses. Dengue. Botanical insecticides.

1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral com sua principal ocorrência em países tropicais como o Brasil, causada por um vírus (DENV) de RNA simples com polaridade positiva, de aproximadamente 50 nm que está classificado na família Flaviviridae e no gênero *Flavivirus* (OMS, 2009). Existem quatro sorotipos conhecidos deste vírus: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, no qual apresentam materiais genéticos e linhagens distintas (Brasil, 2024). É transmitido principalmente por via vetorial, pela picada de mosquitos fêmeas de *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). Dentre os principais sintomas da dengue estão: febre, dor nos músculos, articulações e olhos, em casos graves, hemorragia. Sua ocorrência vem aumentando cada vez mais nas últimas décadas (Brady; Hay, 2020), sendo que o ano de 2023 teve o maior número de casos já registrados (4.565.911 nas Américas), com tendência que se expandir cada vez mais, visto que apenas no Brasil, foram registrados aproximadamente três milhões de casos e quase mil mortes em 2024, além disso, o mosquito também é vetor de outras arboviroses como Chikungunya e Zika (OPAS, 2024).

Tendo em vista a problemática causada pelo mosquito, *A. aegypti*, é essencial a busca por novas soluções para sua propagação, uma vez que ainda se baseiam em métodos convencionais de combate ao vetor, como evitar água parada, proteger locais e uso de telas, no caso da dengue, a vacina ainda se encontra com distribuição limitada, entretanto, (Brasil, 2024). Assim, é importante a busca por novas tecnologias e moléculas capazes de ajudar no combate ao *A. aegypti*, mas que não causem toxicidade a indivíduos não-alvos ou danos ao meio ambiente, neste caso, entram os produtos de fontes naturais, como espécies vegetais (Silva; Souto; Medeiros, 2019).



Eugenia L. é o gênero mais representante da família Myrtaceae nas regiões neotropicais, compreendendo cerca de 1.050 espécies, originário da América do Sul, esse gênero apresenta ampla distribuição, ocorrendo desde o México até a Argentina (Lucas *et al.*, 2007). No Brasil, *Eugenia* apresenta 407 espécies, sendo o gênero com maior número de espécies. Disto, 256 ocorrem na Mata Atlântica, sendo esse domínio fitogeográfico o centro de diversidade do gênero. A Amazônia é o segundo domínio fitogeográfico com mais espécies (108), seguido do Cerrado com 83 espécies, o gênero encontra-se bem representado em diversas formações vegetacionais do Brasil, tanto pela riqueza, como pela abundância e frequência de espécies (Romagnolo *et al.*, 2006).

Nos últimos anos, as doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* têm se tornado um desafio cada vez maior para a saúde pública no Brasil, com um aumento significativo de casos. Essa situação alarmante, que causa medo, doenças e mortes, exige medidas urgentes para controlar o mosquito vetor. Nesse contexto, a busca por novos bioinseticidas que sejam seguros para a saúde humana, que não induzam resistência ao mosquito e que causem o mínimo de impacto ambiental se torna crucial.

Considerando que diversas espécies do gênero *Eugenia* já demonstraram eficácia no combate de larvas e insetos, inclusive mostrando grande potencial contra as larvas de *Aedes aegypti*, como evidenciado pelo estudo de (Costa *et al.*, 2024) que fez análises com *E. stipitata*. Outros estudos de indicaram que o óleo essencial de *E. calycina* como uma alternativa promissora no combate às larvas do mosquito (Silva *et al.*, 2021). Este gênero é notavelmente rico em espécies amplamente distribuídas no brasileiro, esta pesquisa se propôs a realizar uma prospecção bibliométrica sobre o gênero *Eugenia*. O objetivo central foi investigar o potencial ovicida e larvicida dessas espécies, bem como o seu potencial biológico no combate ao mosquito *A. aegypti*. Para isso, foram analisados trabalhos científicos indexados em bases de dados online.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma pesquisa exploratória de Análise Bibliométrica por meio do *Methodi Ordinatio* (M. O.), de abordagem quantitativa e estatística, que busca analisar os índices de produção e disseminação de conhecimento científico a partir dos três principais índices de artigos publicados, o fator de impacto da revista, o número de citações e o ano de publicação do artigo científico (Pagani; Kovaleski; Resende, 2015).



Durante o desenvolvimento da pesquisa, foi realizada uma busca nas bases de dados *Scopus*, *Web of Science* e *Science Direct* no período de 25 de junho de 2024 a 10 de janeiro de 2025, utilizando o descritor "*Eugenia* AND *Aedes aegypti*". Os critérios de inclusão foram artigos completos, sem delimitação temporal, que continham os descritores em seu título, palavras-chave e/ou resumo, sendo estes estudos experimentais realizados com espécies do gênero *Eugenia* L. Livros, capítulos de livros, artigos de revisão e notas científicas não foram incluídos nesta pesquisa. Os detalhes das etapas metodológicas estão descritas na Tabela 1.

Figura 1: Fases da metodologia *Methodi Ordinatio*.

Fases metodológicas	Procedimento dos autores
1. Estabelecimento da intenção de pesquisa	Levantar dados relevantes sobre o uso de produtos naturais no combate ao <i>Aedes aegypti</i> , principalmente de plantas do gênero <i>Eugenia</i> .
2. Pesquisa preliminar exploratória com palavras-chave em bases de dados	Base de dados <i>Scopus</i> , <i>Web of Science</i> e <i>Science Direct</i>
3. Definição e combinação de palavras-chave e bases de dados	Palavras-chave: <i>Eugenia</i> AND " <i>Aedes aegypti</i> "
4. Busca final nas bases de dados	Indexamento na ferramenta <i>Parsifal</i>
5. Procedimentos de filtragem	Análise do título, palavras-chave e resumo para seleção das pesquisas dentro do escopo desejado e exclusão de artigos duplicados
6. Identificação do fator de impacto	Bases de dados, Site das revistas, Site JCR
7. Classificação dos artigos usando o <i>InOrdinatio</i>	Aplicação da equação <i>InOrdinatio</i> ($\alpha = 5$)
8. Encontrando os artigos completos	Bases de dados, Site das revistas
9. Leitura final e análise sistemática dos artigos	Tabulação no <i>Excel</i> e aplicação da fórmula usando o mesmo programa.

Fonte: Elaborado pelos autores e adaptado de Pagani; Kovaleski; Resende (2015).

Para a realização do estudo utilizou-se a ferramenta *Parsifal* (<https://parsif.al/>) para identificação de artigos duplicados e análise do título, palavras-chave e resumo. A planilha eletrônica *Excel* foi utilizada no processo de filtragem dos artigos e periódicos e para tabulação dos dados. Para a identificação do fator de impacto, ano de publicação e número de citações, foram utilizados inicialmente as próprias bases de dados, e na ausência de informações foram



pesquisados nos sites das revistas e para o índice de fator de impacto do periódico, foi consultada a base *Journal Citation Reports* (JCR).

Após a análise dos trabalhos, a fórmula *index ordinatio* (*InOrdinatio*) foi aplicada, seguindo a equação representada pela Figura 1, onde foi utilizado o fator de ponderação $\alpha = 5$, dando atribuindo assim um peso mediano para o critério de ano de publicação.

Figura 1: Equação *InOrdinatio*

$$(InOrd_i = (IF/1000) + \alpha^* [10 - (Research\ Year - Publish\ Year)] + (\sum C_i).$$

IF = fator de impacto. (Dividido por 1000 com o objetivo de normalizar o valor encontrado);
 α = coeficiente de importância para o critério ano (1 a 10), nesse estudo foi adotado 5;
Research Year = ano da realização da pesquisa;
Publish Year = ano em que o artigo foi publicado;
 $\sum C_i$ = número total de citações.

Fonte: Adaptado de Pagani; Kovaleski; Resende (2015).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram encontrados 107 artigos (*ScienceDirect* 66; *Scopus* 23; *Web of Science* 18), após a exclusão das duplicatas e a escolha dos artigos que se enquadram no escopo e nos critérios de aceite, restaram 19 pesquisas, publicadas entre 2003 e 2024. Após as análises e a aplicação da equação, foram separados os 19 artigos conforme os valores de *InOrd_i*, listados na Tabela 2.

Tabela 2: Artigos com o maior *InOrd_i*.

Título, autor e ano do artigo	Revista	Fi	Ci	<i>InOrd_i</i>
1. Larvicidal activity, enzyme inhibitory effect, and molecular docking by essential oil, hydrolate, aqueous extract, and major compounds from the leaves of <i>Eugenia uniflora</i> against <i>Aedes aegypti</i> (Silva <i>et al.</i> , 2023a)	<i>Industrial Crops and Products</i>	5,9	5	29,3
2. Larvicidal efficacy of <i>Eugenia jambolana</i> Linn. extracts in three mosquito species at Mysore (Raghavendra; Prathibha; Vijayan, 2011)	<i>Journal of Entomology</i>	0	15	27,12
3. Preliminary study of the molluscicidal and larvicidal properties of some essential oils and phytochemicals from medicinal plants (Leite <i>et al.</i> , 2009)	Revista Brasileira de Farmacognosia	2.4	27	27,12



4. Insecticidal effects of four essential oils on adult <i>Aedes aegypti</i> and <i>Anopheles albimanus</i> in experimental conditions (Castro <i>et al.</i> , 2013)	<i>Entomotropica</i>	0	5	25,12
5. Chemical composition and larvicidal activity of essential oils extracted from Brazilian Legal Amazon plants against <i>Aedes aegypti</i> L. (Diptera: Culicidae) (Dias <i>et al.</i> , 2015)	<i>Evidence-Based Complementary And Alternative Medicine</i>	2,6	26	25,1
6. Larvicidal activity of plants from Myrtaceae against <i>Aedes aegypti</i> L. and <i>Simulium pertinax</i> Kollar (Diptera) (Carneiro <i>et al.</i> , 2020)	<i>Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical</i>	2	19	22,2
7. Brazilian Cerrado biome essential oils to control the arbovirus vectors <i>Aedes aegypti</i> and <i>Culex quinquefasciatus</i> (Silva <i>et al.</i> , 2022)	<i>Industrial Crops and Products</i>	5,9	12	20,2
8. Larvicidal, ovicidal, and oviposition-deterrent activities of four plant extracts against three mosquito species (Prathibha; Raghavendra; Vijayan, 2014)	<i>Environmental Science and Pollution Research</i>	5,8	26	20,1
9. Insecticidal activity of essential oil from leaves of <i>Eugenia stipitata</i> McVaugh against <i>Aedes aegypti</i> (Wêndeo <i>et al.</i> , 2024)	<i>Parasitology International</i>	1,9	6	19,2
10. Chemical composition and larvicidal activity of the essential oil from leaves of <i>Eugenia brejoensis</i> Mazine (Myrtaceae) (Silva <i>et al.</i> , 2015)	<i>Journal Of Essential Oil Bearing Plants</i>	2,4	20	19,1
11. Essential oil from leaves of <i>Eugenia calycina</i> Cambes: Natural larvicidal against <i>Aedes aegypti</i> (Silva <i>et al.</i> , 2021)	<i>Journal of the Science of Food and Agriculture</i>	4,1	17	16,3
12. Larvicidal and fungicidal activity of the leaf essential oil of five Myrtaceae species (Santos <i>et al.</i> , 2023)	<i>Chemistry & Biodiversity</i>	2,9	2	15,2
13. Repellent and adulticidal effect of essential oils mixtures on <i>Aedes aegypti</i> females (Alavez; Socorro; Cruz, 2022).	<i>International Journal of Tropical Insect Science</i>	1,2	6	14,2
14. Synergistic effect of <i>Eugenia jambolana</i> Linn. and <i>Solidago canadensis</i> Linn. leaf extracts with deltamethrin against the dengue vector <i>Aedes aegypti</i> Linn. at Mysore (Raghavendra; Prathibha; Vijayan, 2013)	<i>Environmental Science and Pollution Research</i>	5,8	20	14,1
15. Larvicidal activity of natural products and assessment of susceptibility to the insecticide temefós in controlling the <i>Aedes aegypti</i> (Diptera, Culicidae) (Guarda <i>et al.</i> , 2016)	<i>Interciencia</i>	0,4	9	13,1
16. Seasonal variation in the chemical composition and larvicidal activity against <i>Aedes aegypti</i> L. of essential oils from Brazilian Amazon (Luz <i>et al.</i> , 2022)	<i>Experimental Parasitology</i>	2,1	3	11,2



17. Oviposition deterrent activity of hydrolate, aqueous extract and major constituents of essential oil from the leaves of <i>Eugenia uniflora</i> (Myrtaceae) for the control of <i>Aedes aegypti</i> (Silva <i>et al.</i> , 2023b)	<i>Industrial Crops and Products</i>	5,9	3	11,2
18. A study of the larvicidal and molluscicidal activities of some medicinal plants from northeast Brazil (Luna <i>et al.</i> , 2005).	<i>Journal of Ethnopharmacology</i>	5,4	87	10,2
19. Lethal effect of Cuban Myrtaceae on <i>Aedes aegypti</i> (Diptera Culicidae) (Aguilera <i>et al.</i> , 2003)	<i>Revista Cubana de Medicina Tropical</i>	0.1	5	5,11

Fonte: Elaborado pelos autores (2025)

Foram totalizadas 13 espécies do gênero *Eugenia* L.: *E. astringens* Cambess., *E. brasiliensis* Lam., *E. brejoensis* Mazine, *E. calycina* Cambess., *E. candolleana* DC., *E. caryophyllata* Thunb., *E. dysenterica* DC., *E. jambolana* Willd. ex O.Berg, *E. melanadenia* Krug & Urb., *E. piauiensis* O.Berg, *E. stipitata* McVaugh, *E. triquetra* O.Berg e *E. uniflora* L. A espécie mais citada foi *E. uniflora* L, sendo esta testada em sete das 19 pesquisas, seguida por *E. jambolana* Willd. ex O.Berg, que apareceu em três estudos.

O estudo com maior pontuação, que atingiu 29,3 (Silva *et al.*, 2023b) avaliou a atividade do óleo essencial e extrato aquoso das folhas de *E. uniflora* L. e, determinou que ambos os produtos da espécie são promissores como larvicidas de *A. aegypti* em concentrações de 56,9 mg/L, matando 90% das larvas, causando poucos danos a indivíduos não-alvos e pouco impacto ao meio ambiente.

Em contrapartida, Castro *et al.* (2013) demonstraram que o óleo essencial de algumas espécies de plantas, entre elas, *E. caryophyllata* L. não apresentou efeito inseticida contra o mosquito *A. aegypti* adulto. Os extratos de éter de petróleo de *E. jambolana* se mostraram promissores como inseticidas naturais, eficazes no combate a mosquitos de interesse médica, como o *Culex quinquefasciatus*, *Anopheles stephensi* e, principalmente, *A. aegypti*, eliminando as larvas dos insetos (Raghavendra; Prathibha; Vijayan, 2011).

Os extratos das folhas de *E. jambolana*, especificamente de éter de petróleo e acetato de etila, demonstraram um significativo efeito ovicida contra os mosquitos *Anopheles stephensi*, *Aedes aegypti* e *Culex quinquefasciatus* (Prathibha; Raghavendra; Vijayan, 2014). Outra espécie analisada, *E. melanadenia*, apresentou capacidade larvicida contra o mosquito transmissor da dengue, com valores de CL50 = 0,0085% e CL95 = 0,0104% (AGUILERA *et*



al., 2003). O óleo essencial de *Eugenia brejoensis* Mazini demonstrou uma atividade larvicida moderada quando aplicado em larvas de quarto ínstar (Silva *et al.*, 2015)

Observa-se que diversas espécies investigadas exibem efeitos que oscilam entre potencial inseticida moderado e elevado. Essa característica posiciona o gênero em destaque no desenvolvimento de novos bioinseticidas inovadores para o controle do *A. aegypti*. No entanto, é crucial ressaltar que estas espécies demandam estudos mais aprofundados e consolidados para que estas tecnologias sejam implementadas no cotidiano. Outros estudos utilizando o *Methodi ordinatio* já evidenciaram métodos eficazes para colaborar com novas pesquisas científicas e desenvolver tecnologias necessárias para o ser humano (Morgado *et al.*, 2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise bibliométrica revelou que algumas espécies do gênero *Eugenia*, especialmente *Eugenia uniflora* e *Eugenia jambolana*, demonstraram alta eficácia larvicida, apresentando resultados promissores em períodos curtos e com baixas concentrações. A ampla distribuição do gênero *Eugenia* no Brasil e em toda a região neotropical, juntamente com sua diversidade de espécies, sugere um potencial ainda não explorado, fundamental para o desenvolvimento de novos métodos e produtos de controle biológico do *A. aegypti*, com menor custo e impacto ambiental.

Os resultados obtidos evidenciam a necessidade de investimentos em pesquisa e desenvolvimento de bioinseticidas derivados de plantas nativas. Além de contribuir para a proteção da biodiversidade, essas soluções oferecem alternativas mais sustentáveis e seguras no combate ao *Aedes aegypti*. É fundamental continuar explorando e documentando o potencial dessas espécies, a fim de avançar na implementação de estratégias eficientes e ecologicamente corretas.

Conclui-se também que as espécies do gênero *Eugenia* L. possuem grande potencial no combate ao mosquito *Aedes aegypti*, apresentando-se como um grupo taxonômico promissor para o desenvolvimento de produtos vegetais que contribuam para o controle do mosquito e a melhoria da saúde pública, especialmente em épocas de surtos e epidemias. No entanto, novos estudos são necessários para consolidar essas espécies como base para futuros produtos acessíveis e eficazes.

REFERÊNCIAS

AGUILERA, L. *et al.* Lethal effect of Cuban Myrtaceae on *Aedes aegypti* (Diptera Culicidae). *Revista Cubana de Medicina Tropical*, v. 55, n. 2, p. 100-104, 2003.



- BRADY, O. J; HAY, S. I. The global expansion of dengue: how *Aedes aegypti* mosquitoes enabled the first pandemic arbovirus. **Annual review of entomology**, v. 65, p. 191-208, 2020. Brasília. Ministério da Saúde. BRASIL. **Dengue**. 2024. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue>>. Acesso em: 07 abr. 2024.
- CASTRO C. E; RIVEROS, T. I; LUGO, V. L. Insecticidal effects of four essential oils on adult *Aedes aegypti* and *Anopheles albimanus* in experimental conditions. **Entomotropica**, v. 28, n. 1, p. 1-10, 2013.
- DIAS, C. N. *et al.* Chemical composition and larvicidal activity of essential oils extracted from Brazilian legal Amazon plants against *Aedes aegypti* L.(Diptera: Culicidae). **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, v. 1, n. 1, p. 1-8, 2015.
- GOVAERTS, R; *et al.* **World Checklist of Myrtaceae**. Royal Botanic Gardens: Kew, 2015. Disponível em <<http://www.kew.org/wcsp/>>. Acesso em 27 set. 2019.
- LEITE, A. M. *et al.* Preliminary study of the molluscicidal and larvicidal properties of some essential oils and phytochemicals from medicinal plants. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 19, p. 842-846, 2009.
- LUCAS, E. J; HARRIS, S. A; MAZINE, F. F; BELSHAM, S. R; NIC LUGHADA, E. M; TELFORD, A; GASSON, P. E; CHASE, M. W. Supragenetic phylogenetic of Myrteae, the generically richest tribe in Myrtaceae (Myrtales). **Taxon**, v. 56, p. 1105-1128, 2007.
- MORGADO, M. R; PIRES, R. F; DANTAS, S. C. Análise bibliométrica sobre nanomateriais aplicados à indústria de fertilizantes. **Research, Society and Development**, v. 13, n. 1, p. e11613144827-e11613144827, 2024.
- OMS. World Health Organization. **Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control**. World Health Organization, 2009.
- OPAS. Organização Pan-Americana da Saúde. **Dengue**. Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>>. Acesso em: 06 abril 2024.
- PAGANI, R. N; KOVALESKI, J. L; RESENDE, L. M. Methodi Ordinatio: a proposed methodology to select and rank relevant scientific papers encompassing the impact factor, number of citation, and year of publication. **Scientometrics**, v. 105, p. 2109-2135, 2015.
- PRATHIBHA, K. P; RAGHAVENDRA, B. S; VIJAYAN, V. A. Larvicidal, ovicidal, and oviposition-deterrent activities of four plant extracts against three mosquito species. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 21, p. 6736-6743, 2014.
- RAGHAVENDRA, B. S; PRATHIBHA, K. P; VIJAYAN, V. A. Larvicidal efficacy of *Eugenia jambolana* Linn. extracts in three mosquito species at Mysore. **Journal of Entomology**, v. 8, pg. 491-496, 2011.
- ROMAGNOLO, M. B; SOUZA, M. C. O gênero *Eugenia* L. (Myrtaceae) na planície de alagável do Alto Rio Paraná, Estados de Mato Grosso do Sul e Paraná, Brasil. **Acta bot. bras.**, v. 20, n. 3, p. 529-548, 2006.
- SILVA, A. C. *et al.* Larvicidal activity, enzyme inhibitory effect, and molecular docking by essential oil, hydrolate, aqueous extract, and major compounds from the leaves of *Eugenia uniflora* against *Aedes aegypti*. **Industrial Crops and Products**, v. 204, p. 1-9, 2023.
- SILVA, L. R. B; SOUTO, R. N. P; MEDEIROS, F. A. Espécies vegetais usadas como repelentes e inseticidas no estado do Amapá, BR. **Revista Brasileira de Agroecologia**, 14(3), 1-14. 2019.
- SILVA, M. V. S. G. *et al.* Essential oil from leaves of *Eugenia calycina* Cambes: Natural larvicidal against *Aedes aegypti*. **Journal of the Science of Food and Agriculture**, v. 101, n. 3, p. 1202-1208, 2021.
- SILVA, R. L. *et al.* Brazilian Cerrado biome essential oils to control the arbovirus vectors *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. **Industrial Crops and Products**, v. 178, p. 1-10, 2022.



- ALAVEZ, D. R; SOCORRO, B. C; CRUZ, E. S. Repellent and adulticidal effect of essential oils mixtures on *Aedes aegypti* females. **International Journal of Tropical Insect Science**, v. 42, n. 2, p. 1885-1892, 2022.
- SANTOS, F. R. *et al.* Larvicidal and fungicidal activity of the leaf essential oil of five Myrtaceae species. **Chemistry & Biodiversity**, v. 20, n. 12, p. e202300823, 2023.
- CARNEIRO, V. C. S. *et al.* Larvicidal activity of plants from Myrtaceae against *Aedes aegypti* L. and *Simulium pertinax* Kollar (Diptera). **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 54, p. 1-8, 2020.
- LUNA, J. S; *et al.* A study of the larvicidal and molluscicidal activities of some medicinal plants from northeast Brazil. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 97, n. 2, p. 199-206, 2005.
- LUZ, T. R. S. A; *et al.* Seasonal variation in the chemical composition and larvicidal activity against *Aedes aegypti* L. of essential oils from Brazilian Amazon. **Experimental Parasitology**, v. 243, p. 1-8, 2022.
- RAGHAVENDRA, B. S; PRATHIBHA, K. P; VIJAYAN, V. A. Synergistic effect of *Eugenia jambolana* Linn. and *Solidago canadensis* Linn. leaf extracts with deltamethrin against the dengue vector *Aedes aegypti* Linn. at Mysore. **Environmental Science and Pollution Research**, v. 20, p. 3830-3835, 2013.



CAPÍTULO 14

ANÁLISE *IN SILICO* DO POTENCIAL ANTI-SARS-COV-2 DOS COMPOSTOS MAJORITÁRIOS DO ÓLEO ESSENCIAL DAS FOLHAS DE AROEIRA (*Myracrodruon urundeuva*)

IN SILICO ANALYSIS OF THE ANTI-SARS-COV-2 POTENTIAL OF THE MAJOR
COMPOUNDS OF THE ESSENTIAL OIL OF AROEIRA LEAVES (*Myracrodruon
urundeuva*)

 10.56161/sci.ed.20250217C14

Francisca Rafaela Ferreira de Souza

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba -
UFDFPar

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-6881-7440>

Ruan Pábulo Bandeira Pinto

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba -
UFDFPar

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-1984-5502>

Deyvid Alves Zeidan

Graduando em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba -
UFDFPar

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-2167-4404>

Ana Luiza Castro Pereira

Graduanda em Ciências Biológicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba -
UFDFPar

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-9253-1817>

José Tayllan Fonteles de Lima

Graduanda em Ciências Biomédicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba -
UFDFPar

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-4969-9155>

Larissa Gaspar Borges

Graduada em Ciências Biomédicas pela Unidade de Ensino Superior Dom Bosco (UNDB)

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-1738-6988>

Luiza Aragão Paiva Pires Ferreira Mendes



Mestra Ciências Biomédicas pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-4017-6102>

Alvaro Araujo Galeno

Mestrando em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0005-4995-3069>

Nagila Iane Pacheco

Doutoranda em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-2836-1639>

Paulo Sérgio de Araujo Sousa

Doutorando em Biotecnologia pela Universidade Federal do Delta do Parnaíba - UFDPAr
Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-8764-4455>

RESUMO

O SARS-CoV-2, agente etiológico da COVID-19, atingiu uma grave crise sanitária global, levando a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar pandemia em 2020. O ciclo de replicação do vírus envolve uma clivagem de poliproteínas, mediada pela protease Mpro, um alvo terapêutico promissor devido à sua especificidade e conservação entre os coronavírus. Nesse contexto, *Myracrodruon urundeuva*, planta tradicionalmente utilizada em tratamentos terapêuticos, destaca-se como fonte potencial de agentes antivirais. Estudos indicam que o óleo essencial de suas folhas apresenta propriedades bioativas, como atividade anti-inflamatória, antioxidante e antimicrobiana, além de baixa toxicidade para células humanas (Costa *et al.*, 2014). Este estudo teve como objetivo avaliar, por meio de simulações *in silico*, a interação dos compostos majoritários do óleo essencial de *M. urundeuva* com o Mpro do SARS-CoV-2, identificar potenciais inibidores de replicação viral. As estruturas das composições foram otimizadas com a Teoria do Funcional da Densidade (DFT), e as interações moleculares foram simuladas com a proteína Mpro (PDB: 6LU7). Entre os compostos complementares, o 14-Hidroxi-9-epicariofileno apresentou a melhor energia de ligação (-5,1 kcal/mol) com o Mpro, apresentando uma interação forte com o sítio ativo da proteína. Outros compostos, como Δ -selineno, também mostraram resultados promissores. Os resultados indicam que os constituintes do óleo essencial de *M. urundeuva* podem interferir na atividade catalítica do Mpro, bloqueando a clivagem das poliproteínas virais essenciais à replicação do vírus. Esses achados sugerem o potencial da planta no desenvolvimento de terapias antivirais contra a COVID-19, oferecendo uma nova abordagem para o tratamento da doença.

PALAVRAS-CHAVE: Coronavírus; docagem molecular; Mpro; abordagens terapêuticas.

ABSTRACT

SARS-CoV-2, the etiological agent of COVID-19, has caused a serious global health crisis, leading the World Health Organization (WHO) to declare a pandemic in 2020. The virus replication cycle involves polyprotein cleavage, mediated by the Mpro protease, a promising therapeutic target due to its specificity and conservation among coronaviruses. In this context, *Myracrodruon urundeuva*, a plant traditionally used in therapeutic treatments, stands out as a potential source of antiviral agents. Studies indicate that the essential oil of its leaves has bioactive properties, such as anti-inflammatory, antioxidant and antimicrobial activity, in



addition to low toxicity to human cells (Costa et al., 2014). This study aimed to evaluate, through in silico simulations, the interaction of the major compounds of the essential oil of *M. urundeuva* with the Mpro of SARS-CoV-2, identifying potential inhibitors of viral replication. The structures of the compounds were optimized with Density Functional Theory (DFT), and the molecular interactions were simulated with the Mpro protein (PDB: 6LU7). Among the complementary compounds, 14-Hydroxy-9-epicaryophyllene showed the best binding energy (-5.1 kcal/mol) with Mpro, showing a strong interaction with the active site of the protein. Other compounds, such as Δ -selinene, also showed promising results. The results indicate that the constituents of the essential oil of *M. urundeuva* can interfere with the catalytic activity of Mpro, blocking the cleavage of viral polyproteins essential for virus replication. These findings suggest the potential of the plant in the development of antiviral therapies against COVID-19, offering a new approach for the treatment of the disease.

KEYWORDS: Coronavirus; molecular docking; Mpro; therapeutic approaches.

1. INTRODUÇÃO

O SARS-CoV-2, agente etiológico da COVID-19, é um vírus de grande importância epidemiológica, responsável por uma das mais graves crises sanitárias da história contemporânea. Também denominado vírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), pertence à família *Coronaviridae* e ao gênero Betacoronavirus, sendo caracterizado como um vírus de RNA de fita simples, sentido positivo, envolto por um envelope lipídico que facilita sua entrada nas células hospedeiras. A rápida disseminação do SARS-CoV-2 e seus impactos devastadores sobre a saúde pública e a economia global levaram a Organização Mundial da Saúde (OMS) a declarar a COVID-19 como uma pandemia em março de 2020 (Sá *et al.*, 2021).

As síndromes respiratórias agudas (SARS) são específicas para um conjunto de condições clínicas caracterizadas por infecções respiratórias de instalação rápida, com sintomas intensos, como tosse, dispneia, febre e desconforto torácico. Essas síndromes afetam predominantemente as vias aéreas superiores e inferiores e podem variar em termos de gravidade, com potencial de evolução para complicações graves, especialmente em pacientes com comorbidades ou sistema imunológico comprometido (Iser *et al.*, 2020; Amorin *et al.*, 2024).

O Coronavírus, novo agente viral emergente, é atendido rapidamente pelo mundo, impondo desafios significativos à saúde pública, à economia e à sociedade como um todo. A partir desse período, diversas estratégias de prevenção e tratamento foram inovadoras para controlar a propagação do vírus, incluindo o desenvolvimento de vacinas que se mostraram eficazes na redução das formas graves da doença e no rompimento do impacto sobre os sistemas de saúde (Lana *et al.*, 2020; Souza *et al.*, 2021; Amorin *et al.*, 2024).



O SARS-CoV-2 é o agente causador da COVID-19, e seu ciclo de replicação envolve uma série de processos específicos. Após a entrada do vírus nas células hospedeiras, ocorre a replicação do genoma viral, seguida pela síntese de proteínas, montagem de novas partículas virais e, finalmente, a liberação de partículas para infectar novas células. O genoma do SARS-CoV-2 codifica duas poliproteínas, pp1a e pp1ab, além de quatro proteínas estruturais essenciais para a formação do vírus. Essas poliproteínas passam por um processo de clivagem pela protease principal (Mpro ou 3CL) do vírus em 11 locais específicos, gerando proteínas não estruturais (nsps) de tamanho menor, que são fundamentais para a replicação viral. Elas desempenham papéis importantes, como a síntese do RNA subgenômico, necessária para produzir proteínas estruturais do vírus, como o envelope, membrana, espícula e nucleocapsídeo. Além disso, esses nsp ajudam a suprimir a resposta antiviral da célula hospedeira, incluindo a ação de interferons (Song *et al.*, 2024)

A Mpro se destaca por sua importância no ciclo de replicação do vírus, tornando-se uma promessa terapêutica no desenvolvimento de medicamentos antivirais. A prevenção do vírus pode interromper a replicação viral, o que pode diminuir a propagação do vírus e até promover uma resposta imune eficaz. Uma grande vantagem em mirar na Mpro como alvo para medicamentos é a sua conservação entre os coronavírus. Apesar da diversidade genética dentro da família Coronaviridae, o Mpro apresenta uma estrutura e sequência altamente semelhantes entre várias cepas de coronavírus, incluindo o SARS-CoV-2, o MERS-CoV (coronavírus da síndrome respiratória do Oriente Médio) e, possivelmente, outros coronavírus que surgirão no futuro. Como não existe um homólogo humano para o Mpro e sua especificidade de substrato é distinta de qualquer protease humana conhecida, isso torna possível desenvolver inibidores da Mpro que sejam altamente eficazes, com impacto mínimo nas proteases humanas, o que pode reduzir os efeitos colaterais típicos de outros antivirais (Zagórska *et al.*, 2024; Sá *et al.*, 2021; Santos *et al.*, 2022).

Nesse contexto, a aroeira (*Myracrodruon urundeuva*), também conhecida como aroeira-do-sertão, urundeuva, aroeira-preta e aroeira-do-campo, surge como uma planta de grande interesse farmacológico. Pertencente ao gênero *Myracrodruon* e à família Anacardiaceae, essa espécie apresenta ampla distribuição no bioma Caatinga e é amplamente empregada na medicina popular devido às suas propriedades terapêuticas. As folhas e cascas de *M. urundeuva* são tradicionalmente utilizadas no tratamento de inflamações, infecções e doenças respiratórias, e estudos científicos recentes têm reforçada sua importância como uma fonte potencial de agentes antivirais. O óleo essencial de *Myracrodruon urundeuva* possui um amplo espectro bioativo e baixa toxicidade para células humanas, consolidando-se como um



candidato promissor para o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas. Esses resultados são respaldados por uma base crescente de evidências científicas, que identificam a presença de metabólitos secundários com propriedades anti-inflamatórias, antioxidantes e antimicrobianas. Tais características reforçam a relevância da planta nas pesquisas biomédicas, abrindo novas possibilidades para a exploração de seus compostos no tratamento de diversas condições patológicas (Costa *et al.*, 2014).

Diante dessas considerações, o presente estudo teve como objetivo avaliar *in silico* o potencial anti-SARS-CoV-2 dos constituintes majoritários do óleo essencial das folhas de *M. urundeuva*, por meio da interação molecular com a protease Mpro, buscando identificar composições bioativas capazes de interferir no ciclo replicativo do vírus e, assim, contribuir para o desenvolvimento de estratégias terapêuticas eficazes contra a COVID-19.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

As estruturas moleculares dos compostos 14-Hidroxi-9-epicariofileno, β -cadineno, β -selineno, β -mirceno, linalol, trans-cariofileno e hidroxicloroquina foram projetadas e posteriormente otimizadas utilizando os softwares GaussView 5 e Gaussian 09w. A otimização molecular foi conduzida com base na Teoria do Funcional da Densidade (DFT), empregando o funcional híbrido B3LYP e o conjunto de bases STO-3G, garantindo uma descrição precisa da estrutura eletrônica dos compostos e sua estabilidade conformacional.

A estrutura tridimensional da protease principal (Mpro) do SARS-CoV-2 foi obtida no Banco de Dados de Proteínas (PDB) sob o código 6LU7, representando um dos alvos terapêuticos mais treinados para o desenvolvimento de inibidores antivirais. Tanto a proteína quanto os ligantes foram preparados para as simulações de interação molecular utilizando o software AutoDockTools, garantindo a parametrização adequada dos compostos antes da realização das docagens moleculares.

Para a predição dos complexos ligante-proteína, foi utilizada uma caixa cúbica de 25×25×25 pontos, centrada no sítio ativo do Mpro, delimitando a região de interação dos compostos testados. As configurações de docagem foram mantidas nos valores padrão, permitindo uma análise sistemática das interações entre os ligantes e a protease viral.

Além das análises energéticas, a inspeção visual dos complexos selecionados foi realizada com base nas melhores energias de ligação, permitindo uma avaliação qualitativa das interações moleculares e da acomodação dos ligantes no sítio ativo da Mpro. Essa abordagem integrada, combinando cálculos teóricos e inspeção estrutural, revelou uma caracterização robusta das interações entre os compostos do óleo essencial de *M. urundeuva* e a protease viral,



evidenciando o potencial bioativo dessas moléculas no contexto de inibição da replicação do SARS-CoV-2.

3. RESULTADOS

Os resultados referentes as docagens moleculares dos compostos majoritários do óleo essencial de *M. urundeuva* com a proteína 6LU7 são apresentados na Tabela 1.

Tabela 01 – Parâmetros de afinidade molecular dos compostos majoritários do óleo essencial de *M. urundeuva* com a proteína M^{pro}.

Complexo (Ligante-proteína)	ΔG^a (kcal.mol ⁻¹)	Aminoácidos que interagem com os ligantes
Beta-cadineno-6lu7	-4,7	SER A: 46, THR A: 45, THR A: 25, THR A: 24, THR A: 26, MET A: 49, CYS A: 145, LEU A: 27, HIS A: 41, GLY A: 143, LEU C: 4, VAL A: 3, ASN A: 142
Beta-mirceno-6lu7	-3,3	ASN A: 142, MET A: 49, LEU C: 4, HIS A: 41, GLY A: 143, THR A: 25, THR A: 26, LEU A: 27, CYS A: 145
Linalol-6lu7	-4,4	GLU A: 166, VAL C: 3, MET A: 165, CYS A: 145, LEU C: 4, HIS A: 172, HIS A: 163, GLY A: 143, SER A: 144, PHE A: 140, LEU A: 141, ASN A: 142
Trans-cariofileno-6lu7	-4,8	SER A: 46, MET A: 49, ASN A: 142, LEU C: 4, GLY A: 143, HIS A: 41, CYS A: 145, LEU A: 27, THR A: 26, THR A: 25
Delta-selineno	-4,9	THR A: 24, SER A: 46, THR A: 45, THR A: 25, THR A: 26, LEU A: 27, CYS A: 145, LEU C: 4, HIS A: 41, GLY A: 143, ASN A: 142, MET A: 49
14-Hydroxy-9-epicariofileno-6lu7	-5,1	LEU C: 4, CYS A: 145, SER A: 144, GLY A: 143, LEU A: 27, ASN A: 142, THR A: 26, THR A: 24, THR A: 25, THR A: 45, MET A: 49, HIS A: 41
Hidroxicloroquina-6lu7	-4,8	THR A: 26, THR A: 24, THR A: 25, MET A: 49, LEU C: 4, LEU A: 27, HIS A: 41, LEU A: 141, PHE A: 140, HIS A: 163, SER A: 144, CYS A: 145, GLY A: 143, ASN A: 142

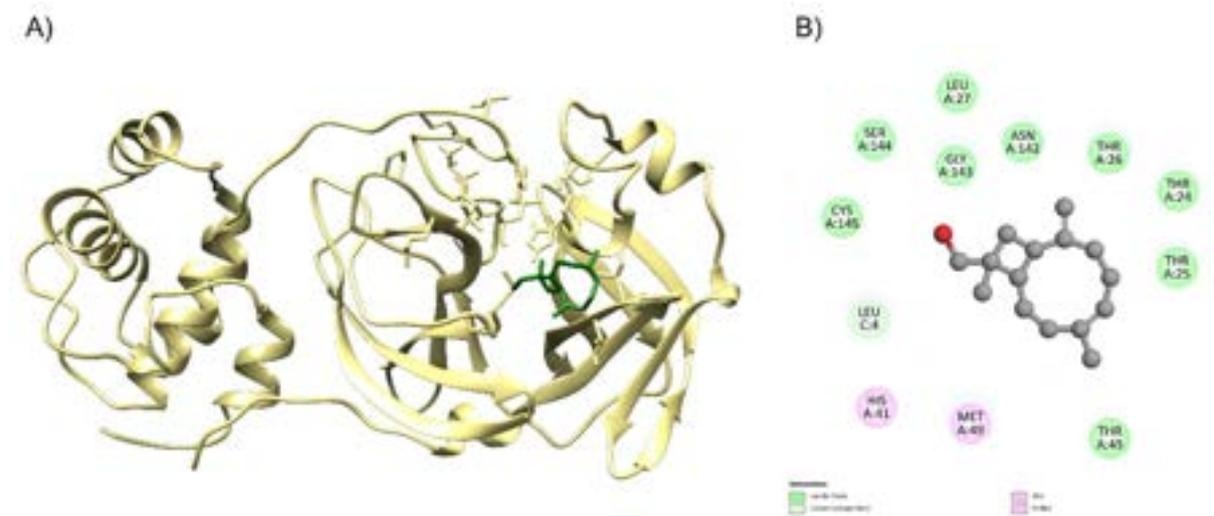
a = Energia livre de Gibbs.



Fonte: Autoria própria, 2024.

A melhor energia de interação foi gerada para o complexo 14-Hydroxy-9-epicariofileno-6lu7. A afinidade foi observada com uma energia de ligação igual a $-5,1 \text{ kcal.mol}^{-1}$ (Tabela 1; Figura 1). Na formação deste complexo, foi possível observar interações com os aminoácidos LEU C: 4, CYS A: 145, SER A: 144, GLY A: 143, LEU A: 27, ASN A: 142, THR A: 26, THR A: 24, THR A: 25, THR A: 45, MET A: 49, HIS A: 41 do sítio ativo da proteína com o ligante 14-Hydroxy-9-epicariofileno.

Figura 1 – Docagem molecular do complexo 14-Hydroxy-9-epicariofileno com a proteína M^{Pro}. A) Proteína M^{Pro} (Cor: khaki) e 14-Hydroxy-9-epicariofileno (Cor: Verde); B) Interação do 14-Hydroxy-9-epicariofileno com os aminoácidos do sítio ativo da M^{Pro}.



Fonte: Autoria própria, 2024.

4. DISCUSSÃO

A energia de interação experimentada para os ligantes 14-Hydroxy-9-epicariofileno e Δ -selineno foi superior à da droga controle hidroxicloroquina, conforme apresentado na Tabela 1. Essa comparação demonstra que os compostos presentes no óleo essencial de *Myracrodruon urundeuva* possuem características moleculares que favorecem uma interação mais forte e eficaz com a proteína Mpro (protease principal) do SARS-CoV-2. Essa evidência sugere que essas moléculas podem ter um desempenho superior ao da hidroxicloroquina em termos de eficácia na inibição da replicação viral.

Os compostos 14-Hydroxy-9-epicariofileno e Δ -selineno, identificados no óleo essencial das folhas de *M. urundeuva*, interagem diretamente com os aminoácidos do sítio ativo da protease Mpro, uma enzima fundamental para a replicação do SARS-CoV-2. Essa interação molecular ocorre por meio de ligações específicas com resíduos de chave enzimática, o que pode interferir na sua capacidade de processamento de poliproteínas virais. As poliproteínas, que são traduzidas a partir do RNA viral, passam por clivagens realizadas pela Mpro para formar proteínas funcionais essenciais para a formação de novas partículas virais. Se esses compostos forem capazes de bloquear ou modificar essa atividade catalítica, isso pode resultar na interrupção do ciclo de replicação viral.



Esses achados reforçam o potencial terapêutico dos componentes bioativos do óleo essencial de *M. urundeuva* no combate à COVID-19, fornecendo uma base sólida para investigações futuras sobre o uso de extratos dessa planta no desenvolvimento de novos fármacos antivirais. A interação mais eficaz desses compostos com o Mpro também abre perspectivas promissoras para a descoberta de novos tratamentos baseados em produtos naturais, que podem atuar de forma mais eficiente no controle da infecção e na mitigação dos impactos causados pelo SARS-CoV-2.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados deste estudo indicam que os constituintes majoritários do óleo essencial das folhas de *Myracrodruon urundeuva* possuem a capacidade de interagir com a protease Mpro, conforme demonstrado pelas análises de docagem molecular. A interação dessas composições ocorre predominantemente no sítio ativo da enzima, proporcionando seu potencial para inibir a atividade catalítica da Mpro. Essa prevenção pode comprometer o processamento das poliproteínas virais essenciais para a replicação do SARS-CoV-2, abrindo perspectivas para o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas contra o COVID-19.

REFERÊNCIAS

- AMORIM, B. L. M. *et al.* Coronavírus e síndromes respiratórias agudas (MERS e SARS): Sintomas, diagnóstico e abordagens terapêuticas. **Journal of Medical and Biosciences Research**, v. 1, n. 4, p. 852-862, 2024.
- COSTA, O. B. *et al.* Essential oil constituents and yields from leaves of *Blepharocalyx salicifolius* (Kunt) O. Berg and *Myracrodruon urundeuva* (Allemão) collected during daytime. **International Journal of Forestry Research**, v. 2014, 2014.
- ISER, B. P. M. *et al.* Definição de caso suspeito da COVID-19: uma revisão narrativa dos sinais e sintomas mais frequentes entre os casos confirmados. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 3, p. e2020233, 2020.
- LANA, R. M. *et al.* Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, n. 3, p. e00019620, 2020.
- SÁ, É. R. A. *et al.* *In silico* study of the interactions of *Pilocarpus microphyllus* imidazolic alkaloids with the main protease (Mpro) of SARS-CoV-2. **Molecular Simulation**, v. 47, n. 1, p. 74-87, 2021.
- SANTOS, E. S. *et al.* Antiviral potential of diminazene aceturate against SARS-CoV-2 proteases using computational and *in vitro* approaches. **Chemico-Biological Interactions**, v. 367, p. 110161, 2022.
- SONG, L. *et al.* Medicinal chemistry strategies towards the development of non-covalent SARS-CoV-2 Mpro inhibitors. **Acta Pharmaceutica Sinica B**, v. 14.



SOUZA, L.C. *et al.* SARS-CoV, MERS-CoV e SARS-CoV-2: uma revisão narrativa dos principais Coronavírus do século. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.1, p.1419-1439 Jan/Feb. 2021.

ZAGÓRSKA, A. *et al.* Inhibitors of SARS-CoV-2 main protease (Mpro) as anti-coronavirus agents. **Biomolecules**, v. 14, n. 7, p. 797, 2024., n. 1, p. 87-109, 2024.



CAPÍTULO 15

ASSOCIAÇÃO ENTRE A SÍNDROME METABÓLICA E A DOENÇA DE ALZHEIMER

ASSOCIATION BETWEEN METABOLIC SYNDROME AND ALZHEIMER'S DISEASE

 10.56161/sci.ed.20250217C15

Emily Raphaely Souza dos Santos

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-9965-6998>

João Guilherme Souza Oliveira

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-7329-9336>

Emilly de Souza Cordeiro

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-4607-3540>

Maria Julia da Silva Correia

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-6122-996X>

Isadora Bandeira de Luna Paes Brennand

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-7863-6615>

João Gabriel Barbosa de Luna

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-5819-1487>

Maria Gabriele da Silva Fernandes

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0007-4066-1072>

Kleyverson Feliciano dos Santos

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0008-5833-5221>

Luan Cícero da Silva

Universidade Federal de Pernambuco

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-7140-9012>

Iverson Conrado Bezerra



RESUMO

A síndrome metabólica (SM) é um estado fisiopatológico caracterizado por diversas disfunções, tais como a obesidade, a inflamação crônica, a resistência à insulina, hipertensão e hiperlipidemia. Estas disfunções estão ligadas diretamente à fisiopatologia da Doença de Alzheimer (DA), caracterizada pela deposição extracelular de placas amilóides e acúmulo intracelular de proteína tau hiperfosforilada. A resistência à insulina está ligada à fosforilação da proteína tau, além de perturbar a captação de glicose pelo cérebro. A inflamação e a disfunção vascular estão associadas principalmente à disrupção da barreira hematoencefálica, por causar distúrbios na sua permeabilidade e disfunções na eliminação de proteínas disfuncionais. Embora a disfunção vascular, até então, não seja um fator diretamente relacionado à DA, estudos sugerem que sua influência na integridade cerebrovascular pode contribuir para o desenvolvimento de demência. Por último, o estresse oxidativo, muito presente na patogênese de ambas as doenças mencionadas, também é um fator extremamente importante na progressão da DA. Tendo em vista que ambas as doenças são caracterizadas por altos níveis de estresse oxidativo, em indivíduos com ambas as condições pode-se considerar que ocorre uma retroalimentação positiva, no qual uma doença estimula a progressão da outra. É importante ressaltar que, além dos mecanismos fisiopatológicos presentes na SM que agravam a DA, o estilo de vida levado por pacientes que desenvolvem a SM é também um fator de risco para o desenvolvimento da DA (dentre muitas outras doenças). Além dos mecanismos fisiopatológicos, fatores relacionados ao estilo de vida, comuns em indivíduos com SM, também são considerados de risco para o desenvolvimento da DA. Apesar das inúmeras evidências que associam essas condições, são necessários estudos adicionais para elucidar com maior precisão seus mecanismos moleculares e a extensão dessa relação.

PALAVRAS-CHAVE: síndrome metabólica; doença de Alzheimer; demência; fatores de risco; estilo de vida.

ABSTRACT

Metabolic syndrome (MS) is a physiopathological state characterized by lots of dysfunctions, such as obesity, chronic inflammation, insulin resistance, hypertension and hyperlipidemia. These dysfunctions are directly connected to Alzheimer's disease (AD) physiopathology, which is defined by extracellular accumulation of amyloid plaques and intracellular accumulation of hyperphosphorylated tau protein. Furthermore, insulin resistance is associated with tau protein phosphorylation, in addition to disrupting glucose uptake in the brain. Inflammation and vascular dysfunction are mainly associated with blood-brain barrier impairments by disturbing its permeability and toxic proteins clearance. Although vascular dysfunction is not directly linked to AD, studies suggest that its influence on cerebrovascular integrity can contribute to dementia development. Additionally, oxidative stress, which is highly present in the pathogenesis of both diseases, is also an extremely important factor in the progression of AD. Given that both diseases are characterized by high levels of oxidative stress, in individuals with both conditions, a positive feedback loop may occur, in which one disease stimulates the progression of the other. It is important to emphasize that, in addition to the pathophysiological mechanisms of MS that exacerbate AD, the lifestyle of patients with MS is also a risk factor for the development of AD (among many other diseases). Beyond pathophysiological mechanisms, lifestyle-related factors common in individuals with MS are also considered risk factors for AD. Despite the numerous pieces of evidence linking these conditions, additional studies are needed to further elucidate their molecular mechanisms and the extent of this relationship.

KEYWORDS: metabolic syndrome; Alzheimer's disease; dementia; risk factors; lifestyle.

1. INTRODUÇÃO



De acordo com a Organização Mundial de Saúde (OMS), a síndrome metabólica (SM) é caracterizada por uma série de disfunções fisiopatológicas: obesidade abdominal, resistência à insulina, hipertensão e hiperlipidemia (Fahed, 2021). A prevalência da síndrome metabólica tem aumentado globalmente, impulsionada por estilos de vida sedentários e dietas hipercalóricas. Indivíduos com esta condição apresentam um risco aumentado de desenvolver doenças cardiovasculares e diabetes mellitus do tipo 2 (Więckowska-Gacek, 2021).

A intervenção precoce, focada em mudanças no estilo de vida, como perda de peso e aumento da atividade física, é fundamental para reverter ou prevenir a progressão da síndrome metabólica e suas complicações associadas (Chomiuk, 2024). Além das complicações cardiovasculares e metabólicas, estudos recentes têm investigado a relação entre a SM e a demência senil. A Doença de Alzheimer (DA) é a forma mais comum de demência senil do mundo, representando entre 60% e 80% dos casos (Twarowski, 2023) e caracteriza-se pelo acúmulo anormal de proteínas no cérebro, como a deposição extracelular de proteína beta-amiloide ($A\beta$) e acumulação intracelular da proteína tau hiperfosforilada, que levam à degeneração neuronal e perda de funções cognitivas (Rostagno, 2023). A identificação precoce e a intervenção são cruciais para retardar a progressão da doença e melhorar a qualidade de vida dos pacientes.

Pesquisas indicam que os componentes da SM (hipertensão, obesidade, etc) podem estar associados a um risco aumentado de comprometimento cognitivo e demência (Hashimoto, 2021). No entanto, os mecanismos exatos que ligam a SM à DA ainda não estão completamente esclarecidos, e estudos adicionais são necessários para entender melhor essa associação. Dada a ligação entre SM e DA, a identificação e o manejo precoce dos componentes da SM podem ser estratégias importantes não apenas para prevenir doenças cardiovasculares e metabólicas, vide a obesidade, mas também para reduzir o risco de declínio cognitivo e demência na população, especialmente de idosos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente trabalho trata-se de uma revisão bibliográfica integrativa acerca da associação entre a síndrome metabólica e a Doença de Alzheimer. A seleção dos estudos para a determinação da associação foi realizada nas bases de dados Pubmed, ScienceDirect e SciELO utilizando os descritores “*metabolic syndrome*”, “*obesity*” e “*Alzheimer’s disease*”. A busca foi refinada por meio dos operadores booleanos AND e OR. Foram incluídos artigos experimentais e de revisão publicados em língua inglesa e de livre acesso, e que foram publicados entre os anos de 2014 e 2025. Foram excluídos artigos duplicados e que não abordassem a temática de



interesse. Para a revisão de literatura acerca da síndrome metabólica e da doença de Alzheimer, foram utilizados apenas os descritores “*metabolic syndrome*” e “*Alzheimer’s disease*” nas mesmas bases de dados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A relação entre a síndrome metabólica e a doença de Alzheimer tem sido amplamente investigada na literatura científica, com estudos que corroboram a tese de que esta relação é do tipo causa e consequência, sendo a DA uma das consequências da SM. Os resultados deste estudo contribuem para esse campo ao apresentarem evidências que reforçam essa conexão, as quais serão discutidas a seguir.

3.1 A RESISTÊNCIA À INSULINA

Os mecanismos fisiopatológicos que relacionam a SM à DA envolvem diversos processos metabólicos e neuroinflamatórios. A resistência à insulina, por exemplo, compromete a captação de glicose pelo cérebro, o que pode levar à neurodegeneração. Além disso, a insulina possui diversas funções no sistema nervoso central que podem ser comprometidas pela resistência à insulina ou pela sua deficiência, tais como a plasticidade neuronal, desenvolvimento da arborização dendrítica, sobrevivência neuronal, aprendizado e memória. Ademais, o permanente estado de hiperinsulinemia afeta o transporte de insulina através da barreira hematoencefálica (Ezkurdia; Ramírez; Solas, 2023). É amplamente estabelecido pela ciência que estes fatores estão intrinsecamente relacionados à sintomatologia da DA.

Como mencionado, uma das principais características da DA é o acúmulo intracelular de proteína tau hiperfosforilada. Isto ocorre pois a hiperfosforilação causa mudanças conformacionais na estrutura da proteína que impedem que ela se ligue aos microtúbulos. Sendo assim, ela não pode ser transportada e acaba por se acumular no interior dos neurônios. A insulina possui um papel importante tanto na regulação da expressão do gene que codifica a proteína tau quanto na sua fosforilação. A resistência à insulina faz com que sua via de sinalização intracelular não ocorra, favorecendo a ação da enzima GSK-3, que promove a fosforilação da proteína tau (Sędzikowska; Szablewski, 2021)

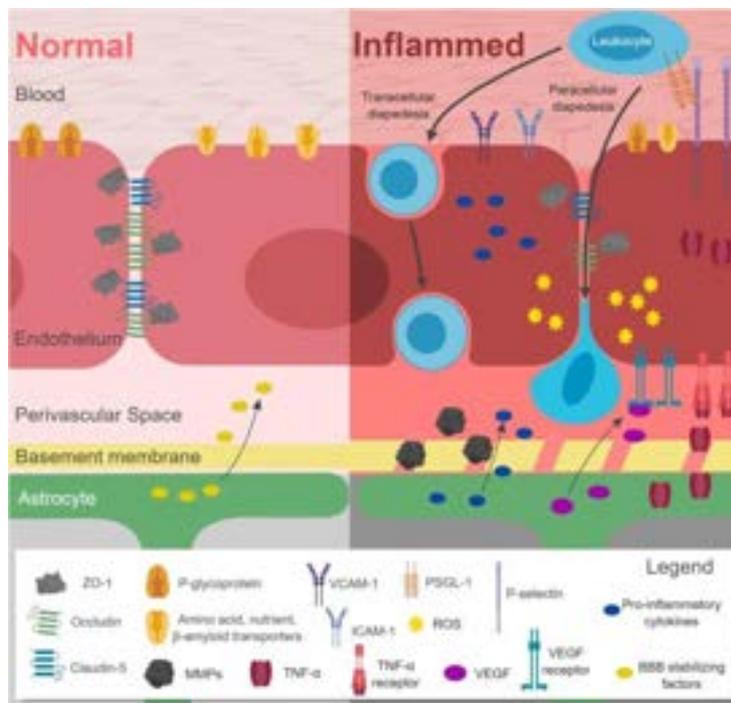
3.2 A INFLAMAÇÃO CRÔNICA E DISFUNÇÃO VASCULAR



Além disso, a inflamação sistêmica crônica observada na SM pode contribuir para um ambiente neuroinflamatório que favorece a degeneração neuronal. A neuroinflamação já é canonicamente um dos principais fatores envolvidos na fisiopatogênese da DA, e a inflamação promovida pela SM leva à sua potencialização (Ly, 2023). A inflamação é também um importante fator na disfunção da permeabilidade da barreira hematoencefálica.

Figura 1: Efeitos da inflamação na barreira hematoencefálica.

Redução da expressão de moléculas essenciais na regulação da permeabilidade da barreira, que medeiam o transporte de íons e moléculas essenciais. Aumento da expressão de moléculas de adesão envolvidas na disfunção endotelial e citocinas pró-inflamatórias. Aumento do extravasamento de leucócitos (diapedese). A expressão gênica de astrócitos é substituída por VEGF (Vascular Endothelial Growth Factor) e citocinas pró-inflamatórias. A membrana basal também é comprometida.



Fonte: Dyken; Lacoste, 2018

O comprometimento da permeabilidade da barreira hematoencefálica, além de dificultar o influxo de insulina para o sistema nervoso central, faz com que os acúmulos de proteínas envolvidas na patogênese da DA não sejam devidamente metabolizados e descartados pelo organismo, favorecendo seu acúmulo no cérebro e a progressão da doença.

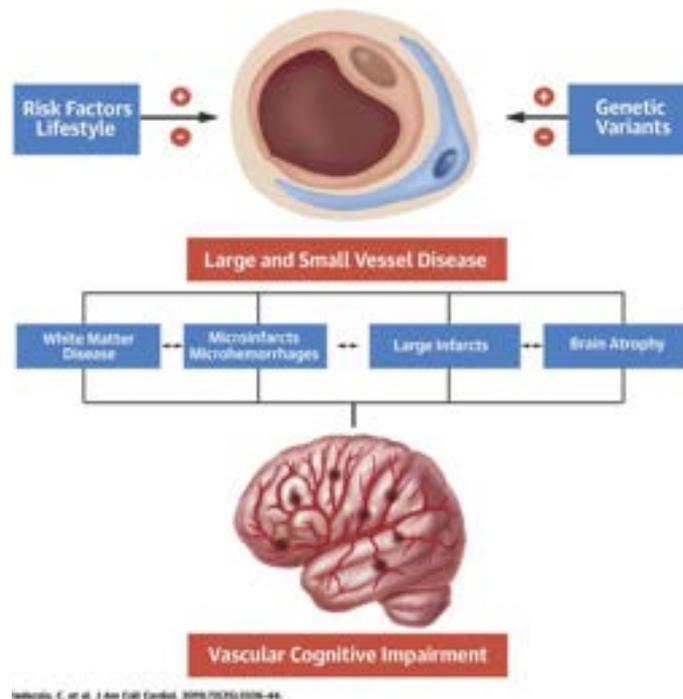
A disfunção vascular também desempenha um papel fundamental nessa relação, pois a hipertensão e a dislipidemia podem comprometer a barreira hematoencefálica, dificultando a eliminação das proteínas envolvidas na patogênese da DA. Estudos também apontam que,



apesar de não estar diretamente relacionada à DA, o estilo de vida e os fatores de risco vascular aumentam o risco de desenvolver demência. (Scheltens, 2021; Iadecola, 2019).

Figura 2: Disfunção vascular e demência.

Fatores de risco e o estilo de vida, assim como variações genéticas, podem promover (+) ou reduzir (-) o dano aos vasos sanguíneos cerebrais, que, por sua vez, levam à mudanças neuropatológicas que resultam na disfunção vascular cognitiva.



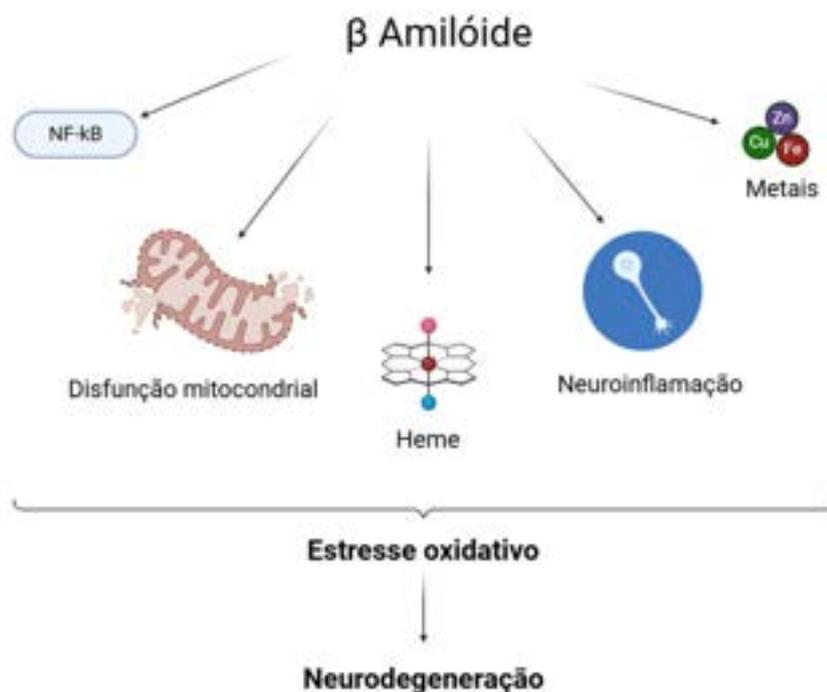
Fonte: Iadecola, 2019

3.3 O ESTRESSE OXIDATIVO

O estresse oxidativo é reconhecido como um fator que contribui para o envelhecimento e a progressão de diversas doenças neurodegenerativas. O aumento na produção de espécies reativas de oxigênio, em conjunto com a perda de função mitocondrial associada à idade, perturbação na homeostase de metais e redução da defesa antioxidante afetam diretamente a atividade sináptica e a neurotransmissão, levando à disfunção cognitiva (Tönnies, 2017). Além disso, o peptídeo β amilóide induz a formação de radicais livres de oxigênio, formando um ciclo vicioso que exacerba a degeneração neuronal (Wang, 2015).

Figura 3: Esquematização dos mecanismos pelos quais a proteína β amilóide induz o estresse oxidativo





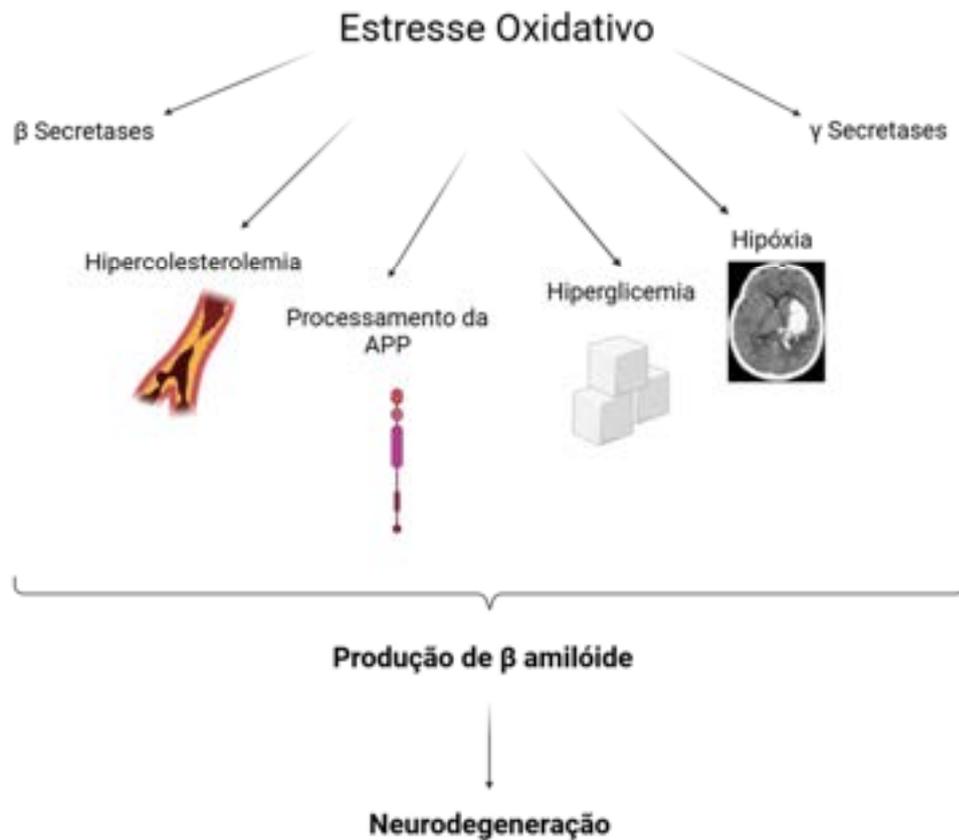
Fonte: Adaptado de Tamagno, 2021. Imagem criada com BioRender.com.

Essa interação entre $A\beta$ e estresse oxidativo não apenas promove a formação de placas amilóides, mas também contribui para a disfunção mitocondrial e sináptica, agravando o declínio cognitivo observado em pacientes com DA (Misrani; Tabassum; Yang, 2021)

Perturbações na homeostase de metais, especialmente de ferro, também desempenham um papel significativo na patogênese da DA. O acúmulo anômalo de ferro pode catalisar reações que geram radicais livres de oxigênio, aumentando o estresse oxidativo e promovendo a agregação de $A\beta$. Estudos recentes destacam a importância do equilíbrio metálico no cérebro para manter a função neuronal e prevenir a neurodegeneração (Chen, 2025)

Figura 4: Esquemática dos mecanismos pelos quais o estresse oxidativo leva à produção da proteína β amiloide.





Fonte: Adaptado de Tamagno, 2021. Imagem criada com BioRender.com.

Ademais, a SM é uma doença na qual os níveis de estresse oxidativo também estão exacerbados. Sendo assim, características associadas à SM também colaboram na patogênese da DA, como mostrado na Figura 4.

Em resumo, a interação complexa entre estresse oxidativo, disfunção mitocondrial, homeostase metálica alterada e deposição de A β cria um ambiente neurotóxico que promove a progressão da DA. Compreender esses mecanismos é crucial para o desenvolvimento de intervenções terapêuticas que visem mitigar o estresse oxidativo e suas consequências neurodegenerativas.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontados pelos estudos encontrados na pesquisa indicam que os fatores associados à SM afetam diretamente na fisiopatogênese da DA. Em especial a resistência à insulina, a inflamação, a disfunção vascular e o estresse oxidativo possuem papéis intensificadores da progressão e desenvolvimento da doença.



Apesar das diversas evidências que apontam para essa associação, alguns estudos não encontraram uma relação estatisticamente significativa entre SM e DA, o que pode ser atribuído a diferenças metodológicas, ao tamanho da amostra ou ao tempo de seguimento das pesquisas. Além disso, ainda há um debate sobre a causalidade dessa relação, pois a SM pode ser um fator de risco para a DA, mas também pode ser consequência de um estilo de vida que já predispõe ao desenvolvimento da doença neurodegenerativa. Diferenças genéticas, ambientais e populacionais também influenciam essa associação, tornando necessário um aprofundamento nas investigações para melhor compreensão dos mecanismos envolvidos (Rodrigues, 2019).

Por outro lado, diversas pesquisas sugerem que intervenções voltadas para a modificação dos fatores de risco da SM podem ter impacto na prevenção da DA. Mudanças no estilo de vida, como adoção de uma dieta balanceada, prática regular de exercícios físicos e controle do peso corporal, são estratégias que demonstram reduzir o impacto da SM no cérebro e retardar o declínio cognitivo. Além disso, o uso de terapias farmacológicas voltadas para o controle dos componentes da SM, incluindo antidiabéticos, anti-hipertensivos e hipolipemiantes, têm sido investigado como uma possível estratégia neuroprotetora (Du, 2022). Modelos experimentais sugerem que intervenções precoces no metabolismo podem reduzir significativamente o risco de desenvolvimento da DA em populações suscetíveis, o que reforça a importância de estratégias preventivas direcionadas tanto ao controle da SM quanto à saúde cerebral ao longo do envelhecimento (Więckowska-Gacek, 2021).

REFERÊNCIAS

CHEN, Leilei; SHEN, Qingqing; LIU, Yingjuan; ZHANG, Yunqi; SUN, Liping; MA, Xizhen; SONG, Ning; XIE, Junxia. Homeostasis and metabolism of iron and other metal ions in neurodegenerative diseases. *Signal Transduction and Targeted Therapy*, 2025. Disponível em: 10.1038/s41392-024-02071-0. Acesso em: 22 fev. 2025.

DU, Haiyang; MENG, Xiaoyu; YAO, Yu; XU, Jun. The mechanism and efficacy of GLP-1 receptor agonists in the treatment of Alzheimer's disease. *Frontiers in Endocrinology*, vol. 13, 2022. Disponível em: 10.3389/fendo.2022.1033479. Acesso em: 20 fev. 2025.

DYKEN, Peter Van; LACOSTE, Baptiste. Impact of Metabolic Syndrome on Neuroinflammation and Blood-Brain Barrier. *Frontiers in Neurosciences*, vol. 12, 2018. Disponível em: 10.3389/fnins.2018.00930. Acesso em: 17 fev. 2025.

EZKURDIA, Amaia; RAMÍREZ, Maria J.; SOLAS, Maite. Metabolic Syndrome as a Risk Factor for Alzheimer's Disease: A Focus on Insulin Resistance. *International Journal of Molecular Sciences*, n. 5, 2023. Disponível em: 10.3390/ijms24054354. Acesso em: 17 fev. 2025.

FAHED, Gracia; AOUN, Laurence; ZERDAN, Morgan Bou; ALLAM, Sabine; BOUFERRAA, Youssef; ASSI, Hazem I. Metabolic Syndrome: Updates on Pathophysiology and Management in



2021. *International Journal of Molecular Science*, 2021. Disponível em: [10.3390/ijms23020786](https://doi.org/10.3390/ijms23020786). Acesso em: 22 fev. 2025.

HASHIMOTO, Vanessa; JACINTO, Alessandro Ferrari; ARAÚJO, Lara Miguel Quirino; CENDOROGLIO, Maysa Seabra; ALMADA FILHO, Clineu de Mello. Cognitive impairment and metabolic syndrome in a population of Brazilian oldest-old. *Revista da Associação Médica Brasileira*, n. 67, p. 496-499, 2021. Disponível em: [10.1590/1806-9282.20200940](https://doi.org/10.1590/1806-9282.20200940). Acesso em: 13 fev. 2025.

LY, Maria; YU, Gary Z.; MIAN, Ali; CRAMER, Austin; MEYSAMI, Somayeh; MERRILL, David A; SAMARA, Amjad; EISENSTEIN, Sarah A.; HERSHEY, Tamara; BABULAL, Ganesh M.; LENZE, Eric J.; MORRIS, John C. Morris; BENZINGER, Tammie L. S.; RAJI, Cyrus A. Neuroinflammation: A Modifiable Pathway Linking Obesity, Alzheimer's disease, and Depression. *The American Journal of Geriatric Psychiatry*, n. 10, p 853-866, 2023. Disponível em: [10.1016/j.jagp.2023.06.001](https://doi.org/10.1016/j.jagp.2023.06.001). Acesso em: 13 fev. 2025.

MISRANI, Afzal; TABASSUM, Sidra; YANG, Li. Mitochondrial Dysfunction and Oxidative Stress in Alzheimer's Disease. *Frontiers in Aging Neuroscience*, vol. 13, 2021. Disponível em: [10.3389/fnagi.2021.617588](https://doi.org/10.3389/fnagi.2021.617588). Acesso em: 22 fev. 2025.

RODRIGUES, Maria Elizabeth de Sousa; HOUSER, Madelyn C.; WALKER, douglas I.; JONES, Dean P.; CHANG, Jianjun; BARNUM, Christopher J.; TANSEY, Malú G. Targeting soluble tumor necrosis factor as a potential intervention to lower risk for late-onset Alzheimer's disease associated with obesity, metabolic syndrome, and type 2 diabetes. *Alzheimer's Research & Therapy*, n. 1, 2020. Disponível em: [10.1186/s13195-019-0546-4](https://doi.org/10.1186/s13195-019-0546-4). Acesso em: 20 fev. 2025.

ROSTAGNO, Agueda A.; Pathogenesis of Alzheimer's Disease. *International Journal of Molecular Sciences*, n 107, 2023. Disponível em: [10.3390/ijms24010107](https://doi.org/10.3390/ijms24010107). Acesso em: 17 fev. 2025.

SCHELTENS, Philip; STROOPER, Bart De; KIVIPELTO, Miia; HOLSTEGE, Henne; CHÉTELAT, Gael; TEUNISSEN, Charlotte E.; CUMMINGS, Jeffrey; FLIER, Wiesje M van der. Alzheimer's disease. *The lancet*, n. 10284, p. 1577-1590, 2021. Disponível em: [10.1016/S0140-6736\(20\)32205-4](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)32205-4). Acesso em: 20 fev. 2025.

SĘDZIKOWSKA, Aleksandra; SZABLEWSKI, Leszek. *International Journal of Molecular Sciences*, 2021. Disponível em: [10.3390/ijms22189987](https://doi.org/10.3390/ijms22189987). Acesso em: 20 fev. 2025.

TAMAGNO, Elena; GUGLIELMOTTO, Michela; VASCIAVEO, Valeria; TABATON, Massimo. Oxidative Stress and Beta Amyloid in Alzheimer's Disease. Which Comes First: The Chicken or the Egg? *Antioxidants (Basel)*, 2021. Disponível em: [10.3390/antiox10091479](https://doi.org/10.3390/antiox10091479). Acesso em: 22 fev. 2025.

WANG, Xinglong; WANG, Wenzhang; LI, Li; PERRY, George; LEE, Hyung-gon; ZHU, Xiongwei. Oxidative stress and mitochondrial dysfunction in Alzheimer's disease. *Vol. 1842, n. 8, p. 1240-1247*, 2014. Disponível em: [10.1016/j.bbadis.2013.10.015](https://doi.org/10.1016/j.bbadis.2013.10.015). Acesso em: 22 fev. 2025.

WIĘCKOWSKA-GACEK, Angelika; POROWSKA-MIETELSKA, Anna; WYDRYCH, Małgorzata; WOJDA, Urszula. Western diet as a trigger of Alzheimer's disease: From metabolic syndrome and systemic inflammation to neuroinflammation and neurodegeneration. *Ageing Research Reviews*, vol. 70, 2021. Disponível em: [10.1016/j.arr.2021.101397](https://doi.org/10.1016/j.arr.2021.101397). Acesso em: 13 fev. 2025.



CAPÍTULO 16

CARACTERÍSTICAS DO DIABETES MELLITUS GESTACIONAL: UMA REVISÃO DO DIAGNÓSTICO AO TRATAMENTO

CHARACTERISTICS OF GESTATIONAL DIABETES MELLITUS: A REVIEW FROM DIAGNOSIS TO TREATMENT

 10.56161/sci.ed.20250217C16

Jhonathan Gonçalves da Rocha

Doutorando em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás.
<https://orcid.org/0000-0001-9468-536X>

Fábio Castro Ferreira

Doutorando em Ciências da Saúde, Universidade Federal de Goiás.
<https://orcid.org/0000-0001-9188-9105>

Lídia Andreu Guillo

Professora do Magistério Superior, Universidade Federal de Goiás.
<https://orcid.org/0000-0003-3220-6890>

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi revisar na literatura científica características fisiopatológicas, diagnóstico e tratamento do diabetes mellitus gestacional. A metodologia utilizada foi revisão bibliográfica através de buscadores como: Diabetes Mellitus Gestacional; Fisiopatologia; Tratamento; Insulina; Gestational Diabetes, Pathophysiology; Treatment; nas bases de dados: Scholar Google; Scielo, Pubmed e periódicos da CAPES. A partir da revisão, foi possível perceber que a fisiopatologia envolve não só o pâncreas, e as modificações no corpo devido a adaptação ao feto, influenciam diretamente em diferentes órgãos que estão associados ao controle glicêmico no organismo. Os fatores de risco envolvem idade avançada, síndrome do ovário policístico, sobrepeso, baixa estatura, entre outros. O diagnóstico é feito em jejum e 1 e 2 horas após ingestão de glicose. Dieta, exercícios físicos e também administração de insulina são considerados no tratamento. É importante que o tratamento seja bem aderido pelas gestantes pois pode causar consequências a mãe e ao bebê. O presente trabalho cumpriu seus objetivos e espera-se que possa ser utilizado em futuros estudos. Além disto, propõe-se que novos trabalhos abordando o tema sejam publicados, implicando o perfil epidemiológico das gestantes com DMG é traçando um perfil de conhecimento das grávidas sobre a doença e domínio dos profissionais da saúde envolvidos, em relação ao assunto.



PALAVRAS-CHAVE: Diabetes gestacional; hiperglicemia; fisiopatologia; diagnóstico; tratamento.

ABSTRACT

The objective of this study was to review the pathophysiological characteristics, diagnosis and treatment of gestational diabetes mellitus in the scientific literature. The methodology used was a bibliographic review using search engines such as: Gestational Diabetes Mellitus; Pathophysiology; Treatment; Insulin; Gestational Diabetes, Pathophysiology; Treatment; in the databases: Google Scholar; Scielo, Pubmed and CAPES journals. From the review, it was possible to perceive that the pathophysiology involves not only the pancreas, and the changes in the body due to adaptation to the fetus directly influence different organs that are associated with glycemic control in the body. Risk factors include advanced age, polycystic ovary syndrome, overweight, short stature, among others. The diagnosis is made in fasting and 1 and 2 hours after glucose ingestion. Diet, physical exercise and also insulin administration are considered in the treatment. It is important that the treatment is well adhered to by pregnant women because it can cause consequences for the mother and the baby. This study achieved its objectives and is expected to be used in future studies. Furthermore, it is proposed that new studies addressing the topic be published, involving the epidemiological profile of pregnant women with GDM and outlining a profile of knowledge of pregnant women about the disease and the knowledge of the health professionals involved in relation to the subject.

KEYWORDS: Gestational diabetes; hyperglycemia; pathophysiology; diagnosis; treatment.

1. INTRODUÇÃO

O metabolismo da mulher se altera várias vezes durante a gravidez para atender às demandas do desenvolvimento do filho. O aumento de hormônios como progesterona e estrogênio altera a sensibilidade à insulina, o que pode resultar em resistência transitória à insulina. Isso se deve à maior demanda do bebê por energia e nutrientes, o que leva a uma maior produção de glicose. O corpo da mulher grávida começa a exigir mais glicose para permitir o desenvolvimento fetal e a manutenção da gravidez, mas esse processo pode prejudicar seu controle glicêmico (Sanar, 2021).

Neste contexto, a hiperglicemia materna é uma complicação prevalente durante a gestação. No Brasil, estima-se que 18% das gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) se enquadram nos atuais critérios diagnósticos de diabetes mellitus gestacional (DMG). O DMG é descrito como intolerância a carboidratos em diferentes graus, sendo diagnóstico pela primeira vez durante o período gestacional até o terceiro trimestre da gravidez (Mayer; Bartotto, 2024).

A porcentagem de nascidos vivos entre mulheres que apresentaram hiperglicemia durante a gravidez é de cerca de 16%. Cerca de 8% ocorrem em mulheres que foram previamente diagnosticadas com diabetes. Na população feminina em idade reprodutiva, a



frequência de diabetes mellitus tipo 1 e 2 está aumentando em conjunto com a crescente prevalência de gestações entre mulheres com diabetes pré-gestacional (Zajdenverg *et al.*, 2022).

Um histórico obstétrico de Diabetes Mellitus Gestacional (DMG) é considerado o fator de risco mais importante para o desenvolvimento de diabetes tipo 2 e síndrome metabólica em mulheres. Neste contexto, a hiperglicemia durante o ciclo gravídico-puerperal é uma questão significativa hoje, não apenas pelo risco de resultados perinatais ruins e desenvolvimento de doenças futuras, mas também pelo aumento de sua prevalência em decorrência da epidemia de obesidade que tem sido observada em vários países (OPAS, 2016).

No Brasil, o Ministério da Saúde recomenda que, durante o rastreamento do DMG, um valor de glicemia de jejum maior que 85 mg/dL e um TOTG maior que 110 mg/dL confirmem o DMG. Valores de GJ maiores que 110 mg/dL após dois testes confirmam o DMG em qualquer estágio da gravidez (OPAS, 2016; Morais *et al.*, 2019).

Dessa forma, este trabalho tem por objetivo descrever a fisiopatologia da doença e apresentar o diagnóstico laboratorial e a terapêutica necessária ao tratamento.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo de revisão bibliográfica, descritivo, com enfoque na fisiopatologia, diagnóstico e tratamento do DMG. Foram utilizados artigos publicados nos últimos 20 anos. Os critérios de seleção dos artigos foram baseados nas palavras chaves: Diabetes gestacional; Tratamento e diagnóstico de Diabetes gestacional; Gestational Diabetes; Diagnostic and treatment; Insulina; Tipos de Diabetes; Diabetes Types e insulin.

Os artigos foram coletados em bases de dados Scielo, Google Acadêmico, Biblioteca Virtual de Saúde (BVS) e Portal de Periódicos da CAPES.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 DIABETES MELLITUS: DEFINIÇÃO E CLASSIFICAÇÃO

O diabetes é um grupo de doenças metabólicas caracterizadas por hiperglicemia resultante de defeitos na secreção de insulina, ação da insulina, ou ambos (Pradhan, 2007). A hiperglicemia crônica do Diabetes está associada a danos a longo prazo, disfunção e insuficiência de diferentes órgãos, especialmente olhos, rins, nervos, coração e vasos sanguíneos (Sato, 2009).

Vários processos patogênicos estão envolvidos no desenvolvimento do diabetes. Estes



variam desde a destruição autoimune das células β pancreáticas com consequente deficiência de insulina até anormalidades que resultam em resistência à ação da insulina. A base das anormalidades no metabolismo de carboidratos, gorduras e proteínas no Diabetes é a ação deficiente da insulina nos tecidos-alvo (Genuth, 2003).

A ação deficiente da insulina resulta da secreção inadequada de insulina e/ou respostas teciduais diminuídas à insulina em um ou mais pontos nas vias complexas da ação hormonal. O comprometimento da secreção de insulina e os defeitos na ação da insulina frequentemente coexistem no mesmo paciente, e muitas vezes não está claro qual anormalidade, se sozinha, é a principal causa da hiperglicemia (Shimazaki, 2007). Os sintomas de hiperglicemia acentuada incluem poliúria, polidipsia, perda de peso, às vezes com polifagia e visão turva (Sato, 2009).

A grande maioria dos casos de diabetes se enquadra em duas categorias etiopatogenéticas amplas. Em uma categoria, o diabetes tipo 1, a causa é uma deficiência absoluta de secreção de insulina. Os indivíduos com risco aumentado de desenvolver este tipo de Diabetes podem frequentemente ser identificados por evidência serológica de um processo patológico autoimune que ocorre nas ilhotas pancreáticas e por marcadores genéticos (ADA, 2014).

Na outra categoria, muito mais prevalente, o diabetes tipo 2, a causa é uma combinação de resistência à ação da insulina e uma inadequada resposta secretora de insulina compensatória. Nesta categoria, um grau de hiperglicemia suficiente para causar alterações patológicas e funcionais em vários tecidos-alvo, mas sem sintomas clínicos, pode estar presente por um longo período de tempo antes que o Diabetes seja detectado (ADA, 2014).

Existem também outros tipos específicos de Diabetes devido a outras causas, por exemplo, monogênicas síndromes de Diabetes (como Diabetes neonatal e Diabetes de início da maturidade dos jovens [MODY]), doenças do pâncreas exócrino (como fibrose cística) e Diabetes induzido por drogas ou produtos químicos (como o uso de glicocorticóides, no tratamento HIV/AIDS, ou após o transplante de órgãos) (ADA, 2014).

Além destes, também existe o Diabetes Mellitus Gestacional (DMG), que pode ser definido como qualquer grau de intolerância à glicose reconhecido durante a gravidez, existindo a condição de cessar durante gravidez ou persistir após a gravidez (Tobias, 2012). Sua fisiopatologia é descrita pela elevação dos hormônios contrarreguladores da insulina, o que potencializa pela condição em que se encontra, e configura-se o aumento do estresse fisiológico quer seja na genética ou em fatores ambientais. O lactogênico placentário é o hormônio que tem ligação direta com essa resistência durante o período gestacional, e quando acompanhado de outros hormônios como estrógeno, progesterona, prolactina e o cortisol,



também tem ação hiperglicemiante (SBEM, 2008).

No Diabetes Mellitus Gestacional há dificuldade ou inexistência da produção de insulina necessária para o organismo. O efeito do Diabetes não controlado é a hiperglicemia. Durante a gestação, que é um processo natural, múltiplas mudanças são abrangidas, tanto físicas como psicossociais, porém, ocorrem situações que requerem maior atenção à gestante. O desvio dos níveis fisiológicos é um exemplo, que deve ter devida atenção, para desta forma impedir possíveis complicações. Neste contexto insere-se o Diabetes Mellitus Gestacional, visto como um problema de saúde pública, pois pode acarretar morbimortalidade materna e fetal (BRASIL, 2012).

3.2 FISIOPATOLOGIA DO DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

Durante a gravidez saudável, o corpo da mãe passa por uma série de alterações fisiológicas para apoiar as demandas do feto em crescimento. Isso inclui adaptações nos sistemas cardiovascular, renal, hematológico, respiratório e metabólico. Uma importante adaptação metabólica está na sensibilidade à insulina. Ao longo da gestação, a sensibilidade à insulina muda de acordo com os requisitos da gravidez. Durante o início gestação, a sensibilidade à insulina aumenta, promovendo a captação de glicose nas reservas adiposas, em preparação para as demandas de energia da gravidez posterior (Cianini *et al.* 2003).

No entanto, à medida que a gravidez avança, um aumento de hormônios locais e placentários, incluindo estrogênio, progesterona, leptina, cortisol, lactogênio placentário e hormônio de crescimento placentário, juntos, promovem um estado de resistência à insulina. Como resultado, a glicose no sangue é levemente elevada, e essa glicose é facilmente transportada através da placenta para alimentar o crescimento do feto. Esse estado moderado de resistência à insulina também promove a produção endógena de glicose e a quebra dos estoques de gordura, resultando em um aumento adicional nas concentrações de glicose no sangue e de ácidos graxos livres (Phelps; Metzger; Freinkel, 1981).

Evidências em animais sugerem que, para manter a homeostase da glicose, as gestantes compensam essas alterações através da hipertrofia e hiperplasia das células β pancreáticas, bem como pelo aumento da secreção de insulina estimulada pela glicose. A importância dos hormônios placentários nesse processo é exemplificada pelo fato de que a sensibilidade materna à insulina retorna aos níveis pré-gravidez poucos dias após o parto (Parsons; Brelje; Soreson, 1992).

3.2.1 Disfunção de células β



A função primária das células β é armazenar e secretar insulina em resposta à carga de glicose. Quando as células β perdem a capacidade de detectar adequadamente a concentração de glicose no sangue ou de liberar insulina suficiente em resposta, isso é classificado como disfunção das células β . Pensa-se que a disfunção das células β é o resultado da produção excessiva e prolongada de insulina em resposta ao excesso crônico de carboidrato (Weir *et al.* 2001).

No entanto, os mecanismos exatos subjacentes à disfunção das células β podem ser variados e complexos. As alterações podem ocorrer em qualquer estágio do processo: síntese pró-insulina, modificações pós-traducionais, armazenamento de grânulos, detecção de concentrações de glicose no sangue ou a maquinaria complexa subjacente à exocitose de grânulos. Pequenas deficiências no mecanismo das células β só podem ser expostas em períodos de estresse metabólico, como por exemplo, na gravidez (Prentki; Nolan, 2006).

A disfunção das células β é exacerbada pela resistência à insulina. A captação reduzida de glicose estimulada por insulina contribui ainda mais para a hiperglicemia, sobrecarregando as células β , que precisam produzir insulina adicional em resposta. A contribuição direta da glicose para a falha das células β é descrita como glucotoxicidade (Ashcroft *et al.* 2017). Assim, uma vez iniciada a disfunção das células β , inicia-se um ciclo vicioso de hiperglicemia, resistência à insulina e outras disfunções das células β .

3.2.2 Resistência crônica à insulina

A resistência à insulina ocorre quando as células não respondem mais adequadamente à insulina. No nível molecular, a resistência à insulina geralmente é uma falha na sinalização da insulina, resultando em translocação inadequada da membrana plasmática do transportador de glicose 4 (GLUT4), que é o transportador primário responsável por trazer glicose para a célula para usar como energia. A taxa de captação de glicose estimulada pela insulina é reduzida em 54% no DMG quando comparada à gravidez normal (Friedman *et al.* 2008).

3.2.3 Redes neurohormonais

A disfunção neuro-hormonal tem sido implicada na patogênese de doenças de resistência à insulina, como a presente no DMG. Essa rede regula o apetite, o gasto energético ativo e a taxa metabólica basal, e é composta por uma complexa rede de sinais centrais (por exemplo, centros corticais que controlam sinais cognitivos e visuais) e periféricos (por exemplo, hormônios de saciedade e fome) (Morton *et al.* 2006). Estes contribuem para o DMG



influenciando a adiposidade e a utilização de glicose. Essa rede é altamente regulada pelo relógio circadiano, o que pode explicar por que os distúrbios patológicos do sono ou as pessoas que realizam trabalho por turnos estão correlacionados com as taxas de DMG (Facco *et al.* 2017).

3.2.4 Tecido adiposo

originalmente acreditava-se que o tecido adiposo existia apenas como um depósito passivo de energia, mas a descoberta da leptina em 1994 estabeleceu o tecido adiposo como um órgão endócrino essencial. o tecido adiposo assegura que a energia seja particionada com segurança e secreta ativamente fatores circulatórios, incluindo adipocinas (leptina e adiponectina) e citocinas (como TNF- α , IL-6 E IL-1 β), que possuem efeitos metabólicos abrangentes. o dmg está associado à diferenciação e aumento do tamanho das células do tecido adiposo (hipertrofia), o que pode alterar na secreção e na distribuição de energia (Lappas, 2014).

3.2.5 Fígado

O DMG está associado à produção de glicose hepática aumentada (gliconeogênese). A gliconeogênese é aumentada no estado de jejum e não suprimida adequadamente no estado de alimentação (Catalano, 2014). Não é visto inteiramente como o resultado de detecção imprecisa de glicose devido à resistência à insulina, pois a maioria da captação de glicose pelo fígado (cerca de 70%) não depende da insulina. Fatores comuns entre a via de sinalização da insulina e as vias que controlam a gliconeogênese, podem contribuir para esses efeitos. O aumento da ingestão de proteínas também pode estimular o processo, fornecendo excesso de substrato de gliconeogênese. Apesar disso, o fígado não parece ser o principal fator patogênico do DM tipo 2 ou DMG (Nolan; Damm; Prentki, 2011).

3.2.6 Músculo esquelético e cardíaco

Tradicionalmente, acreditava-se que a resistência à insulina do músculo esquelético desempenhava um papel causal no DM2. No entanto, a resistência à insulina no músculo esquelético agora parece ser uma consequência da hiperglicemia, sendo uma medida protetora para evitar o estresse metabólico e a esteatose (Kelleu *et al.* 2002). Mesmo após um curto período de superalimentação, os músculos cardíaco e esquelético desenvolvem resistência à insulina para desviar o excesso de energia para o tecido adiposo. O DM 2 e o DMG estão



associados a um número e função reduzidos de mitocôndrias nas células do músculo esquelético, o que contribui para a redução da utilização de glicose na DMG (Patti; Corvera, 2009).

3.2.7 Microbiota intestinal

Há evidências emergentes de que organismos microbianos dentro do intestino (microbiota intestinal) podem contribuir para doenças metabólicas, incluindo DMG. A microbiota intestinal pode ser influenciada por eventos no início da vida, como parto prematuro e amamentação, e por eventos mais tarde na vida, como composição da dieta e uso de antibióticos. A microbiota intestinal tem sido consistentemente relatada como diferencial entre indivíduos metabolicamente saudáveis e obesos, inclusive durante a gravidez (Gomez *et al.* 2016).

3.2.8 Estresse oxidativo

O estresse oxidativo descreve um desequilíbrio entre pró-oxidantes e antioxidantes nas células. O estresse oxidativo pode levar a danos celulares, interferindo no estado das proteínas, lipídios e DNA, e tem sido implicado na patogênese de muitas doenças, incluindo DMG (Lappas *et a.* 2011).

As espécies reativas de oxigênio (EROs) são descritas como radicais livres e derivados não-reativos de oxigênio. Um ambiente hiperglicêmico está associado ao estresse oxidativo, e foi relatado que as mulheres DMG superproduzem radicais livres e têm mecanismos de eliminação de radicais livres prejudicados (ZHU *et al.* 2015). As EROs inibem a captação de glicose estimulada pela insulina e também retardam a síntese de glicogênio no fígado e nos músculos.

3.2.9 Transporte placentário

A placenta contribui para a resistência à insulina durante a gravidez através da secreção de hormônios e citocinas. Como barreira entre os ambientes materno e fetal, a própria placenta também é exposta à hiperglicemia e suas consequências durante o DMG. Isso pode afetar o transporte de glicose, aminoácidos e lipídios pela placenta (PLOWES *et al.* 2018).

Visto isto, vários órgãos além do pâncreas são envolvidos no Diabetes Mellitus Gestacional, isto reforça a importância de os profissionais da saúde e cientistas estudarem a fundo a patologia, a fim de investigar as causas e auxiliar no tratamento.



4. FATORES DE RISCO, DIAGNÓSTICO, TRATAMENTO E CONSEQUÊNCIAS DO DIABETES MELLITUS GESTACIONAL

Vários fatores de risco para GDM surgem consistentemente. Isso inclui: sobrepeso/obesidade, ganho excessivo de peso gestacional, dieta ocidentalizada, etnia, polimorfismos genéticos, idade materna avançada, ambiente intra-uterino (baixo ou alto peso ao nascer), histórico familiar e pessoal de DMG e outras doenças da resistência à insulina, como a síndrome do ovário policístico (PLOWS *et al.* 2018). Em relação ao diagnóstico, deve-se solicitar glicemia em jejum na primeira consulta, e se o valor encontrado for ≥ 126 mg/dl é feito o diagnóstico de DM pré-gestacional. Se o valor em jejum for ≥ 92 mg/dl e < 126 mg/dl, é feito o diagnóstico de DMG, e se o valor for menor do que 92 mg/dl, o teste é refeito no segundo trimestre. Foram propostos novos pontos de corte para o jejum, em uma e duas horas após ingestão de 75g de glicose, que são ≥ 92 mg/dl, ≥ 180 mg/dl e ≥ 153 mg/dl, respectivamente. Segundo esses novos critérios, um valor anormal já leva ao diagnóstico de DMG (SBD, 2015).

O tratamento inicial de DMG envolve dieta alimentar que inclua o ganho de peso entre 300 a 400g e o valor calórico prescrito deve ser de 40 a 50% de carboidratos, 15 a 20% de proteínas e 30 a 40% de gorduras. A prática de exercícios físicos também é indicada e recomenda-se monitoramento glicêmico entre 4 e 7 vezes por dia. A dose inicial de insulina é em torno de 0,5U/Kg, tendo ajustes individualizados para cada caso. Mesmo sendo utilizadas em alguns casos, alguns estudos não mostram efeitos à partir do uso de metformina e glibenclamida. No parto agendado, é necessário que a gestante permaneça em jejum, deve-se suspender a insulina NPH, e se necessário, administrar insulina regular, lispro ou asparte em baixas doses. Grande parte das gestantes apresentam normalização da glicemia nos primeiros dias após o parto, e deve-se observar os níveis de glicemia nas primeiras semanas (SBD, 2015).

A importância de tentar entender e tratar ou prevenir efetivamente a DMG é ilustrada pelas amplas consequências da DMG para a mãe e o feto: Mãe: a DMG aumenta o risco de vários problemas de saúde materna a curto e longo prazo. Além do estresse da gravidez normal, a DMG está associada à depressão pré-natal. Há também um risco aumentado de complicações adicionais na gravidez, incluindo parto prematuro e pré-eclâmpsia e, em muitos casos, é necessário o parto cirúrgico do bebê. Aproximadamente 60% das mulheres com história pregressa de DMG desenvolvem DM2 mais tarde na vida (PETERS *et al.* 1996). Cada gravidez adicional também confere um aumento de três vezes no risco de DM2 em mulheres com histórico de DMG. Evidências emergentes também sugerem que a vasculatura



de mulheres com um caso prévio de DMG é permanentemente alterada, predispondo-as a doenças cardiovasculares (DCV). Isso é motivo de grande preocupação, pois a DCV é a principal causa de morte no mundo (OMS, 2013).

Criança: a DMG também apresenta consequências a curto e longo prazo para a criança. O aumento mencionado no transporte placentário de glicose, aminoácidos e ácidos graxos estimula a produção endógena do feto de insulina e fator de crescimento semelhante à insulina 1 (IGF-1). Juntos, eles podem causar crescimento fetal, geralmente resultando em macrosomia ao nascimento. A produção excessiva de insulina fetal pode enfatizar as células β pancreáticas em desenvolvimento, contribuindo para a disfunção das células β e a resistência à insulina, mesmo no pré-natal. A longo prazo, os bebês nascidos de gestações com DMG têm um risco aumentado de obesidade, DM2, DCV e doenças metabólicas associadas. As crianças nascidas de mães com DMG têm quase o dobro do risco de desenvolver obesidade infantil quando comparadas com mães não diabéticas (Plows *et al.* 2018).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Diabetes é uma doença complexa que requer cuidados médicos contínuos com estratégias de redução de risco multifatoriais além do controle glicêmico. A ação deficiente da insulina resulta da secreção inadequada de insulina e/ou respostas teciduais diminuídas à insulina em um ou mais pontos nas vias complexas da ação hormonal. Os sintomas de hiperglicemia acentuada incluem poliúria, polidipsia, perda de peso, às vezes com polifagia e visão turva. O diabetes pode ser classificado em Diabetes tipo 1 (devido à destruição autoimune de células β , geralmente levando à deficiência absoluta de insulina); Diabetes tipo 2 (devido a uma perda progressiva de secreção de insulina de células β frequentemente no contexto de resistência à insulina); Diabetes mellitus gestacional (DMG) (diabetes diagnosticado no segundo ou terceiro trimestre da gravidez que não foi declarado antes da gestação); e tipos específicos de diabetes devido a outras causas.

A gravidez é um estado de alta atividade metabólica, no qual a manutenção da homeostase da glicose é de extrema importância. Quando a hiperglicemia é detectada na mãe grávida, isso é conhecido como DMG. É provável que todos os fatores genéticos, epigenéticos e ambientais contribuam para o desenvolvimento da DMG e que os mecanismos envolvidos sejam complexos e avancem por um período substancial de tempo. No entanto, na maioria dos casos, as células β pancreáticas não conseguem compensar um excesso crônico de glicose, levando a uma eventual resistência à insulina, hiperglicemia e um aumento no suprimento de glicose para o feto em crescimento. Há também evidências de que expansibilidade adiposa,



inflamação crônica de baixo grau, gliconeogênese, estresse oxidativo e fatores placentários contribuem para a patologia da DMG.

Os fatores de risco para DMG incluem a idade superior a 35 anos, sobrepeso, histórico familiar de DM, síndrome de ovários policísticos, baixa estatura, entre outros. O diagnóstico deve ser realizado em jejum e 1 e 2 horas após ingestão de 75g de glicose, e os valores de corte são ≥ 92 mg/dl, ≥ 180 mg/dl e ≥ 153 mg/dl, respectivamente. Se um desses valores for anormal, já leva ao diagnóstico de DMG. O tratamento de DMG inclui dieta, exercícios físicos e também administração de insulina. É importante que o mesmo seja bem aderido pelas gestantes pois pode causar consequências à mãe e ao bebê.

Esse estudo atingiu o objetivo proposto, discorrendo sobre a fisiopatologia da doença, além de esclarecer o diagnóstico e tratamento adequado. O presente estudo pode ser utilizado para futuros trabalhos que abordem o mesmo assunto, e recomenda-se a realização de estudos sobre o perfil epidemiológico de gestantes com DMG e que retratem também o conhecimento das mesmas e dos profissionais de saúde envolvidos no tratamento, em relação a doença.

REFERÊNCIAS

ADA, American Diabetes Association. Diagnosis and classification of diabetes mellitus. **Diabetes Care**, 2014.

ASHCROFT, Frances M.; ROHM, Maria; CLARK, Anne; BRERETON, Melissa F. Is type 2 diabetes a glycogen storage disease of pancreatic β cells?. **Cell metabolism**, v. 26, n. 1, p. 17-23, 2017.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília – DF, 2012. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2012/resolucao-no-466.pdf/view>. Acessado em: 10 jan 2025.

CATALANO, Patck. M. Trying to understand gestational diabetes. **Diabetic Medicine**, v. 31, n. 3, p. 273-281, 2014.

DI CIANNI G., MICCOLI R., VOLPE L., LENCIONI C., DEL PRATO S. Intermediate metabolism in normal pregnancy and in gestational diabetes. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 19, n. 4, p. 259-270, 2003.

FACCO, Francesca L. et al. Objectively measured short sleep duration and later sleep midpoint in pregnancy are associated with a higher risk of gestational diabetes. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 217, n. 4, p. 447. e1-447. e13, 2017.

FRIEDMAN, Jacob E. et al. Increased skeletal muscle tumor necrosis factor- α and impaired insulin signaling persist in obese women with gestational diabetes mellitus 1 year postpartum. **diabetes**, v. 57, n. 3, p. 606-613, 2008.



GENUTH, Saul et al. Follow-up report on the diagnosis of diabetes mellitus. *Diabetes care*, v. 26, n. 11, p. 3160-3168, 2003.

GOMEZ-ARANGO, Luisa F. et al. Connections between the gut microbiome and metabolic hormones in early pregnancy in overweight and obese women. *Diabetes*, v. 65, n. 8, p. 2214-2223, 2016.

IDF. International Diabetes Federation. **IDF Diabetes Atlas**, 7th edn. Brussels, Belgium: International Diabetes Federation. 2015.

KELLEY, David E.; GOODPASTER, Bret H.; STORLIEN, Len. Muscle triglyceride and insulin resistance. **Annual review of nutrition**, v. 22, n. 1, p. 325-346, 2002.

LAPPAS, Martha. Effect of pre-existing maternal obesity, gestational diabetes and adipokines on the expression of genes involved in lipid metabolism in adipose tissue. *Metabolism*, v. 63, n. 2, p. 250-262, 2014.

LAPPAS, Martha et al. The role of oxidative stress in the pathophysiology of gestational diabetes mellitus. **Antioxidants & redox signaling**, v. 15, n. 12, p. 3061-3100, 2011.

LEON, Benjamin M.; MADDOX, Thomas M. Diabetes and cardiovascular disease: epidemiology, biological mechanisms, treatment recommendations and future research. **World journal of diabetes**, v. 6, n. 13, p. 1246, 2015.

MAYER, Érika Pimenta de Pádua; BARTOTTO, Maria Gabriela. Protocolo de diabetes mellitus gestacional – Protocolo singularizado para o município de Jundiá. Versão 2, Prefeitura de Jundiá – SP, 2024. Disponível em: <https://jundiai.sp.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/17/2024/09/protocolo-diabetes-gestacional.pdf>. Acessado em: 15 fev 2025.

MORAIS, Amanda Moreira et al. Perfil e conhecimento de gestantes sobre o diabetes mellitus gestacional. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 9, n. 2, p. 134-141, 2019.

MORTON, G. J. et al. Central nervous system control of food intake and body weight. *Nature*, v. 443, n. 7109, p. 289-295, 2006.

NOLAN, Christopher J.; DAMM, Peter; PRENTKI, Marc. Type 2 diabetes across generations: from pathophysiology to prevention and management. **The Lancet**, v. 378, n. 9786, p. 169-181, 2011.

OMS, Organização Mundial de Saúde. Plano de Ação Global da Organização Mundial da Saúde (OMS) para Prevenção e Controle de DCNTs 2013-2020. OMS, Suíça: Genebra, 2013.

OPAS – Organização Panamericana de Saúde et al. Rastreamento e diagnóstico de diabetes mellitus gestacional no Brasil. 2016. Disponível em: <https://iris.paho.org/bitstream/handle/10665.2/34278/9788579671180-por.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acessado em: 21 jan 2025.

PARSONS, Jonathan A.; BRELJE, T. CLARK; SORENSON, Robert L. Adaptation of islets of Langerhans to pregnancy: increased islet cell proliferation and insulin secretion correlates with the onset of placental lactogen secretion. **Endocrinology**, v. 130, n. 3, p. 1459-1466, 1992.



PATTI, Mary-Elizabeth; CORVERA, Silvia. The role of mitochondria in the pathogenesis of type 2 diabetes. **Endocrine reviews**, v. 31, n. 3, p. 364-395, 2010.

PETERS RK, KJOS SL, XIANG A., BUCHANAN TA Efeito diabetogênico a longo prazo da gravidez única em mulheres com diabetes mellitus gestacional anterior. **Lancet Lond. Engl.** 1996.

PHELPS, Richard L.; METZGER, Boyd E.; FREINKEL, Norbert. Carbohydrate metabolism in pregnancy: XVII. Diurnal profiles of plasma glucose, insulin, free fatty acids, triglycerides, cholesterol, and individual amino acids in late normal pregnancy. **American journal of obstetrics and gynecology**, v. 140, n. 7, p. 730-736, 1981.

PLOWS, Jasmine F. et al. The pathophysiology of gestational diabetes mellitus. **International journal of molecular sciences**, v. 19, n. 11, p. 3342, 2018.

PRADHAN, Aruna D. et al. Hemoglobin A1c predicts diabetes but not cardiovascular disease in nondiabetic women. **The American journal of medicine**, v. 120, n. 8, p. 720-727, 2007.

PRENTKI, Marc et al. Islet β cell failure in type 2 diabetes. **The Journal of clinical investigation**, v. 116, n. 7, p. 1802-1812, 2006.

SATO, Kyoko Kogawa et al. Combined measurement of fasting plasma glucose and A1C is effective for the prediction of type 2 diabetes: the Kansai Healthcare Study. **Diabetes Care**, v. 32, n. 4, p. 644-646, 2009.

SANAR. Fisiologia da gestação. **Acervo Comunidade Sanar**. 2021. Disponível em: <https://sanarmed.com/fisiologia-da-gestacao-colunistas/>. Acessado em: 22 fev 2025.

SBD. Diretrizes SBD. Diabetes mellitus gestacional: diagnóstico, tratamento e acompanhamento pós-gestação. **SBD**. 2015.

SBEM. Sociedade Brasileira de Endocrinologia e Metabologia. Diabetes mellitus gestacional. **Rev. Assoc. Med. Bras.**, São Paulo, v. 54, n. 6, p. 477-480, Dec. 2008.

SHIMAZAKI, Tamae et al. Hemoglobin A1c (HbA1c) predicts future drug treatment for diabetes mellitus: a follow-up study using routine clinical data in a Japanese university hospital. **Translational Research**, v. 149, n. 4, p. 196-204, 2007.

TOBIAS, Deirdre K. et al. Healthful dietary patterns and type 2 diabetes mellitus risk among women with a history of gestational diabetes mellitus. **Archives of internal medicine**, v. 172, n. 20, p. 1566-1572, 2012.

WEIR, Gordon C. et al. Beta-cell adaptation and decompensation during the progression of diabetes. **Diabetes**, v. 50, n. suppl_1, p. S154, 2001.

ZAJDENVERG, Lenita et al. Rastreamento e diagnóstico da hiperglicemia na gestação. **Diretriz da Sociedade Brasileira de Diabetes**, 2022.

ZHU, Chunyan et al. Association of oxidative stress biomarkers with gestational diabetes mellitus in pregnant women: a case-control study. **PloS one**, v. 10, n. 4, p. e0126490, 2015.



CAPÍTULO 17

FUNGOS CONTRA O CÂNCER: EXPLORANDO NOVAS ALTERNATIVAS TERAPÊUTICAS PARA O CÂNCER DE MAMA

FUNGI AGAINST CANCER: EXPLORING NEW THERAPEUTIC ALTERNATIVES FOR BREAST CANCER

 10.56161/sci.ed.20250217C17

Sérgio Eduardo Matos Cazarotti Francisco

Centro Universitário UniFacid Wyden

<https://orcid.org/0009-0003-9630-1704>

Ag-Anne Pereira Melo de Menezes

Centro Universitário UniFacid Wyden

<https://orcid.org/0000-0003-2830-990X>

RESUMO

O câncer de mama é uma das neoplasias mais prevalentes em todo o mundo, sendo influenciado por fatores genéticos, exposição a agentes químicos, radiação e hábitos de vida. Caracteriza-se pelo crescimento descontrolado de células malignas, que podem formar tumores e se disseminar pelo organismo por meio da metástase. As principais abordagens terapêuticas incluem a quimioterapia e a radioterapia, que embora eficazes, frequentemente causam efeitos colaterais significativos, impactando a qualidade de vida dos pacientes. Nesse contexto, pesquisas recentes têm explorado alternativas terapêuticas menos agressivas, incluindo moléculas bioativas extraídas de fungos, que demonstram potencial antiproliferativo contra células tumorais. A principal vantagem dessas substâncias naturais reside em seu possível perfil de menor toxicidade em comparação aos tratamentos convencionais, tornando-se promissoras para estratégias terapêuticas mais toleráveis. Este capítulo apresenta uma revisão de artigos publicados entre 2020 e 2025 na base de dados PubMed, avaliando a viabilidade do uso de moléculas extraídas de fungos no tratamento do câncer de mama. As principais substâncias analisadas que demonstraram atividade antineoplásica incluem hialodendrina, extrato fúngico de *Aspergillus flavus*, extrato etanólico de *Cordyceps militaris*, extrato de *Trichoderma atroviride* O1 contendo peptaibol, polissacarídeos de *Trametes polyzona* CU07, extrato aquoso de *Ganoderma resinaceum* e citrinina. Esses compostos atuam por diferentes mecanismos, como indução de apoptose, inibição da proliferação celular e modulação de vias de sinalização envolvidas no crescimento tumoral. Apesar dos resultados promissores em ensaios laboratoriais, são necessários estudos adicionais, incluindo investigações pré-clínicas e clínicas, para avaliar sua eficácia e segurança em modelos biológicos mais complexos. Este capítulo visa descrever os mecanismos pelos quais essas substâncias exercem seus efeitos antitumorais e discutir sua viabilidade terapêutica no contexto do câncer de mama.

PALAVRAS-CHAVE: Câncer de mama; fungos; micotoxinas; apoptose; atividade antiproliferativa.



ABSTRACT

Breast cancer is one of the most prevalent neoplasms worldwide, and is influenced by genetic factors, exposure to chemical agents, radiation, and lifestyle habits. It is characterized by the uncontrolled growth of malignant cells, which can form tumors and spread throughout the body through metastasis. The main therapeutic approaches include chemotherapy and radiotherapy, which, although effective, often cause significant side effects, impacting patients' quality of life. In this context, recent research has explored less aggressive therapeutic alternatives, including bioactive molecules extracted from fungi, which demonstrate antiproliferative potential against tumor cells. The main advantage of these natural substances lies in their possible lower toxicity profile compared to conventional treatments, making them promising for more tolerable therapeutic strategies. This chapter presents a review of articles published between 2020 and 2025 in the PubMed database, evaluating the feasibility of using molecules extracted from fungi in the treatment of breast cancer. The main substances analyzed that demonstrated antineoplastic activity include hyalodendrin, fungal extract of *Aspergillus flavus*, ethanolic extract of *Cordyceps militaris*, extract of *Trichoderma atroviride* O1 containing peptaibol, polysaccharides of *Trametes polyzona* CU07, aqueous extract of *Ganoderma resinaceum* and citrinin. These compounds act by different mechanisms, such as induction of apoptosis, inhibition of cell proliferation and modulation of signaling pathways involved in tumor growth. Despite the promising results in laboratory tests, additional studies, including preclinical and clinical investigations, are needed to evaluate their efficacy and safety in more complex biological models. This chapter aims to describe the mechanisms by which these substances exert their antitumor effects and discuss their therapeutic feasibility in the context of breast cancer.

KEYWORDS: Breast cancer; fungi; mycotoxins; apoptosis; antiproliferative activity.

1. INTRODUÇÃO

De acordo com Suhail *et al.* (2019), o câncer é uma doença causada por alterações no DNA das células. Essas mutações podem levar à multiplicação descontrolada das células, resultando na formação de tumores e, em alguns casos, na disseminação para outros tecidos e órgãos, caracterizando a metástase. Corroborando essa informação, Sung *et al.* (2021) classificam o câncer como um dos principais obstáculos ao aumento da expectativa de vida global, visto que a doença está entre as principais causas de morte na atualidade. Nesse contexto, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou, em 2019, que o câncer ocupa o primeiro ou segundo lugar entre as causas de morte mais prevalentes em indivíduos com menos de 70 anos em diversos países, conforme ilustrado na Figura 1.



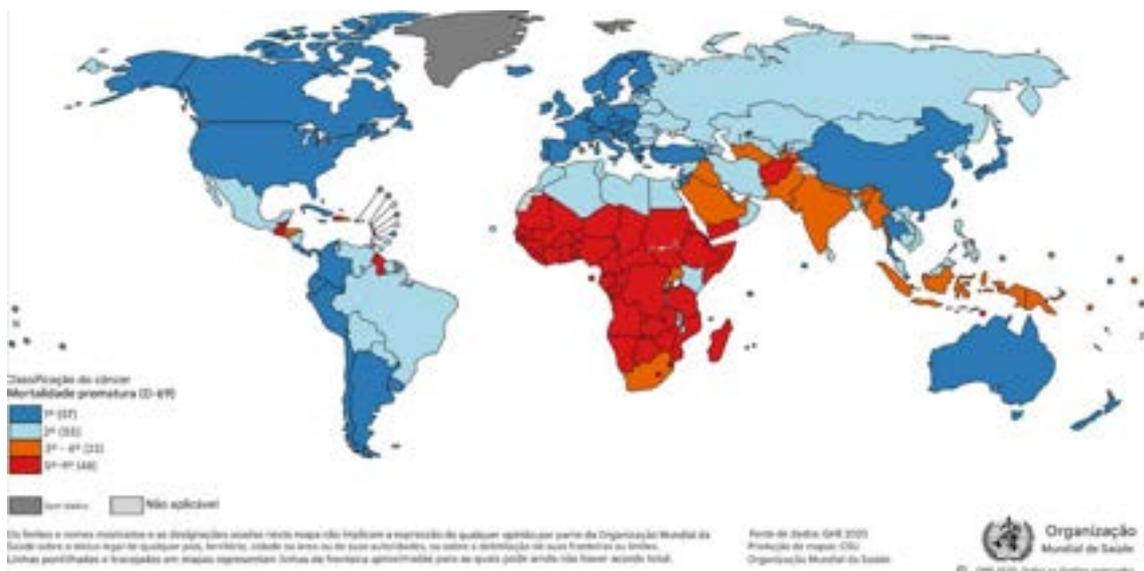


Figura 1. Classificação Nacional de Câncer como Causa de Morte em idades inferiores a 70 anos em 2019. Os números de países representados em cada grupo de classificação estão incluídos na legenda. Fonte: Organização Mundial da Saúde.

No Brasil, conforme demonstrado na Figura 2, o câncer de mama é o de maior incidência e mortalidade entre as mulheres, registrando quase 100 mil casos e mais de 20 mil mortes em 2022. Esse padrão também é observado em outros países, onde o carcinoma mamário se destaca como o mais comum entre as mulheres, com elevados índices de mortalidade (OMS, 2022).

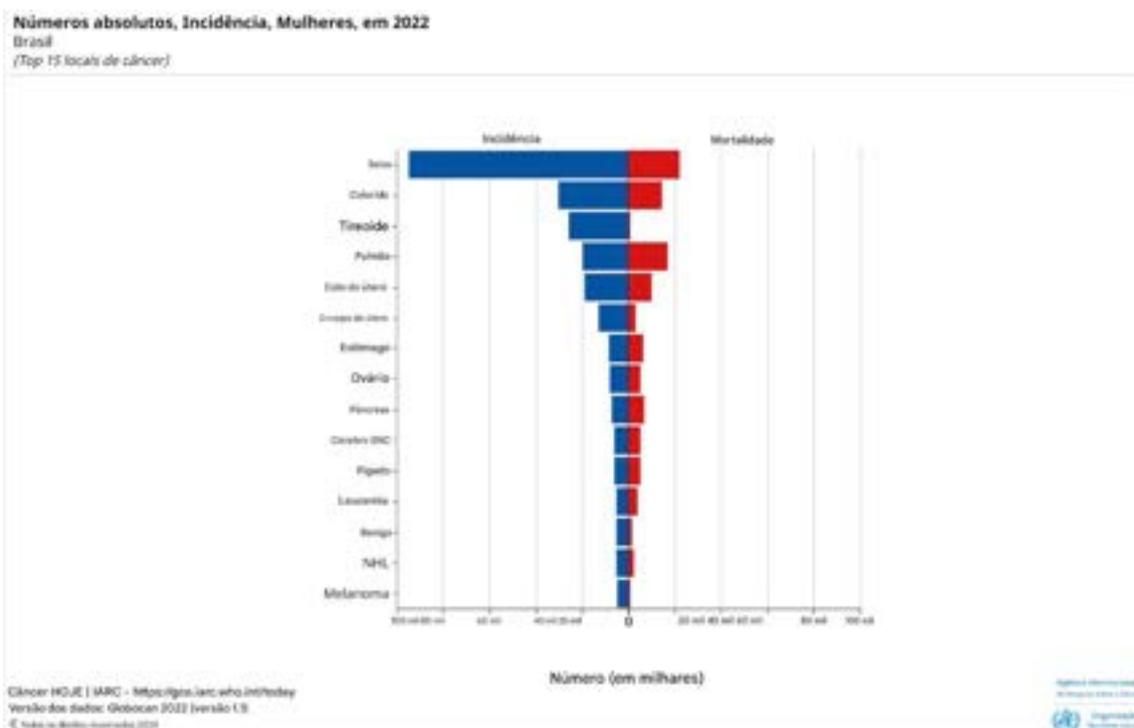


Figura 2. Representação, através de números absolutos, da incidência (azul) e mortalidade (vermelho) dos tipos mais comuns de cânceres em mulheres no Brasil. Fonte: GLOBOCAN (*Global Cancer Observatory*) 2022.

Em vista da alta taxa de casos e óbitos decorrentes do câncer, tornou-se essencial o desenvolvimento de terapias para seu tratamento, entre as quais se destacam a radioterapia e a quimioterapia. Ambas têm como objetivo eliminar as células tumorais, induzindo sua morte por apoptose ou necrose. No entanto, essas terapias não são totalmente eficazes, pois não atuam exclusivamente sobre as células cancerígenas, afetando também células saudáveis. Como consequência, os pacientes podem sofrer efeitos colaterais agudos, crônicos, reversíveis ou irreversíveis (Silva *et al.*, 2024).

A quimioterapia para o câncer de mama emprega antineoplásicos como doxorrubicina, ciclofosfamida, paclitaxel, carboplatina e cisplatina. Entretanto, como mencionado anteriormente, essas substâncias afetam tanto células cancerígenas quanto células saudáveis, gerando efeitos adversos. Além disso, como ocorre com qualquer fármaco, esses agentes podem perder eficácia devido à resistência adquirida pelas células tumorais (Moura *et al.*, 2024).

Apesar da eficácia comprovada da radioterapia e da quimioterapia, essas terapias convencionais apresentam limitações, como os efeitos adversos significativos. Nesse sentido, os tratamentos baseados em compostos naturais têm ganhado destaque como alternativas promissoras, oferecendo vantagens em termos de custo, segurança e redução dos efeitos colaterais. Estudos demonstram que esses compostos possuem potencial anticancerígeno, atuando em vias relacionadas à apoptose, proliferação celular, metástase, angiogênese e sinalização oncogênica. Além disso, podem ser associados à quimioterapia convencional para reduzir a resistência medicamentosa das células tumorais (Naeem *et al.*, 2022).

Uma das abordagens promissoras no uso de moléculas naturais para o tratamento do câncer envolve as micotoxinas – toxinas produzidas por fungos –, muitas das quais são metabólitos secundários desses microrganismos. A utilização dessas toxinas apresenta vantagens, especialmente devido ao seu efeito antiproliferativo sobre células cancerígenas e à sua ação citotóxica mediada por sinalização celular. Além disso, quando combinadas a quimioterápicos convencionais, as micotoxinas podem melhorar o prognóstico dos pacientes



ao permitir a redução da dosagem do tratamento, minimizando os efeitos adversos sobre células saudáveis (Makhloufi *et al.*, 2024).

Dentre as micotoxinas que têm mostrado atividade antineoplásica, destacam-se a aflatoxina B1 e a ocratoxina A, que têm sido associadas à redução da proliferação celular em diversos tipos de câncer, incluindo o câncer de mama. Diante disso, as micotoxinas vêm ganhando destaque na pesquisa científica devido ao seu potencial antineoplásico (Oliveira Filho *et al.*, 2021). Sharma *et al.* (2023) identificaram diversos metabólitos secundários de fungos com atividade citotóxica *in vitro* em linhagens de câncer humano, incluindo MCF-7, uma das mais estudadas no câncer de mama.

No tratamento do câncer de mama, certas toxinas e extratos fúngicos demonstraram capacidade de inibir a migração celular e aumentar a citotoxicidade das células tumorais. Além disso, observa-se a indução da geração de espécies reativas de oxigênio (EROs), o que compromete a funcionalidade celular e desencadeia apoptose. As EROs promovem estresse oxidativo, aumentando a inflamação e danificando macromoléculas essenciais, como proteínas, ácidos nucleicos e lipídios (Jędrzejewski *et al.*, 2020; Liu *et al.*, 2023).

Além dos estudos *in vitro*, ensaios clínicos também têm demonstrado resultados promissores no uso de compostos naturais como coadjuvantes no tratamento do câncer, com uma redução significativa nos efeitos adversos observados em pacientes submetidos a tratamentos convencionais. Diante do exposto, o objetivo deste capítulo é revisar o uso e a eficácia das micotoxinas na terapia do câncer de mama, analisando seus mecanismos de indução de morte celular, inibição da metástase e efeitos genotóxicos e citotóxicos sobre células tumorais. À medida que novas pesquisas avançam nessa área, espera-se que essas abordagens possam ser aplicadas clinicamente, contribuindo para a melhoria do tratamento e do prognóstico dos pacientes.

2. METODOLOGIA

Este trabalho consiste em uma revisão de literatura com o objetivo de integrar estudos de metodologias diversas, incluindo pesquisas experimentais e não experimentais, para oferecer uma visão abrangente dos resultados disponíveis. A revisão também incorpora dados empíricos e teóricos, utilizados para conceituar, identificar lacunas nas áreas de estudo e revisar teorias existentes. Esse processo amplia as possibilidades de análise da literatura sobre o tema.



A primeira etapa da revisão envolveu o estabelecimento de critérios de inclusão e exclusão. Para a busca, foi utilizada a base de dados National Library of Medicine (PubMed), escolhida por sua ampla cobertura de publicações científicas relevantes para o tema do câncer de mama e tratamentos alternativos.

As estratégias de busca foram realizadas utilizando os seguintes descritores: "Moléculas extraídas de fungos contra câncer de mama", "Micotoxinas em linhagens de MCF-7", "Atividade antiproliferativa de extratos fúngicos em câncer de mama" e "Micotoxinas derivadas de policetídeos como potencial terapia anticâncer", combinados com operadores booleanos para aumentar a relevância dos resultados.

Os estudos foram incluídos nesta revisão com base nos seguintes critérios:

- Publicação entre 2020 e 2025;
- Publicações em português ou inglês;
- Estudos abordando a utilização de moléculas extraídas de fungos no tratamento do câncer de mama.

Foram excluídos:

- Artigos ou estudos duplicados;
- Estudos sem os descritores no título ou resumo;
- Estudos fora do escopo do tema abordado.

A busca inicial identificou 56 publicações. Após a análise dos títulos e resumos, 46 foram excluídas, sendo 10 artigos selecionados para compor a presente revisão. Das publicações selecionadas, 5 eram estudos experimentais e 5 revisões da literatura. A escolha da base PubMed se deu pela sua ampla cobertura de artigos científicos na área da saúde, especialmente sobre pesquisas relacionadas ao câncer e tratamentos alternativos.

A busca foi realizada utilizando operadores booleanos para combinar os descritores de maneira eficiente. Foram aplicados filtros de publicação entre 2020 e 2025 e idioma (português e inglês). Este processo de revisão foi conduzido de maneira sistemática, seguindo protocolos estabelecidos para garantir a transparência e a reprodutibilidade dos resultados. O resumo das etapas e informações sobre a inclusão e exclusão dos estudos é apresentado na Figura 3.



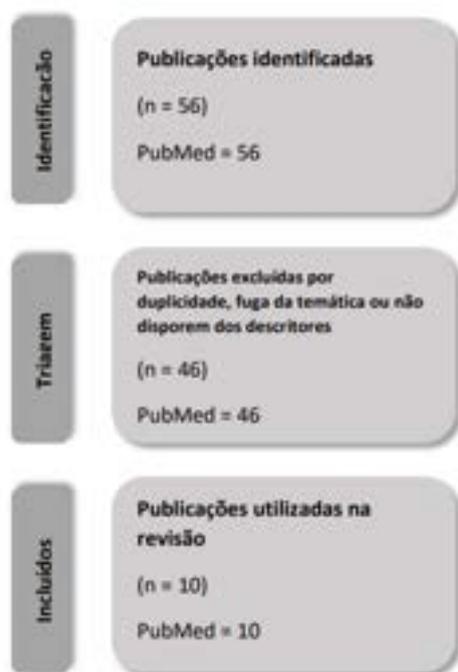


Figura 3. Fluxograma das etapas de busca dos estudos elegíveis para a revisão. Fonte: elaborado pelo autor.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A partir da busca realizada, foram identificadas 7 substâncias que possuem potencial efeito antiproliferativo contra o câncer de mama. Isto posto, todas são extraídas de fungos e foram aplicadas principalmente na linhagem MCF-7 de câncer de mama humano. Constam, na Tabela 1, as elegidas substâncias, bem como sua origem na natureza (fungo que foram extraídas), IC₅₀ e a autoria do estudo, respectivamente.

Tabela 1. Relação de substâncias elegidas devido ao seu possível efeito anticâncer de mama (MCF-7).

Substância	Fungo (espécie e/ou gênero)	IC ₅₀	Referências
Hialodendrina	<i>Paradendryphiella salina</i> PC 362H	0,07 µg/mL	Dezaire <i>et al.</i> (2020)
Extrato fúngico de <i>A. flavus</i>	<i>Aspergillus flavus</i>	16,25 µg/mL	Kalimuthu <i>et al.</i> (2022)
Extrato etanólico de <i>C. militaris</i>	<i>Cordyceps militaris</i>	55,96 ± 4,62 µg/ml	Quan <i>et al.</i> (2020)
Extrato de <i>T. atroviride</i> O1 contendo peptaibol	<i>Trichoderma atroviride</i> O1	21,9 µg/mL	Víglash <i>et al.</i> (2021)



Polissacarídeos de <i>T. polyzona</i> CU07	<i>Trametes polyzona</i> CU07	0,58 mg/ml	Kurniawan <i>et al.</i> (2023)
Extrato de água quente de <i>G. resinaceum</i>	<i>Ganoderma resinaceum</i>	4,88 ± 0,50 µg/mL	Rašeta <i>et al.</i> (2024)
Citrinina	<i>Monascus</i> , <i>Aspergillus</i> e <i>Penicillium</i>	65.930 a 147.850 nM/L	Menezes <i>et al.</i> (2023)

A IC₅₀ refere-se à concentração inibitória média da substância para inibir em 50% o crescimento de células cancerígenas *in vitro*. O valor após o sinal de “±” refere-se ao Desvio Padrão (DP). Fonte: elaborado pelo autor.

Os resultados obtidos no presente estudo evidenciam os efeitos antiproliferativos de compostos derivados de fungos em células de câncer de mama, demonstrando o potencial terapêutico de tais substâncias. Diversos extratos fúngicos foram avaliados quanto à sua capacidade de inibir a proliferação celular, e os dados obtidos reforçam os achados descritos na literatura, destacando a eficácia de compostos como a hialodendrina, citrinina e o extrato de *Cordyceps militaris*. Essas substâncias demonstraram diferentes comportamentos em contato com as células MCF-7, mas todas compartilham o efeito antiproliferativo quando testadas em células afetadas pelo câncer de mama. A seguir, são discutidos os efeitos observados para cada composto.

Um dos compostos notáveis é a Hialodendrina, um metabólito secundário extraído do fungo *Paradendryphiella salina* PC 362H, que habita as algas marrons de *Pelvetia caniculata*. Esse composto demonstrou, em linhagens de câncer de mama, a redução da fosforilação de PRAS40, um substrato associado à resistência à apoptose e à progressão tumoral. A Hialodendrina também aumentou a fosforilação da proteína p53, induzindo a morte celular e estagnando o ciclo celular. O tratamento levou ao aparecimento de células em estágio sub-G1, um marcador de atividade antiproliferativa. Além disso, a Hialodendrina mostrou forte atividade contra linhagens mais agressivas, como a MDA-MB-231 (câncer de mama triplo negativo) (Dezaire *et al.*, 2020; Pan *et al.*, 2021; Liu *et al.*, 2024; Peng *et al.*, 2023). No entanto, não foram encontradas fontes recentes (últimos 5 anos) explorando o uso dessa substância.

O extrato fúngico de *Aspergillus flavus*, um fungo endofítico que coabita as raízes da erva *Cynodon dactylon*, induziu a diminuição do potencial de membrana mitocondrial, resultando em estresse celular e aumento da liberação de fatores apoptóticos. Esse extrato também causou danos ao DNA, encolhimento celular e condensação da cromatina, como demonstrado por análise de fluorescência, além de aumentar as espécies reativas de oxigênio (EROs) (Kalimuthu *et al.*, 2022).



Jangid *et al.* (2024) ressaltam a importância desse fungo na indução de fatores inibitórios da progressão cancerígena, incluindo a apoptose. Além disso, o gênero *Aspergillus* e suas diversas espécies têm sido associados a efeitos anticâncer, como evidenciado pelos estudos sobre citotoxicidade e indução de apoptose.

O extrato etanólico de *Cordyceps militaris* mostrou ser capaz de induzir apoptose através da clivagem de PARP-1 e das caspases 3 e 7, e ainda estimular a atividade de células T antitumorais que atacam células cancerígenas (Quan *et al.*, 2020). Thepmalee *et al.* (2024) confirmaram esses achados, observando um efeito antiproliferativo dependente da dose do extrato. O estudo também mostrou que o extrato de *C. militaris* interage com os receptores FasR e DR nas células cancerígenas, promovendo a morte celular. Além disso, Hu *et al.* (2022) demonstraram que o extrato é capaz de induzir apoptose na linhagem A549 (câncer de pulmão), de maneira também dose-dependente, promovendo a ativação de proteínas associadas à piroptose e apoptose. De maneira semelhante, Lee *et al.* (2019, apud Gariboldi *et al.*, 2023) reportaram que esse extrato inibe a proliferação celular em linhagens de MCF-7, também através de apoptose.

O extrato de *Trichoderma atroviride* O1, contendo peptaibol, mostrou efeitos antiproliferativos na linhagem MCF-7. Vale destacar que os extratos que continham peptaibols só exibiram efeitos antiproliferativos a partir do 10º dia de cultivo e sob regimes de claro-escuro, com o fungo exposto à luz em intervalos específicos. Estudos adicionais indicam que o peptaibol tem maior afinidade pelas células cancerígenas do que pelas células de mama normais, conforme análises de citometria de fluxo (Viglaš *et al.*, 2021; Moret *et al.*, 2023), o que sugere uma seletividade aumentada para as células tumorais.

Outros componentes, como os polissacarídeos extraídos de *Trichoderma polyzona* CU07, induziram aceleração de apoptose tanto inicial quanto tardia, em níveis superiores aos observados com a cisplatina, reduzindo a viabilidade celular e aumentando a citotoxicidade, o que resultou na supressão da proliferação celular (Kurniawan *et al.*, 2023). Não foram encontrados estudos recentes sobre o uso do extrato de *T. polyzona* CU07 em câncer de mama.

O extrato de *Ganoderma resinaceum*, produzido por meio de infusão em água quente, foi eficaz contra o câncer de mama, reduzindo a viabilidade celular em testes *in vitro* (Rašeta *et al.*, 2024). *G. lucidum*, outra espécie do gênero *Ganoderma*, também demonstrou efeitos anticâncer, com capacidade de induzir a morte celular por meio da ativação do sistema imune, incluindo a produção de interleucinas e fator de necrose tumoral (Cancemi *et al.*, 2024). Toson *et al.* (2025) também confirmaram a atividade antiproliferativa de diversas espécies de *Ganoderma*, incluindo *G. resinaceum*, em modelos



de carcinoma hepatocelular (HepG2) e carcinoma ductal de mama (T-47D), com destaque para a indução de morte celular programada e a interrupção do ciclo celular.

Por fim, a Citrinina, um metabólito secundário encontrado em espécies dos gêneros *Aspergillus*, *Monascus* e *Penicillium*, demonstrou alta atividade antiproliferativa, ativando caspases (3, 6, 7, 9), a proteína p53, o canal BAX/BAK e gerando EROs, conforme Menezes *et al.* (2023). Oliveira Filho *et al.* (2021) confirmaram o efeito apoptótico da citrinina em modelo *in vivo* de carcinoma mamário. Contudo, Kamle *et al.* (2022) alertaram sobre a hepatotoxicidade da citrinina, embora Moura *et al.* (2024) tenham mostrado que o encapsulamento lipossomal da citrinina (LP-CIT) pode reduzir os efeitos tóxicos e genotóxicos em células hepáticas.

Em síntese, os compostos derivados de fungos têm demonstrado efeitos antiproliferativos promissores, destacando-se a hialodendrina, citrinina e o extrato de *Cordyceps militaris*. No entanto, a transição desses compostos para ensaios clínicos será crucial para avaliar sua viabilidade como agentes terapêuticos. Além disso, fatores como segurança, dosagem ideal e possíveis efeitos adversos, especialmente em relação à citrinina, devem ser considerados. Estudos futuros devem explorar novas abordagens de modificação e administração, visando otimizar a eficácia desses compostos e reduzir os efeitos colaterais associados. A busca por extratos fúngicos com propriedades imunomoduladoras e anticancerígenas pode abrir novas portas para tratamentos mais eficazes e menos tóxicos no combate ao câncer de mama.

4. CONCLUSÃO

Os dados apresentados evidenciam que as substâncias, extratos e micotoxinas discutidos têm um potencial anticâncer de mama promissor. Embora algumas apresentem mecanismos mais complexos para ativar vias apoptóticas, todas compartilham propriedades antiproliferativas que contribuem substancialmente para a inibição do crescimento celular tumoral.

Além disso, ainda existem diversas outras substâncias de origem fúngica que merecem investigação, pois podem ter efeitos igualmente eficazes contra o câncer. Este campo de estudo está em plena expansão e tem grande potencial para desenvolver novas alternativas terapêuticas para as neoplasias malignas, especialmente aquelas resistentes aos tratamentos convencionais.

É importante frisar que os estudos discutidos nesta revisão são, na sua maioria, pré-clínicos, realizados em modelos *in vitro* e *in vivo*. Portanto, ainda são necessários mais experimentos rigorosos para avaliar a segurança e a eficácia desses compostos em humanos. A pesquisa deve também focar na avaliação dos possíveis efeitos adversos que essas substâncias possam causar em células ou tecidos



saudáveis, com vistas ao desenvolvimento de abordagens terapêuticas seguras, como nanoformulações que possam proporcionar uma maior seletividade para células cancerígenas.

A continuidade das pesquisas nesse campo é fundamental, pois traz a esperança de alternativas terapêuticas inovadoras e mais eficazes no combate ao câncer de mama e, potencialmente, a outras formas de câncer. Assim, a ciência caminha para abrir novas portas no tratamento de uma das doenças mais desafiadoras da medicina moderna.

REFERÊNCIAS

CANCEMI, Gabriella *et al.* Exploring the therapeutic potential of *Ganoderma lucidum* in cancer. **Journal of Clinical Medicine**, [s.l.], v. 13, n. 4, p. 1153, fev. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/jcm13041153>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2077-0383/13/4/1153>. Acesso em: 21 fev. 2025.

DEZAIRE, Ambre *et al.* Secondary metabolites from the culture of the marine-derived fungus *Paradendryphiella salina* PC 362H and evaluation of the anticancer activity of its metabolite hyalodendrin. **Marine drugs**, [s.l.], v. 18, n. 4, p. 191, abr. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/md18040191>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1660-3397/18/4/191>. Acesso em: 21 fev. 2025.

GARIBOLDI, Marzia Bruna *et al.* Anti-cancer potential of edible/medicinal mushrooms in breast cancer. **International journal of molecular sciences**, [s.l.], v. 24, n. 12, p. 10120, jun. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms241210120>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/12/10120>. Acesso em: 21 fev. 2025.

HU, Zixuan *et al.* *Cordyceps militaris* extract induces apoptosis and pyroptosis via caspase-3/PARP/GSDME pathways in A549 cell line. **Food science & nutrition**, [s.l.], v. 10, n. 1, p. 21-38, jan. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1002/fsn3.2636>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/fsn3.2636>. Acesso em: 21 fev. 2025.

JANGID, Himanshu *et al.* Bioprospecting of *Aspergillus sp.* as a promising repository for anti-cancer agents: a comprehensive bibliometric investigation. **Frontiers in microbiology**, [s.l.], v. 15, p. 1379602, mai. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3389/fmicb.2024.1379602>. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/microbiology/articles/10.3389/fmicb.2024.1379602/full>. Acesso em: 21 fev. 2025.

JĘDRZEJEWSKI, Tomasz *et al.* Extract from the *Coriolus versicolor* fungus as an anti-inflammatory agent with cytotoxic properties against endothelial cells and breast cancer cells. **International Journal of Molecular Sciences**, [s.l.], v. 21, n. 23, p. 9063, nov. 2020. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms21239063>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/21/23/9063>. Acesso em: 21 fev. 2025.

KALIMUTHU, Arjun Kumar *et al.* Cytotoxic potential of bioactive compounds from *Aspergillus flavus*, an endophytic fungus isolated from *Cynodon dactylon*, against breast cancer: experimental and computational approach. **Molecules**, [s.l.], v. 27, n. 24, p. 8814, dez. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules27248814>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/27/24/8814>. Acesso em: 21 fev. 2025.

KAMLE, Madhu *et al.* Citrinin mycotoxin contamination in food and feed: Impact on agriculture, human health, and detection and management strategies. **Toxins**, [s.l.], v. 14, n. 2, p. 85, jan. 2022. DOI:



<https://doi.org/10.3390/toxins14020085>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2072-6651/14/2/85>. Acesso em: 21 fev. 2025.

KURNIAWAN, Budi *et al.* Antiproliferative activity and apoptosis-inducing effects of *Trametes polyzona* polysaccharides against human breast cancer cells. **Biomedical Reports**, [s.l.], v. 19, n. 5, p. 83, set. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3892/br.2023.1665>. Disponível em: <https://www.spandidos-publications.com/10.3892/br.2023.1665>. Acesso em: 21 fev. 2025.

LIU, Jiatong *et al.* Reactive oxygen species (ROS) scavenging biomaterials for anti-inflammatory diseases: from mechanism to therapy. **Journal of hematology & oncology**, [s.l.], v. 16, n. 1, p. 116, nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s13045-023-01512-7>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s13045-023-01512-7>. Acesso em: 21 fev. 2025.

LIU, Yanqing *et al.* Understanding the complexity of p53 in a new era of tumor suppression. **Cancer cell**, [s.l.], v. 42, n. 6., p. 946-967, jun. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ccell.2024.04.009>. Disponível em: [https://www.cell.com/cancer-cell/fulltext/S1535-6108\(24\)00133-8](https://www.cell.com/cancer-cell/fulltext/S1535-6108(24)00133-8). Acesso em: 21 fev. 2025.

MAKHLLOUFI, Hind *et al.* *In vitro* Antiproliferative Activity of Echinulin Derivatives from Endolichenic Fungus *Aspergillus sp.* against Colorectal Cancer. **Molecules**, [s.l.], v. 29, n. 17, p. 4117, ago. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules29174117>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/29/17/4117>. Acesso em: 21 fev. 2025.

MENEZES, Ag-Anne Pereira Melo de *et al.* Citrinin as a potential anti-cancer therapy: a comprehensive review. **Chemico-Biological Interactions**, [s.l.], v. 381, [s.n.], p. 110561, mai. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cbi.2023.110561>. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0009279723002284?via%3Dihub>. Acesso em 21 fev. 2025.

MORET, Francesca *et al.* Anticancer and targeting activity of phytopharmaceutical structural analogs of a natural peptide from *Trichoderma longibrachiatum* and related peptide-decorated gold nanoparticles. **International Journal of Molecular Sciences**, [s.l.], v. 24, n. 6, p. 5537, mar. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/ijms24065537>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1422-0067/24/6/5537>. Acesso em: 21 fev. 2025.

MOURA, Michely Laiany Vieira *et al.* Advances in Antitumor Effects Using Liposomal Citrinin in Induced Breast Cancer Model. **Pharmaceutics**, [s.l.], v. 16, n. 2, p. 174, jan. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16020174>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1999-4923/16/2/174#B5-pharmaceutics-16-00174>. Acesso em: 20 fev. 2025.

NAEEM, Abid *et al.* Natural Products as Anticancer Agents: Current Status and Future Perspectives. **Molecules**, [s.l.], v. 27, n. 23, p. 8367, nov. 2022. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules27238367>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9737905/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

OLIVEIRA FILHO, José Williams Gomes de *et al.* Citrinin against breast cancer: A cytogenotoxicological study. **Phytotherapy research : PTR**, [s.l.], v. 35, n. 1, p. 504-516, jan. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1002/ptr.6830>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/ptr.6830>. Acesso em: 21 fev. 2025.

OMS - Organização Mundial da Saúde. **Preventing cancer**, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/activities/preventing-cancer>. Acesso em: 20 fev. 2025.

PAN, Qi *et al.* Knockdown of POLQ interferes the development and progression of hepatocellular carcinoma through regulating cell proliferation, apoptosis and migration. **Cancer Cell International**,



[s.l.], v. 21, p. 1-13, set. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12935-021-02178-2>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12935-021-02178-2>. Acesso em: 21 fev. 2025.

PENG, Bou-Yue *et al.* AGA induces sub-G1 cell cycle arrest and apoptosis in human colon cancer cells through p53-independent/p53-dependent pathway. **BMC cancer**, [s.l.], v. 23, n. 1, p. 1, jan. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12885-022-10466-x>. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1186/s12885-022-10466-x>. Acesso em: 21 fev. 2025.

QUAN, Xingguo *et al.* *Cordyceps militaris* induces immunogenic cell death and enhances antitumor immunogenic response in breast cancer. **Evidence-Based Complementary and Alternative Medicine**, [s.l.], v. 2020, n. 1, p. 9053274, jan. 2020. DOI: <https://doi.org/10.1155/2020/9053274>. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/full/10.1155/2020/9053274>. Acesso em: 21 fev. 2025.

RAŠETA, Milena *et al.* *Ganoderma pfeifferi* Bres. and *Ganoderma resinaceum* Boud. as Potential Therapeutic Agents: A Comparative Study on Antiproliferative and Lipid-Lowering Properties. **Journal of Fungi**, [s.l.], v. 10, n. 7, p. 501, jul. 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/jof10070501>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2309-608X/10/7/501>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SHARMA, Mahima *et al.* Diversity, Antimicrobial, Antioxidant, and Anticancer Activity of Culturable Fungal Endophyte Communities in *Cordia dichotoma*. **Molecules**, [s.l.], v. 28, n. 19, p. 6926, out. 2023. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules28196926>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/28/19/6926>. Acesso em: 21 fev. 2025.

SILVA, Lucilene Rodrigues da *et al.* Alterações orais, prevenção e manejo em pacientes submetidos à quimioterapia e radioterapia: revisão integrativa de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 10, p. 1535-1546, out. 2024. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n10p1535-1546>. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/3817/3960>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SUHAIL, Yasir *et al.* Biologia de sistemas da metástase do câncer. **Cell Systems**, [s.l.], v. 9, n. 2, p. 109-127, ago. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.cels.2019.07.003>. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC6716621/>. Acesso em: 20 fev. 2025.

SUNG, Hyuna *et al.* Global Cancer Statistics 2020: GLOBOCAN Estimates of Incidence and Mortality Worldwide for 36 Cancers in 185 Countries. **CA: A Cancer Journal for Clinicians**, [s.l.], v. 71, n. 3, p. 191-280, mai. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3322/caac.21660>. Disponível em: <https://acsjournals.onlinelibrary.wiley.com/doi/10.3322/caac.21660>. Acesso em: 20 fev. 2025.

THEPMALEE, Chutamas *et al.* Enhancing cancer immunotherapy using cordycepin and *Cordyceps militaris* extract to sensitize cancer cells and modulate immune responses. **Scientific Reports**, [s.l.], v. 14, n. 1, p. 21907, set. 2024. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-024-72833-x>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-72833-x#citeas>. Acesso em: 21 fev. 2025.

TOSON, Elshahat A. *et al.* *In vitro* antitumor effects of methanolic extracts of three *Ganoderma mushrooms*. **Scientific Reports**, [s.l.], v. 15, n. 1, p. 2274, jan. 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s41598-025-86162-0>. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-025-86162-0>. Acesso em: 21 fev. 2025.

VÍGLAŠ, Ján *et al.* Peptaibol-containing extracts of *Trichoderma atroviride* and the fight against resistant microorganisms and cancer cells. **Molecules**, [s.l.], v. 26, n. 19, p. 6025, out. 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/molecules26196025>. Disponível em: <https://www.mdpi.com/1420-3049/26/19/6025>. Acesso em: 21 fev. 2025.



CAPÍTULO 18

AVALIAÇÃO E INTERVENÇÃO DE ENFERMAGEM EM CASOS DE ABUSO INFANTIL

 10.56161/sci.ed.20250217C18

Luciana Santos Brandão de Carvalho

Especialista em Gestão em enfermagem pelo Educaminas e Enfermagem Forense pela Faculdade

Orcid: <https://orcid.org/0009-0005-0964-4253>

Cleiciane Ferreira Gomes

Graduanda em enfermagem pelo Centro Universitário INTA-UNINTA

Orcid: <https://orcid.org/0009-0004-8778-481X>

Victória Mesquita Sousa

Especialista em UTI neonatal e pediátrica pela FAVENI

Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-1850-0196>

Lorena Moita Fonseca Vieira de Souza

Especialista em Obstetrícia e neonatologia pelo Centro Universitário INTA-UNINTA

Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-9748-7091>

Francisca Geisa Silva Martiniano

Mestre em Enfermagem pelo programa de pós graduação em Enfermagem na Universidade Federal do Ceará - UFC

Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5176-7939>

RESUMO: O abuso infantil é um problema global que afeta milhões de crianças a cada ano, com consequências devastadoras para sua saúde física, emocional e desenvolvimento. Do objetivo deste estudo foi abordar a importância da avaliação e intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil, destacando o papel crucial dos enfermeiros na detecção precoce e na prestação de cuidados sensíveis e eficazes às crianças vulneráveis e suas famílias. O estudo trata-se de uma revisão de literatura de abordagem qualitativa. Para embasar as discussões, foi revisado estudos recentes, diretrizes clínicas e recomendações de organizações de saúde reconhecidas internacionalmente, incluindo a OMS, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a Academia Americana de Pediatria (AAP). Na busca, foi utilizado os descritores em saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH), sendo os descritores: "Abuso Infantil" (Child Abuse), "Cuidados de Enfermagem" (Nursing Care), "Intervenção em Saúde" (Health Intervention) e "Identificação de Violência" (Violence Identification). Para



critério de inclusão foram: artigos publicados nos últimos 10 anos (2014-2024), diretrizes e protocolos de órgãos oficiais de saúde e estudos que condiziam com o objetivo da pesquisa. Assim como, os critérios de exclusão foram: artigos duplicados e que não apresentassem relação direta com o objeto do estudo. Desta forma, este estudo, evidencia que as intervenções de enfermagem incluem o fornecimento de cuidados de saúde imediatos, o encaminhamento para serviços de proteção à criança, o suporte emocional às vítimas e suas famílias e a colaboração Inter-profissional para garantir a segurança e o bem-estar das crianças em situações de abuso. Conclui-se a seguir as melhores práticas e diretrizes clínicas, os enfermeiros desempenham um papel vital na promoção de ambientes seguros e na proteção das crianças contra o abuso.

PALAVRAS-CHAVE: Abuso infantil, Saúde, Enfermagem, Avaliação, Sintomas, Proteção, Suporte.

NURSING EVALUATION AND INTERVENTION IN CASES OF CHILD ABUSE

ABSTRACT: The aim of this study was to address the importance of nursing assessment and intervention in cases of child abuse, highlighting the crucial role of nurses in early detection and in providing sensitive and effective care to vulnerable children and their families. The study is a qualitative literature review. To support the discussions, recent studies, clinical guidelines, and recommendations from internationally recognized health organizations, including the WHO, the Centers for Disease Control and Prevention (CDC), and the American Academy of Pediatrics (AAP), were reviewed. In the search, the descriptors in health (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH) were used, being the descriptors: "Child Abuse", "Nursing Care", "Health Intervention", and "Violence Identification". The inclusion criteria were: articles published in the last 10 years (2014-2024), guidelines and protocols from official health agencies and studies that were consistent with the research objective. Likewise, the exclusion criteria were: duplicate articles and those that were not directly related to the study object. Thus, this study shows that nursing interventions include the provision of immediate health care, referral to child protection services, emotional support for victims and their families and inter-professional collaboration to ensure the safety and well-being of children in situations of abuse. It is concluded that following the best practices and clinical guidelines, nurses play a vital role in promoting safe environments and protecting children from abuse.

KEYWORDS: Child abuse, Health, Nursing, Assessment, Symptoms, Protection, Support.

1. INTRODUÇÃO

O abuso infantil é um grave problema de saúde pública que afeta milhões de crianças em todo o mundo. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), o abuso infantil é definido como "todo ato ou omissão praticado por pais, parentes ou responsáveis que resulte em danos à saúde, desenvolvimento ou dignidade da criança" (OMS, 2020). Esse fenômeno abrange diversas formas de violência, incluindo abuso físico, emocional, sexual e negligência.

Avaliar e intervir em casos de abuso infantil é uma responsabilidade crucial dos profissionais de saúde, especialmente dos enfermeiros, que muitas vezes estão na linha de frente



do cuidado à criança. A identificação precoce e a intervenção eficaz podem não apenas salvar vidas, mas também prevenir danos físicos e psicológicos a longo prazo.

Este artigo tem como objetivo explorar a avaliação e a intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil, destacando a importância da detecção precoce, a abordagem multidisciplinar necessária e as melhores práticas para o cuidado das vítimas e suas famílias.

Para embasar nossas discussões, iremos revisar estudos recentes, diretrizes clínicas e recomendações de organizações de saúde reconhecidas internacionalmente, incluindo a OMS, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a Academia Americana de Pediatria (AAP).

Estima-se que milhões de crianças em todo o mundo sejam vítimas de abuso a cada ano, mas muitos casos permanecem não denunciados e, portanto, não tratados adequadamente (Gilbert *et al.*, 2009). O abuso infantil não apenas causa danos físicos imediatos, mas também está associado a uma série de consequências adversas a longo prazo, incluindo problemas de saúde mental, distúrbios de comportamento, dificuldades de aprendizagem e relacionamento, entre outros (Norman *et al.*, 2012; Leeb *et al.*, 2008).

Os enfermeiros desempenham um papel essencial na detecção e intervenção precoce em casos de abuso infantil devido à sua proximidade com as crianças em diversos ambientes de cuidados de saúde, como hospitais, clínicas, escolas e comunidades. Sua habilidade em reconhecer sinais e sintomas de abuso, bem como em abordar essas questões de forma sensível e eficaz, é fundamental para garantir a segurança e o bem-estar das crianças vulneráveis.

Neste artigo, vamos examinar em detalhes as melhores práticas em avaliação e intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil, com base em evidências recentes e diretrizes clínicas. Ao entender os desafios enfrentados pelos enfermeiros nesse contexto e as estratégias mais eficazes para lidar com esses casos delicados, podemos melhorar significativamente o cuidado prestado às crianças em situações de abuso e trabalhar em direção a um futuro em que todas as crianças possam crescer em ambientes seguros e saudáveis. Desta forma, este estudo tem como objetivo investigar a atuação da enfermagem na avaliação e intervenção em casos de abuso infantil no contexto brasileiro, com foco na promoção do bem-estar das crianças vítimas.

2 METODOLOGIA

Trata-se de um artigo de revisão bibliográfica de abordagem qualitativa.



Para embasar as discussões, foi revisado estudos recentes, diretrizes clínicas e recomendações de organizações de saúde reconhecidas internacionalmente, incluindo a OMS, o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) e a Academia Americana de Pediatria (AAP).

Para a estratégia de busca, foi utilizado os descritores em saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH), sendo os descritores: "Abuso Infantil" (Child Abuse), "Cuidados de Enfermagem" (Nursing Care), "Intervenção em Saúde" (Health Intervention) e "Identificação de Violência" (Violence Identification).

Assim, para critério de inclusão foram: artigos publicados nos últimos 10 anos (2014-2024), diretrizes e protocolos de órgãos oficiais de saúde e estudos que condiziam com o objetivo da pesquisa. Assim como, os critérios de exclusão foram: artigos duplicados e que não apresentassem relação direta com o objeto do estudo.

Os artigos selecionados foram analisados por meio da leitura exploratória e crítica, categorizando os achados em eixos temáticos, como: Sinais e sintomas de abuso infantil na prática de enfermagem; protocolos e diretrizes para avaliação de suspeitas e Estratégias de intervenção e encaminhamento de casos. Sendo a análise dos textos baseado na abordagem proposta por Ganong (1987) para revisão narrativa, que permite organizar e discutir o conhecimento de forma crítica.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A violência infantil pode se manifestar de diferentes formas, como agressão física, abuso sexual, violência psicológica e negligência e desta maneira, impactando o desenvolvimento da criança. Assim, a enfermagem desempenha um papel muito importante na identificação de sinais de maus-tratos, no acolhimento da vítima e na notificação obrigatória aos órgãos competentes. Ademais, esse profissional atua na promoção e prevenção por meio da educação, assim como realiza encaminhamento para assistência multidisciplinar, favorecendo suporte integral e auxiliando a proteção e o bem-estar infantil.

3.1 Abuso infantil: Tipos e definições

O abuso infantil é uma questão grave que afeta crianças em todo o mundo, incluindo o Brasil. No contexto brasileiro, o abuso infantil é definido e regulamentado por leis específicas, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei nº 8.069/1990, que estabelece diretrizes para a proteção integral da criança e do adolescente. Como segue no quadro 1.



Quadro 1: Tipos e definição de abuso infantil

Tipo	Definição
Abuso Físico	No Brasil, o abuso físico contra crianças é considerado uma forma de violência doméstica e é criminalizado. Ele pode incluir agressões físicas, como espancamento, socos, chutes, queimaduras, entre outros atos que causem lesões corporais à criança.
Abuso Emocional	O abuso emocional contra crianças também é reconhecido e considerado uma forma de violência psicológica. Isso pode envolver a exposição da criança a situações de humilhação, rejeição, negligência emocional, ameaças constantes, entre outras formas de comportamento que afetem negativamente o bem-estar psicológico da criança.
Abuso Sexual	O abuso sexual infantil é um crime grave no Brasil e é definido como qualquer tipo de atividade sexual envolvendo crianças ou adolescentes, seja por meio de contato físico, exposição a material pornográfico, exploração sexual, entre outras formas de abuso sexual. O Brasil possui leis rigorosas para punir os agressores e proteger as vítimas de abuso sexual.
Negligência	A negligência é reconhecida como uma forma de abuso infantil no Brasil e é definida como a omissão dos cuidados básicos necessários para o bem-estar e desenvolvimento saudável da criança. Isso pode incluir a falta de alimentação adequada, acesso a cuidados médicos, supervisão adequada, educação, entre outros aspectos essenciais para o crescimento e desenvolvimento adequados da criança. No Brasil, várias instituições governamentais e não governamentais trabalham para prevenir e combater o abuso infantil, oferecendo serviços de proteção, acolhimento, apoio psicológico e jurídico às vítimas e suas famílias.

Fonte: Autoria Própria (2025).

Sobre a prática da violência se percebe que existe dentro e fora do ambiente familiar. No entanto, existe um número imenso de casos de violência e abuso infantil dentro do próprio âmbito domiciliar. O reflexo da história traz um conceito de que se usar violência contra a criança é sinônimo para educar, passando de geração em geração, e acaba-se que isso em algum momento se torna algo normal. É preciso saber que, a violência não é somente por meio de contato físico, e sim, de outras formas, como maus tratos, de forma emocional, seja por negligência, ou até mesmo exploração comercial ou sexual. Todos esses meios de violência resultam em danos reais, para saúde, sobrevivência, desenvolvimento ou até mesmo a dignidade da criança ou do adolescente (Oliveira e Feitoza, 2023).

Como já citado, a violência infantil pode ocorrer de diversas formas. Do dano físico a dados invisíveis aos olhos, como a violência psicológica. A violência física envolve agressões como tapas, chutes e estrangulamento, causando dor e medo, já o abuso sexual é quando um responsável utiliza a criança para gratificação sexual, valendo-se de coerção, intimidação ou influência psicológica. Entretanto, a violência emocional compromete o desenvolvimento da vítima, manifestando-se por negligência, humilhações e ameaças. Diante disso, é essencial



investir em campanhas de conscientização para prevenir a violência infantojuvenil e incentivar a denúncia desses crimes (Oliveira e Feitoza, 2023).

3.2 Avaliação de abuso infantil

A avaliação de suspeitas de abuso infantil é uma parte crucial do trabalho de profissionais de saúde, incluindo enfermeiros, no Brasil. Essa avaliação visa identificar sinais e sintomas de possíveis abusos físicos, emocionais, sexuais ou negligência, permitindo intervenções adequadas para proteger a criança. Desta forma, segue quadro 2 que representa as etapas da avaliação da equipe de Enfermagem em casos de suspeita de violência.

Quadro 2: Etapas da avaliação da equipe de enfermagem em casos de suspeita de violência infantil

Etapa	Definição
Entrevista Sensível	A realização de uma entrevista sensível e cuidadosa com a criança é uma etapa essencial na avaliação de abuso infantil. Esta abordagem é fundamental para estabelecer confiança e permitir que a criança se sinta à vontade para relatar qualquer experiência de abuso. No Brasil, existem diretrizes específicas para a entrevista de crianças vítimas de abuso, visando garantir a eficácia e a ética do processo (Brasil, 2017).
Exame Físico Detalhado	O exame físico detalhado é realizado para identificar possíveis evidências de abuso, como contusões, hematomas, fraturas, lesões genitais, entre outros. Os enfermeiros devem seguir protocolos específicos para a avaliação de lesões suspeitas de abuso, garantindo a precisão e a integridade das informações (Brasil, 2016).
Documentação Cuidadosa	A documentação cuidadosa de todas as observações e evidências é essencial na avaliação de abuso infantil. No Brasil, existem padrões e diretrizes para a documentação de casos de suspeita de abuso, garantindo a precisão e a confiabilidade dos registros (Brasil, 2017).
Encaminhamento Adequado	Com base na avaliação inicial, é importante encaminhar a criança para serviços especializados de proteção à criança e adolescentes, onde ela possa receber apoio psicológico, médico e jurídico adequado. O encaminhamento correto é fundamental para garantir a segurança e o bem-estar contínuo da criança (Brasil, 2016). A avaliação de abuso infantil no Brasil é regida por legislações específicas, como o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), e é conduzida com base em protocolos e diretrizes estabelecidos pelo Ministério da Saúde e outras instituições governamentais e não governamentais.

Fonte: Autoria Própria (2025).

A intervenção no contexto do abuso infantil é um processo complexo e multidisciplinar, cujo objetivo é proteger a vítima, minimizar danos e promover a reparação psicossocial. Uma



das etapas cruciais desse processo é o acolhimento e a escuta especializada, realizados por profissionais treinados e com base em diretrizes legais e psicológicas. Um contato direto com a criança após a identificação ou suspeita de abuso. Nessa etapa, é fundamental estabelecer uma relação de confiança e segurança, criando um ambiente livre de julgamentos e intimidações. O profissional deve utilizar uma comunicação clara, respeitando a idade, o nível de desenvolvimento e a capacidade de compreensão da criança (Habigzang et al., 2006). A escuta especializada, conforme estabelecido pela Lei nº 13.431/2017, consiste em um procedimento não investigativo, realizado em local apropriado e com técnicas adequadas para evitar a revitimização. O objetivo é obter informações necessárias para a proteção e acompanhamento da vítima, sempre considerando o princípio do melhor interesse da criança (Brasil, 2017). A eficácia dessa etapa depende da qualificação dos profissionais envolvidos, que devem compreender aspectos do desenvolvimento infantil, dinâmica do abuso e técnicas de entrevista forense. O treinamento contínuo e a integração com outros órgãos do sistema de proteção são fundamentais para uma intervenção eficaz (Pinheiro *et al.*, 2013).

3.3 Intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil

A intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil desempenha um papel crucial na promoção da segurança e no bem-estar das crianças vitimadas. No Brasil, essa intervenção é guiada por diretrizes específicas e envolve uma abordagem multidisciplinar para garantir uma resposta abrangente e eficaz. Segue o quadro 3 com as intervenções realizadas pela equipe de Enfermagem em casos de abuso infantil.

Quadro 3: Intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil

Etapa	Definição
Cuidados de Saúde Imediatos	Os enfermeiros devem fornecer cuidados de saúde imediatos às crianças vítimas de abuso, incluindo tratamento de lesões físicas, avaliação e tratamento de condições médicas decorrentes do abuso, administração de medicamentos e cuidados de enfermagem especializados conforme necessário (Brasil, 2016).
Apoio Emocional e Psicológico	O apoio emocional e psicológico é essencial para ajudar as crianças a lidar com o trauma do abuso. Os enfermeiros devem oferecer um ambiente de apoio e empatia, fornecer informações sobre recursos de apoio psicológico e encaminhar as crianças para profissionais de saúde mental qualificados, quando necessário (Brasil, 2017).
	É fundamental encaminhar as crianças vítimas de abuso para serviços especializados de proteção à criança e ao adolescente, onde elas podem receber acompanhamento médico, psicológico, social e jurídico adequado. Os enfermeiros devem colaborar



Encaminhamento para Serviços Especializados	com outros profissionais de saúde e serviços sociais para garantir o encaminhamento correto e o acompanhamento contínuo das crianças (Brasil, 2016).
Colaboração Interprofissional	A intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil requer uma abordagem interprofissional, envolvendo médicos, assistentes sociais, psicólogos, advogados e outros profissionais. Os enfermeiros devem trabalhar em equipe para coordenar os cuidados, compartilhar informações e garantir uma resposta integrada e eficaz às necessidades das crianças e suas famílias (Brasil, 2017). No Brasil, as diretrizes e protocolos para a intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil são estabelecidos pelo Ministério da Saúde e outras instituições governamentais e não governamentais, visando garantir a qualidade e a eficácia dos cuidados prestados às crianças vítimas de abuso.

Fonte: Autoria Própria (2025).

A intervenção de enfermagem no contexto do abuso infantil é uma prática essencial na identificação, notificação, cuidado e apoio às crianças vítimas de violência. O enfermeiro, como profissional de saúde de primeira linha, tem o papel fundamental de reconhecer sinais de maus-tratos, prestar assistência integral e articular a rede de proteção social, respeitando sempre os princípios do Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) e as diretrizes éticas da profissão. Com **objetivos de Intervenção para proteger** a criança e preservar sua integridade física e emocional, identificar sinais físicos e comportamentais de abuso, notificar casos suspeitos ou confirmados, conforme a *Lei nº 13.431/2017* e oferecer apoio à criança e familiares, encaminhando para os serviços especializados.

A atuação eficaz da enfermagem requer formação específica sobre os tipos de abuso, técnicas de comunicação com crianças vítimas e o funcionamento da rede de proteção. O desenvolvimento de protocolos institucionais e a realização de treinamentos periódicos são fundamentais para a padronização e eficácia da intervenção (Silva *et al.*, 2014).

4 CONCLUSÃO

A avaliação e intervenção de enfermagem em casos de abuso infantil são componentes essenciais na proteção e promoção do bem-estar das crianças vítimas de violência. Ao longo deste trabalho, exploramos a definição e os tipos de abuso infantil, destacando a importância de uma abordagem sensível e multidisciplinar na identificação e resposta a esses casos.

No contexto brasileiro, os enfermeiros desempenham um papel fundamental na avaliação precoce de suspeitas de abuso, na prestação de cuidados de saúde imediatos e na garantia de acesso a serviços especializados de proteção à criança e ao adolescente. Por meio de entrevistas sensíveis, exames físicos detalhados e colaboração interprofissional, os



enfermeiros podem fornecer suporte emocional e psicológico às crianças e suas famílias, promovendo a recuperação e resiliência após o trauma do abuso.

É crucial que os profissionais de enfermagem estejam familiarizados com as diretrizes e protocolos estabelecidos pelo Ministério da Saúde e outras instituições brasileiras para garantir a qualidade e eficácia da intervenção em casos de abuso infantil. Além disso, a educação contínua e a sensibilização sobre o tema são fundamentais para fortalecer a capacidade dos enfermeiros em lidar com esses casos de forma ética, eficiente e compassiva.

Em última análise, ao trabalhar em conjunto com outros profissionais de saúde e serviços sociais, os enfermeiros desempenham um papel crucial na prevenção do abuso infantil, na promoção de ambientes seguros e na defesa dos direitos das crianças em todo o Brasil.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos (MMFDH). Secretaria Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente. **Assuntos da criança e do adolescente**. Brasília, DF, 2023.

Lei nº 13.431, de 4 de abril de 2017. Estabelece o sistema de garantia de direitos da criança e do adolescente vítima ou testemunha de violência. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 2017.

Lei nº 8.069, de 13 de julho de 1990. Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 1990.

Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais para atenção integral à saúde de crianças e adolescentes em situação de violência**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2017.

Ministério da Saúde. **Protocolo para atendimento às vítimas de violência sexual**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016.

GANONG, L. H. Integrative reviews of nursing research. **Res Nurs Health**, Columbia, v. 10, n. 1, p. 1-11, fev./1987. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/3644366/>. Acesso em: 11 fev. 2025.

GILBERT, R. *et al.* Burden and consequences of child maltreatment in high-income countries. **The Lancet**, v. 373, n. 9657, p. 68-81, 2009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19056114/>. Acesso em: 23 jan. 2025.

HABIGZANG, L. F. *et al.* **Abuso sexual infantil: prevenção, avaliação e tratamento**. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, 2006.

ARIAS, Ileana *et al.* Child maltreatment surveillance: uniform definitions for public health and recommended data elements. Atlanta: **Centers for Disease Control and Prevention**, 2008. Disponível em: <https://stacks.cdc.gov/view/cdc/11493>.



NORMAN, R. E. *et al.* **The long-term health consequences of child physical abuse, emotional abuse, and neglect: a systematic review and meta-analysis.** *PLoS Medicine*, v. 9, n. 11, e1001349, 2012. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3507962/>. Acesso em: 10 jan. 2025.

OLIVEIRA, C. M. de; FEITOZA, N. M. Violência abuso infantil: marcas deixadas ao longo do tempo. *Revista Mato-Grossense de Direito*, v. 1, n. 1, p. 117–132, 2023. Disponível em: <https://revistas.fasipe.com.br/index.php/REMAD/article/view/211>. Acesso em: 19 fev. 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OMS). **Child abuse and neglect.** 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/child-maltreatment>. Acesso em: 10 jan. 2025.

PINHEIRO, P. S. *et al.* **Violência contra crianças e adolescentes: desafios e estratégias de intervenção.** *Revista Brasileira de Crescimento e Desenvolvimento Humano*, 2013.

SILVA, C. R.; OLIVEIRA, R. N.; COSTA, M. L. **Capacitação de enfermeiros no atendimento a crianças vítimas de abuso.** *Saúde Pública em Debate*, 2014.



CAPÍTULO 19

GARANTINDO A SEGURANÇA NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA: A IMPORTÂNCIA DOS PRIMEIROS SOCORROS

ENSURING SAFETY IN PHYSICAL EDUCATION CLASSES: THE IMPORTANCE OF FIRST AID

 10.56161/sci.ed.20250217C19

Julio Cesar da Silva Cardoso

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0009-9692-2192>

Alan de Sousa Barbosa

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0009-9692-2192>

Edielson de Aquino Machado

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0005-4527-6267>

Eduardo dos Santos Pereira

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0008-0376-6251>

Marlyson Sullyvan Sampaio Andrade

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0001-2739-8245>

Ocivaldo Ferreira Couto Maciel Filho

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0008-0340-6889>

Samuel Paulo da Silva Vasconcelos

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0004-7171-1456>

Paola de Nazaré do Nascimento Ferreira

Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0008-1142-1659>



Patrik Felipe de Assunção Silva
Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0009-0007-4138-6172>

Leon Claudio Pinheiro Leal
Universidade Federal do Pará
<https://orcid.org/0000-0002-7529-837X>

RESUMO

A formação em primeiros socorros é essencial para os profissionais de Educação Física, considerando sua atuação em ambientes escolares e esportivos, onde emergências podem ocorrer. Este estudo destaca a importância do conhecimento em primeiros socorros, abordando aspectos legais, como a Lei Lucas, e a necessidade de uma formação mais prática e efetiva nos cursos de graduação. A revisão evidencia que, apesar da relevância do tema, ainda existem lacunas no ensino, tornando fundamental a inclusão de abordagens aplicáveis no currículo. Dessa forma, enfatiza-se a importância da capacitação contínua para garantir a segurança dos alunos e a atuação qualificada dos docentes.

PALAVRAS-CHAVE: Primeiros Socorros; Educação Física; Emergências; Docência.

ABSTRACT

First aid training is essential for Physical Education professionals, considering their work in school and sports environments where emergencies may occur. This study highlights the importance of first aid knowledge, addressing legal aspects such as the Lucas Law and the need for more practical and effective training in undergraduate programs. The review shows that, despite the relevance of the topic, there are still gaps in education, making it essential to include applicable approaches in the curriculum. Thus, the importance of continuous training is emphasized to ensure student safety and the qualified performance of teachers.

KEYWORDS: First Aid; Physical Education; Emergencies; Teaching

1. INTRODUÇÃO

A preocupação com os primeiros socorros no contexto da Educação Física é uma questão essencial, especialmente considerando a frequência de atividades físicas em ambientes escolares e esportivos. Essa inquietação surgiu a partir da disciplina de Socorros Urgentes da Universidade Federal do Pará, levando-nos a refletir sobre a necessidade de ampliar o debate acerca da preparação dos profissionais de Educação Física para lidar com emergências.

Os primeiros socorros referem-se a um conjunto de procedimentos simples e imediatos prestados a uma pessoa vítima de acidente ou mal súbito, com o objetivo de estabilizá-la até a chegada de um atendimento médico especializado (Novaes; Novaes, 1994). Essas intervenções podem ser determinantes para reduzir a gravidade das lesões e garantir a sobrevivência da vítima.



No ambiente da Educação Física, a relevância dos primeiros socorros se torna ainda mais evidente, pois as atividades esportivas frequentemente envolvem riscos de lesões, quedas e outras emergências médicas. Segundo Siqueira, Soares e Santos (2018), o conhecimento dessas práticas pelos profissionais da área contribui para uma resposta rápida e eficiente diante de situações adversas.

Além da importância prática, há também uma responsabilidade legal associada ao tema. Os profissionais de Educação Física possuem a obrigação de prestar assistência inicial a seus alunos em casos de emergência, conforme regulamentações específicas da área. O desconhecimento ou a omissão podem acarretar implicações legais, reforçando a necessidade de capacitação constante (Brasil, 2018).

No aspecto ético, garantir a segurança dos alunos é um dever inquestionável dos educadores físicos. Oliveira, Leão-Junior e Borges (2015) destacam que a formação acadêmica desses profissionais deve incluir conhecimentos de primeiros socorros para que possam atuar com responsabilidade, minimizando riscos e promovendo um ambiente seguro para a prática esportiva.

Diante desse cenário, esta pesquisa tem como objetivo demonstrar, por meio de uma revisão narrativa, a importância do conhecimento em primeiros socorros na vida do professor de Educação Física. A partir da análise de estudos e diretrizes sobre o tema, pretende-se evidenciar a necessidade de incluir essa formação de maneira mais sistemática nos cursos de graduação, garantindo que os futuros profissionais estejam preparados para atuar em situações emergenciais com segurança e competência.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e caracteriza-se como uma revisão narrativa da literatura, cujo objetivo é analisar a importância do conhecimento em primeiros socorros na formação do professor de Educação Física. Segundo Gil (2010), a pesquisa bibliográfica permite o levantamento e a análise de informações previamente publicadas sobre um determinado tema, proporcionando uma compreensão ampla e aprofundada do assunto.

Foram selecionadas fontes como artigos científicos, livros, legislações e diretrizes nacionais que abordam a temática dos primeiros socorros e sua relação com a Educação Física. As bases de dados utilizadas incluíram Google Acadêmico e SciELO, utilizando os seguintes descritores: "educação física", "diretrizes", "prevenção" e "primeiros socorros".



A seleção dos materiais considerou a relevância do conteúdo para o tema em questão, bem como a atualidade das publicações, priorizando estudos publicados nos últimos quinze anos. A análise dos dados foi realizada por meio da leitura crítica e interpretação dos textos, com o objetivo de identificar os principais argumentos e contribuições acerca da formação do profissional de Educação Física no que tange aos primeiros socorros.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Importância dos Primeiros Socorros em Ambientes Esportivos

As Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Física, estabelecidas pela Resolução CNE/CP nº 2 de 20 de dezembro de 2018, definem a área como um componente essencial da formação humana, enfatizando a importância da cultura corporal do movimento para a promoção da saúde, do bem-estar e da cidadania. Essas diretrizes ressaltam que a formação do professor de Educação Física deve incluir conhecimentos sobre a segurança na prática das atividades físicas, abordando aspectos preventivos e de primeiros socorros, de modo a capacitá-lo para intervir adequadamente em situações de emergência. Nesse contexto, o docente não apenas ensina conteúdos relacionados ao movimento humano, mas também assume a responsabilidade de garantir um ambiente seguro para seus alunos, tornando-se um agente fundamental na prevenção e no atendimento inicial de acidentes durante as aulas e demais atividades escolares (Brasil, 2018).

A Base Nacional Comum Curricular (BNCC), aprovada em 2018, reconhece a Educação Física como uma área essencial para o desenvolvimento integral dos estudantes, enfatizando sua contribuição para a promoção da saúde, do bem-estar e da formação cidadã. A disciplina deve abordar diferentes manifestações da cultura corporal do movimento, como jogos, esportes, ginástica, lutas, danças e atividades recreativas, promovendo a aprendizagem significativa e o desenvolvimento de habilidades motoras e sociais. Nesse contexto, os professores de Educação Física desempenham um papel fundamental não apenas no ensino dessas práticas, mas também na prevenção de acidentes e na intervenção em emergências, sendo indispensável que possuam conhecimentos em primeiros socorros para garantir a segurança dos alunos durante as atividades escolares (Brasil, 2018).

Diante desse contexto, o professor de Educação Física está constantemente exposto a situações em que seus alunos podem necessitar de atendimento emergencial devido a acidentes ou complicações súbitas relacionadas às atividades motoras (Siqueira; Soares; Santos, 2018). Muitas vezes, o professor é a primeira pessoa presente no momento do incidente, tornando



essencial que possua conhecimento e treinamento adequados para prestar os primeiros socorros antes da chegada de atendimento especializado.

Os acidentes no ambiente escolar podem ocorrer por diversas razões, como fraturas, envenenamento, afogamentos, hemorragias, quedas, asfixia, queimaduras e eventos cardiovasculares súbitos (American Heart Association, 2015). No Brasil, esses incidentes representam a principal causa de morte entre crianças e adolescentes de 1 a 14 anos (Conti; Zanatta, 2014). Um estudo realizado em 2009 sobre atendimentos emergenciais nas capitais brasileiras revelou que 89,8% dos adolescentes que necessitaram de socorro foram vítimas de acidentes, sendo 26,3% desses ocorridos em ambientes escolares e durante práticas esportivas (Malta et al., 2009).

O conhecimento sobre primeiros socorros por parte dos professores é essencial para minimizar complicações e melhorar o prognóstico das vítimas (Sena; Ricas; Viana, 2011). No entanto, pesquisas indicam que grande parte dos docentes não recebe treinamento adequado. Verçosa et al. (2021) apontam que muitos professores adquirem informações sobre primeiros socorros por meio da mídia, livros e internet, sem receber capacitação formal. Em contrapartida, um estudo de Calandrin et al. (2017) revelou que 42,8% dos participantes relataram ter recebido treinamento prévio com profissionais da saúde, evidenciando discrepâncias na formação dos docentes.

No Brasil, a Lei Lucas (Lei nº 13.722/18) tornou obrigatória a capacitação em noções básicas de primeiros socorros para professores e funcionários de escolas públicas e privadas da educação básica, além de estabelecimentos de recreação infantil. Essa medida foi impulsionada pelo trágico caso do menino Lucas, que faleceu em 2017 após engasgar-se com um lanche durante um passeio escolar. A legislação visa garantir que os profissionais da educação estejam preparados para agir em emergências, reforçando a necessidade de atualização contínua dos docentes na área de primeiros socorros (Brasil, 2018).

Apesar dessa obrigatoriedade, estudos indicam que a formação em primeiros socorros nos cursos de graduação em Educação Física ainda é deficitária. Wrublak e Boscatto (2018) identificaram que, embora 80% dos professores de Educação Física tenham cursado uma disciplina sobre primeiros socorros na graduação, esse conhecimento foi majoritariamente teórico, deixando-os inseguros para agir em situações reais. Essa carência de vivências práticas reforça a necessidade de reformulação curricular, garantindo que a formação dos docentes contemple treinamentos práticos que os preparem efetivamente para atuar em emergências.

Diante desse panorama, a atuação do professor de Educação Física vai além da instrução esportiva, sendo fundamental também na prevenção de acidentes e na promoção da segurança



no ambiente escolar. A capacitação contínua e o fortalecimento da abordagem prática dos primeiros socorros são essenciais para que esses profissionais possam intervir de maneira eficaz, protegendo a vida dos alunos e colaborando com a criação de um ambiente escolar mais seguro.

3.2 Benefícios do Conhecimento de Primeiros Socorros para Profissionais de Educação Física

O profissional de Educação Física desempenha um papel fundamental na promoção da saúde e na prevenção de acidentes durante a prática de atividades físicas. No ambiente escolar e em outros contextos esportivos, situações emergenciais podem ocorrer, tornando essencial que esses profissionais possuam conhecimentos de primeiros socorros.

De acordo com a Base Nacional Comum Curricular, a atuação do professor de Educação Física deve estar alinhada com a promoção da segurança e do bem-estar dos estudantes, garantindo um ambiente propício para a prática de atividades físicas de forma segura e responsável. Nesse sentido, a formação docente deve contemplar conhecimentos que permitam a identificação de riscos e a adoção de medidas preventivas, bem como a capacidade de agir em emergências, minimizando danos e preservando a integridade dos alunos (Brasil, 2018).

A capacidade de agir rapidamente em situações críticas pode ser determinante entre a vida e a morte. Segundo Rodrigues e Rodrigues (2016), a correta aplicação dos primeiros socorros pode estabilizar a vítima até a chegada de um serviço médico especializado, reduzindo a gravidade das lesões e evitando complicações posteriores. Nesse contexto, o profissional de Educação Física deve estar apto a verificar sinais vitais, controlar hemorragias, realizar imobilizações em casos de fraturas e resfriamento de queimaduras, garantindo um atendimento inicial eficaz.

Apesar da relevância do tema, o Conselho Nacional de Educação (CNE) ainda não incluiu os primeiros socorros como disciplina obrigatória nos cursos de licenciatura em Educação Física. No entanto, Rosa (2015) destaca que a formação acadêmica dos professores de Educação Física deveria abranger o ensino de primeiros socorros, uma vez que esses profissionais frequentemente se deparam com situações de risco em suas atividades diárias.

Em suma, o ensino de primeiros socorros para profissionais de Educação Física é essencial para garantir um ambiente seguro e minimizar riscos durante a prática de atividades físicas. O conhecimento adequado permite uma resposta rápida e eficaz, contribuindo para a segurança e bem-estar dos alunos e da comunidade em geral.



3.3 Componentes Essenciais do Treinamento em Primeiros Socorros

A disciplina de Socorros Urgentes do curso de Educação Física na UFPA proporcionou uma vivência prática essencial para a formação profissional, explorando o atendimento inicial a vítimas em diferentes contextos. Dentre os principais aprendizados, destaca-se o método ABCDE, que orienta a abordagem sistemática da vítima, garantindo uma avaliação eficaz e priorizando intervenções críticas para a manutenção da vida. Essa metodologia, amplamente utilizada em situações de emergência, permitiu que os alunos compreendessem a importância da organização no atendimento pré-hospitalar e da rápida tomada de decisão diante de cenários adversos (Grimaldi et al., 2020).

Outro ponto fundamental abordado foi o curso *STOP The BLEED*, que enfatizou o controle de hemorragias, uma das principais causas de morte evitável em emergências. A prática incluiu o uso de torniquetes, compressão direta e agentes hemostáticos, técnicas que podem ser aplicadas em diversos contextos, desde acidentes esportivos até situações cotidianas em escolas e ambientes não escolares (American College of Surgeons, 2015). Esse treinamento reforçou a necessidade de agir com rapidez e precisão, destacando como pequenos detalhes podem fazer a diferença entre a vida e a morte.

A avaliação da vítima foi dividida em primária e secundária, permitindo uma abordagem mais estruturada e eficiente. A avaliação primária focou nos sinais vitais e na identificação de ameaças imediatas à vida, como parada cardiorrespiratória (PCR), crises convulsivas e obstrução das vias aéreas. A partir dessa análise inicial, aprendemos a realizar a reanimação cardiopulmonar (RCP) conforme as diretrizes atualizadas, destacando a importância da compressão torácica eficaz (Bernoche et al., 2019). Além disso, praticamos a Manobra de Heimlich para casos de engasgo, um procedimento simples, mas essencial para evitar asfixia.

Os Primeiros Socorros Psicológicos também foram enfatizados, evidenciando a importância de prestar apoio emocional às vítimas em momentos de crise. Situações de emergência muitas vezes geram pânico e desorientação, e a capacidade de oferecer conforto e segurança pode ser tão crucial quanto a intervenção física. Essa abordagem é especialmente relevante para profissionais de Educação Física, que podem se deparar com alunos ou atletas em estados de choque após um acidente (Lara et al., 2019).

Lesões de partes moles e musculoesqueléticas foram outro tema essencial, abordando o tratamento de contusões, entorses, fraturas e luxações. Aprendemos a aplicar bandagens e imobilizações corretamente, garantindo estabilidade e minimizando danos até a chegada de



assistência médica. Esse conhecimento se torna fundamental para professores e treinadores, que frequentemente lidam com essas ocorrências durante atividades físicas e esportivas. Além disso, a compreensão dos princípios fundamentais de primeiros socorros, como destacado por Spencer (2017), contribui para a fundamentação teórica das práticas desenvolvidas.

Também discutimos emergências cerebrovasculares, como o acidente vascular encefálico (AVE) e o infarto agudo do miocárdio, explorando os sinais de alerta e as primeiras ações a serem tomadas nesses casos. A identificação precoce e o acionamento rápido dos serviços de emergência são medidas determinantes para a sobrevivência e a recuperação da vítima. Compreender essas emergências é essencial para profissionais de Educação Física, pois o esforço físico intenso pode ser um fator desencadeante em indivíduos predispostos (Brandão; Lanzoni; Pinto, 2023).

Por fim, todas essas vivências foram refletidas criticamente à luz da realidade da Educação Física, tanto em ambientes escolares quanto não escolares. A formação em Primeiros Socorros não apenas capacita os futuros profissionais a agirem em situações de emergência, mas também fortalece seu papel na promoção da segurança e do bem-estar dos indivíduos sob sua responsabilidade. A experiência prática da disciplina demonstrou que estar preparado para agir diante de emergências é um diferencial crucial, contribuindo para um ambiente mais seguro e consciente sobre a importância do atendimento imediato e eficaz.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O conhecimento em primeiros socorros é uma competência fundamental para os profissionais de Educação Física, especialmente no contexto escolar e esportivo, onde a ocorrência de acidentes e emergências médicas é uma realidade. A revisão realizada evidencia que, além da importância prática dessa formação, há também implicações legais e éticas que reforçam a necessidade de capacitação contínua.

Apesar dos avanços normativos, como a Lei Lucas, os cursos de graduação em Educação Física ainda apresentam lacunas na formação dos docentes em relação aos primeiros socorros, muitas vezes restringindo-se a um ensino teórico e pouco aplicável à realidade das emergências. Assim, torna-se essencial que as diretrizes curriculares contemplem abordagens práticas, garantindo que os professores estejam preparados para agir com segurança e eficiência diante de situações críticas.

Portanto, a formação de profissionais de Educação Física deve incluir de maneira mais sistemática o ensino de primeiros socorros, promovendo a segurança dos alunos e fortalecendo



a atuação responsável dos docentes. A conscientização sobre a relevância desse conhecimento deve ser contínua, com incentivo à capacitação e atualização dos professores, assegurando um ambiente de aprendizagem mais seguro e preparado para lidar com imprevistos.

REFERÊNCIAS

- AMERICAN COLLEGE OF SURGEONS. Stop the Bleed: Bleeding Control for the Injured. 2015. Disponível em: <https://www.stopthebleed.org>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA). Destaques da AHA 2015: atualização das diretrizes de RCP e ACE. 2015. Disponível em: <https://eccguidelines.heart.org/wp>. Acesso em: 01 ago. 2024.
- BAHIA, Cristiano de Sant'anna; NASCIMENTO, Juarez Vieira do; FARIAS, Gelcemar Oliveira. Formação em educação física e a intervenção na escola. **Educação, saúde e esporte: novos desafios à Educação Física. Ilhéus, BA: Editus**, p. 26-54, 2016.
- BERNOCHE, Cláudia et al. Atualização da diretriz de ressuscitação cardiopulmonar e cuidados cardiovasculares de emergência da Sociedade Brasileira de Cardiologia-2019. **Arquivos brasileiros de cardiologia**, v. 113, n. 3, p. 449-663, 2019.
- BERTINI JUNIOR, Nestor; TASSONI, Elvira Cristina Martins. A Educação Física, o docente e a escola: concepções e práticas pedagógicas. **Revista Brasileira de Educação Física e Esporte**, v. 27, n. 03, p. 467-483, 2013.
- BRANDÃO, Paloma de Castro; LANZONI, Gabriela Marcellino de Melo; PINTO, Isabela Cardoso de Matos. Rede de atenção às urgências e emergências: atendimento ao acidente vascular cerebral. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 36, p. eAPE00061, 2023. BRASIL. Base Nacional Comum Curricular. Brasília, 2018.
- BRASIL. *Lei nº 13.722, de 4 de outubro de 2018*. Institui a obrigatoriedade de primeiros socorros nas escolas e o Programa de Atendimento às Emergências. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 5 out. 2018. Seção 1, p. 1. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L13722.htm. Acesso em: 01 ago. 2024.
- CABRAL, Elaine Viana et al. Primeiros socorros na escola: conhecimento dos professores. **Revista práxis**, v. 11, n. 22, 2019.
- CALANDRIN, R. et al. Conhecimento dos professores sobre primeiros socorros no ambiente escolar. **Revista de Saúde Pública**, 2017.
- CASTRO, J. A.; CORDEIRO, B. C. O conhecimento e a importância dos primeiros socorros para professores e funcionários em uma instituição de ensino federal. **Debates em Educação**, v. 11, n. 25, p. 254–270, 2019.
- CONTI, K. L. M.; ZANATTA, S. C. Z. Acidentes no ambiente escolar: uma discussão necessária. **Cadernos PDE**, 2014.
- DANTAS, R. A. N. et al. Abordagem dos primeiros socorros na escola: crianças, adolescentes e professores aprendendo a salvar vidas. **Enfermagem Brasil**, 2018.
- EZE, P. et al. Impacto da educação em primeiros socorros entre professores de escolas públicas. **Revista de Educação Médica**, 2015.
- FAGGION, C. A. A prática docente dos professores de Educação Física no Ensino Médio das escolas públicas de Caxias do Sul. **Do Corpo: Ciências e Arte**, v. 1, n. 2, p. 1–24, 2011.
- GALINDO NETO, N. et al. O conhecimento dos professores sobre primeiros socorros no ambiente escolar. **Revista de Educação em Saúde**, 2018.
- GRIMALDI, Monaliza Ribeiro Mariano et al. A escola como espaço para aprendizado sobre primeiros socorros. **Revista Enfermagem UFSM**, v. 10, p. 1-15, 2020.
- LARA, Pedro Goularte et al. Primeiros socorros psicológicos: intervenção em crise para eventos de violência urbana. **Revista Educar Mais**, 2019.



MALTA, D. C. et al. Causas externas em adolescentes: atendimentos em serviços sentinelas de urgência e emergência nas capitais brasileiras - 2009. **Ciência & Saúde Coletiva**, 2012.

MESQUITA, T. M. et al. Recurso educativo em primeiros socorros no processo ensino-aprendizagem em crianças de uma escola pública. **Revista Ciência Plural**, 2017.

MOTA, L. L.; ANDRADE, S. R. Temas educativos para escolares sob a perspectiva dos profissionais do Serviço de Atendimento Móvel de Urgência. **Revista Escola de Enfermagem USP**, 2016.

DA SILVA NOVAES, Jefferson; DA SILVA NOVAES, Geovanni. **Manual de primeiros socorros: para educação física**. 1994.

OLIVEIRA, R. A.; LEÃO-JUNIOR, R.; BORGES, C. C. Situações de primeiros socorros em aulas de educação física em municípios do sudoeste de Goiás. **Enciclopédia Biosfera**, v. 11, n. 20, p. 772–777, 2015.

SPENCER, Herbert. **Primeiros princípios**. Cênone Editoração Ltda, 2017.

WRUBLAK, A.; BOSCATTO, E. C. Conhecimento dos professores de Educação Física sobre primeiros socorros nas escolas de Santa Cecília-SC. **Revista Professare**, v. 7, n. 1, p. 82, 2018.

VERÇOSA, Rosa Caroline Mata et al. Conhecimento dos professores que atuam no âmbito escolar acerca dos primeiros socorros. **Revista de Ensino, Educação e Ciências Humanas**, v. 22, n. 1, p. 78-84, 2021.



CAPÍTULO 20

RISCO DE DEPRESSÃO PÓS-PARTO EM MÃES DE PREMATUROS EM UTIN: UMA REVISÃO DE ESCOPO

RISK OF POSTPARTUM DEPRESSION IN MOTHERS OF PRETERM INFANTS IN
THE NICU: A SCOPING REVIEW

 10.56161/sci.ed.20250217C20

Giovanna Ushirobira Souza

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0009-0008-9265-9721>

Daniela de Castro Barbosa Leonello

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0000-0002-0662-4717>

Laíse Escalianti Del Alamo Guarda

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0000-0002-2084-0117>

Rebecca Romano Barbosa Costa

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0009-0008-6889-2638>

Beatriz Dutra Brazão Lélis

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0000-0003-1854-2273>

Daniela de Goes Campos

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0009-0006-3401-9086>

Amanda Tawane do Nascimento

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0009-0002-7775-1227>

Diene Monique Carlos

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0000-0002-4950-7350>

Maria Cândida de Carvalho Furtado



Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0000-0001-7942-4110>

Adriana Moraes Leite

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo (EERP-USP)
<https://orcid.org/0000-0001-8327-8718>

RESUMO

OBJETIVO: Mapear a literatura disponível sobre o risco de depressão pós-parto em mães de prematuros internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). **MÉTODOS:** Foi realizada uma revisão de escopo entre Janeiro e Junho de 2022. A questão norteadora formulada foi: “Quais são as evidências científicas disponíveis sobre a depressão pós-parto em mães de prematuros internados na UTIN?”. A estratégia de busca incluiu as bases de dados LILACS, PubMed, CINAHL e *Web of Science*. **RESULTADOS:** Foram localizados inicialmente um total de 100 estudos, apenas no *Web of Science*, porém, com a aplicação dos critérios de inclusão e seleção, foram eleitos apenas 16 estudos para a análise crítica. Os resultados foram descritos nas categorias: escalas utilizadas, principais riscos identificados para DPP, e, principais intervenções propostas. **CONCLUSÃO:** A literatura é convergente ao considerar que mães de prematuros internados em UTINs apresentam maior risco de desenvolverem quadros psicológicos, incluindo a depressão pós-parto.

PALAVRAS-CHAVE: Risco; Depressão pós-parto; Mães adultas; Prematuros; Unidade de Terapia Intensiva Neonatal.

ABSTRACT

OBJECTIVE: To map the available literature on the risk of postpartum depression in mothers of preterm infants admitted to the Neonatal Intensive Care Unit (NICU). **METHODS:** A scoping review was conducted between January and June 2022. The guiding question formulated was: "What is the available scientific evidence on postpartum depression in mothers of premature infants admitted to the NICU?". The search strategy included the databases LILACS, PubMed, CINAHL, and Web of Science. **RESULTS:** A total of 100 studies were initially identified, all from *Web of Science*. However, after applying the inclusion and selection criteria, only 16 studies were selected for critical analysis. The results were described in the following categories: scales used, main risks identified for PPD, and main proposed interventions. **CONCLUSION:** The literature converges in considering that mothers of premature infants admitted to NICUs are at higher risk of developing psychological conditions, including postpartum depression.

KEYWORDS: Risk; Postpartum depression; Adult mothers; Premature; Neonatal Intensive Care Unit.

1. INTRODUÇÃO

O processo de gestação e nascimento de um filho é um momento emocionante, especial e significativo para os familiares, em especial, para as mães. As mães criam um vínculo emocional intenso com os seus filhos ainda intraútero, e, quando eles nascem, sentem uma



necessidade exacerbada de protegê-los, cuidando e ofertando carinho. Os recém-nascidos saudáveis têm a oportunidade de estarem juntos de suas mães e serem levados para as suas respectivas moradias assim que possível, contudo, os recém-nascidos prematuros necessitam de cuidados específicos em Unidades de Terapia Intensiva Neonatal (UTINs), ocasionando em um inevitável distanciamento materno.

A gestação e o nascimento de uma criança acarretam alterações na dinâmica familiar, provocando incertezas e inseguranças, principalmente, quando a gestação não completa o seu ciclo e o recém-nascido nasce com menos de 37 semanas gestacionais (Oliveira; Coutinho; Rocha, 2011). Assim, quando ocorre a internação, as mães enfrentam aspectos psicológicos e sociais, precisando se adaptar ao ambiente hospitalar complexo, com uma rotina própria já estipulada, e, aceitar os procedimentos dolorosos inerentes ao cuidado do neonato.

A UTIN é um ambiente seguro e próprio para o atendimento de recém-nascidos (RN) com até 28 dias de vida, que precisam de um suporte assistencial contínuo, cuidados específicos e de alta complexidade, incluindo, por exemplo: apoio de suporte vital completo, monitoração, equipamentos de reanimação e serviços auxiliares de apoio. Dessa forma, o setor e a equipe multiprofissional fornecem condições essenciais e vitais para a sobrevivência e desenvolvimento adequado do recém-nascido pré-termo (RNPT) no ambiente extrauterino (Coelho *et al.*, 2018).

Em meio ao ambiente tecnológico, permeado por situações estressantes e pessoas desconhecidas, o neonato prematuro é submetido a inúmeros procedimentos invasivos que priorizam a sua sobrevivência fora do útero, mas que também o afastam do acalento materno. O afastamento repentino entre mãe e filho, prolongado durante toda a internação, associado às condições frágeis do bebê e, ainda, sua vida em risco, são responsáveis pelas sensações de perda e luto antecipado. O constante risco de morte também desencadeia nos pais uma série de sentimentos de culpa, ansiedade, preocupação e confusão, que se agravam na perspectiva das mães devido a impossibilidade de contato, colo e amamentação precoces (Araújo; Rodrigues, 2010).

Como discorrido por Kohls e Paz (2019), o processo de hospitalização do RN, em uma Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), em decorrência do parto prematuro, promove sentimentos negativos, gerando nas mães a sensação de impotência diante das necessidades do RN, enfraquecendo o vínculo mãe-bebê. Estudos avaliados com mães de prematuros internados demonstram insegurança, falta de confiança e desconhecimento do papel materno nos cuidados com o filho, acentuados pela ausência ou inadequação de informações a serem oferecidas pelos



profissionais de saúde da equipe responsável pela assistência, impulsionando o desenvolvimento de quadros depressivos significativos (Siqueira; Dias, 2011).

Sabe-se que o pós-parto é marcado por diversas emoções, expectativas e uma disfunção cognitiva característica, gerando uma manifestação de sentimentos descontrolada somada a promoção da labilidade no quadro emocional da mulher, com alterações entre momentos de euforia e depressão. Os riscos para o aparecimento dos transtornos são aumentados com a ambivalência emocional sentida pela puérpera, podendo ser uma fase propícia ao surgimento de problemas emocionais, incluindo a depressão pós-parto (DPP) (Fernandes; Cotrin, 2013).

A DPP ocorre nas primeiras quatro semanas após o parto, tendo início frequente durante a gestação e podendo incidir até seis meses após o parto, devendo o humor depressivo e a perda de interesse nas atividades estar presentes por no mínimo duas semanas (Campos; Rodrigues, 2015). São sintomas comuns da DPP: a diminuição do nível de funcionamento mental e presença de ideias obsessivas ou supervalorizadas, irritabilidade, choro frequente, sentimentos de culpa, incapacidade, autodepreciação e desesperança, considerar-se inútil ao não conseguir compreender o significado do choro da criança e poder satisfazê-la, falta de energia e motivação, desinteresse sexual, desinteresse em cuidar da sua cria, transtornos alimentares e do sono, a sensação de ser incapaz de lidar com novas situações, bem como queixas psicossomáticas (Fernandes; Cotrin, 2013).

O presente estudo faz-se necessário na busca por um melhor entendimento, através de evidências científicas já existentes, a respeito do contexto emocional enfrentado pelas mães de recém-nascidos pré-termo, em prol de promover um comportamento mais humanitário por parte da família, da comunidade e dos próprios profissionais da saúde, além de ajudar na maior percepção das falhas presentes na relação materno-infantil com bebês prematuros em UTINs, possibilitando uma melhor capacitação e orientação profissional, ajudando também na elaboração de futuras estratégias voltadas para a diminuição dos índices depressivos nesses tipos de mães e situações. Portanto, o objetivo da presente revisão foi mapear a literatura disponível sobre o risco de depressão pós-parto em mães de prematuros internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).

2. MÉTODOS

O estudo consiste em uma revisão de escopo que visa mapear as evidências disponíveis sobre o risco de depressão pós-parto em mães de prematuros internados na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN). Esse tipo de revisão é caracterizado por explorar os conceitos



fundamentais do tema abordado, investigar a extensão, o impacto e as características da pesquisa, resumindo, divulgando os dados e destacando as lacunas nas pesquisas já existentes. Há cinco etapas que devem ser percorridas em uma revisão de escopo, sendo elas: identificar a questão de pesquisa; identificar estudos relevantes; realizar a seleção dos estudos; mapear os dados; resumir e relatar os resultados (Arksey; O'Malley, 2007). Foi utilizada a lista de verificação PRISMA-ScR (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analysis Extension for Scoping Reviews) para orientar a revisão, que não foi publicada em nenhum outro local (Tricco *et al.*, 2018).

Com relação à primeira etapa, da estratégia de elaboração da questão norteadora, foi aplicado o acrônimo PCC. Cada letra refere-se, respectivamente, à: População, Conceito e Contexto (Cordeiro; Soares, 2019). O primeiro elemento da estratégia (P) consiste em mães de prematuros internados na UTIN; o segundo (C) abrange a depressão pós-parto; já o terceiro (C) compreende pesquisas e evidências científicas. Sendo assim, a pergunta da pesquisa ficou definida como: “Quais são as evidências científicas disponíveis sobre a depressão pós-parto em mães de prematuros internados em UTIN?”.

As buscas foram realizadas, entre Janeiro e Junho de 2022, nas bases de dados *National Library of Medicine and the National Institutes of Health* (PubMed), *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* (LILACS), *Cumulative Index to Nursing and Allied Health Literature* (CINAHL) e *Web of Science Core Collection* (Clarivate Analytics), respeitando as especificidades de cada uma, porém, partindo da estratégia de busca padrão estabelecida.

Os descritores controlados foram selecionados através dos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MESH), e, somados aos operadores booleanos OR e AND, formando, para a busca de dados: (Risk OR "Risk factors") AND "Postpartum depression" AND "Adult mothers" AND ("Newborn infant" OR Neonates) AND Premature AND ("Intensive care unit" OR "Neonatal intensive care unit" OR NICU).

As buscas na literatura cinzenta foram realizadas utilizando o Google Scholar. Além disso. Foram incluídos estudos primários ou secundários, publicados em inglês, português ou espanhol, com acesso completo e aberto, que abordaram a questão de pesquisa principal. Elegeram-se estudos que utilizaram qualquer desenho metodológico. Não foi definido um período específico de publicação para inclusão. Os estudos foram excluídos quando concentrados em populações diferentes de mães de prematuros internados na UTIN, somados a mães adolescentes ou a outras populações sem análise separada. Também foram excluídos artigos de opinião e estudos de consenso de especialistas.



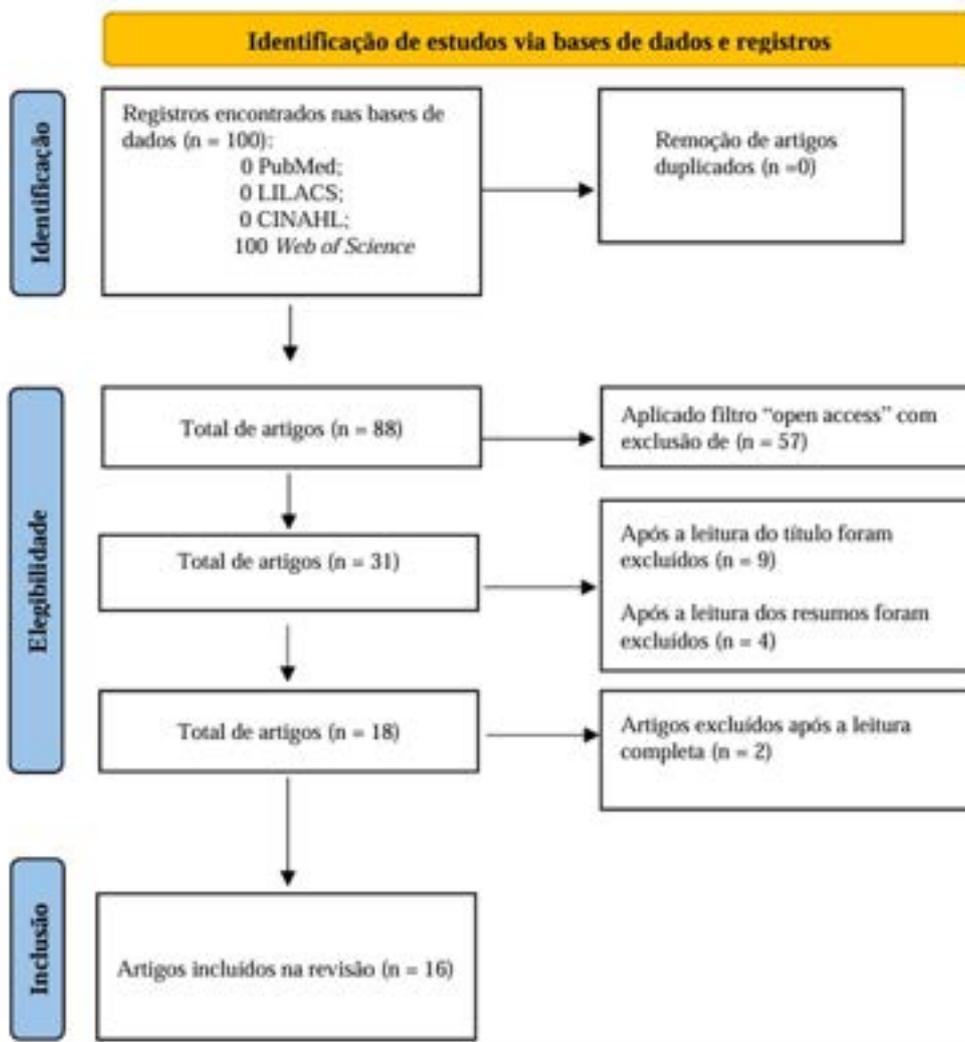
Os estudos identificados nas bases de dados foram selecionados para a exclusão de duplicatas e, em seguida, foram manualmente adicionados a uma planilha no Microsoft Excel® para verificação dos títulos e resumos. Na fase seguinte, os estudos foram lidos em sua íntegra e selecionados para constituir a amostra final. A planilha foi formatada pela pesquisadora e dividida em três segmentos: artigos selecionados com base na leitura dos títulos; artigos selecionados após a leitura dos resumos; e artigos selecionados após a leitura completa do texto. Nos dois primeiros segmentos, foram registrados apenas os títulos dos artigos e as bases de dados. No terceiro segmento, no entanto, as informações coletadas incluíram título, autor, base de dados, ano, país, desenho do estudo, idioma, população e amostra, e objetivo.

3. RESULTADOS

Foram localizados em três das bases de dados um total de 0 estudos sobre a temática, somente no *Web of Science* foram encontrados 100 artigos. Após a exclusão dos artigos duplicados e aplicação dos critérios de inclusão, 84 pesquisas foram descartadas ao todo. Dessa forma, foram selecionados apenas 16 estudos para a análise crítica completa. O processo de seleção dos artigos é apontado no diagrama de fluxo PRISMA (**Figura 1**):

Figura 1: Fluxograma PRISMA (Tricco *et al.*, 2018).





A **Tabela 1** apresenta um resumo destacando os principais aspectos dos estudos incluídos nesta revisão de escopo, incluindo informações sobre o título, periódico, autores, ano de publicação, país de realização, idioma de publicação nas bases de dados, tipo de estudo e objetivos.

Tabela 1: Características gerais. Ribeirão Preto, SP, Brasil, 2022.



TÍTULOS E BASE	AUTORES, ANO, PAÍS E IDIOMA	PARTICIPANTES	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • "Neonates in the Intensive Care Unit: Maternal Health-Related Quality of Life and Depression After Term and Preterm Births" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • MAUTNER, E. <i>et al.</i> • 2022; • Austrália; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 60 mulheres, com idade média de 32 anos, que deram à luz prematuramente ou a termo nos últimos 9 dias. 	<ul style="list-style-type: none"> • Piloto de questionário prospectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • O objetivo deste estudo foi explorar as diferenças na CVRS materna e na depressão de mães após o parto prematuro cujos recém-nascidos tiveram que ser tratados na UTIN, distinguindo entre (1) muito prematuro (< 2) prematuro moderado a termo, em comparação com (2) nascimentos a termo.
<ul style="list-style-type: none"> • "Neonatal Intensive Care Unit Admissions and Maternal Postpartum Depression" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • WYATT, M. A. T.; SHREFFLER, K. M.; CICCOLLA, L. • 2019; • EUA; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 127 mulheres, com idade média de 24 anos, de 38 municípios da região Centro-Sul dos EUA. 	<ul style="list-style-type: none"> • Não consta explicitamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Este estudo teve como objetivo examinar o impacto da admissão dos recém-nascidos na Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN) na depressão pós-parto materna.
<ul style="list-style-type: none"> • "Maternal post-traumatic stress and depression symptoms and outcomes after NICU discharge in a low-income sample: a cross-sectional study" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • GATEAU, K. <i>et al.</i> • 2021; • Los Angeles; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 169 participantes foram recrutadas e 150 completaram a triagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo transversal. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1) Descrever a prevalência de exames positivos para estresse pós-traumático agudo e sintomas de depressão entre famílias de baixa renda após a alta da UTIN, 2) examinar a associação ajustada de PTS e sintomas de depressão e resultados neurodesenvolvimentais e médicos da criança e 3) avaliar a associação ajustada de PTS e sintomas de depressão e qualidade de vida materna.
<ul style="list-style-type: none"> • "An educational intervention for NICU staff decreased maternal postpartum depression" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • AHLQVIST-HORKKOTI, S. <i>et al.</i> • 2019; • Finlândia; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 145 mães pré intervenção e 93 mães pós intervenção. 	<ul style="list-style-type: none"> • 2 coortes (pré e pós intervenção). 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar se a DPP pode ser diminuída por uma intervenção que envolve toda a equipe multiprofissional de uma UTIN para colaborar com os pais e, assim, alcançar todas as mães e seus bebês em cuidados hospitalares neonatais.
<ul style="list-style-type: none"> • "Maternal Stress and Mental Health Prior to Their Technology-Dependent Infant's Discharge Home from the NICU" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • TOLY, V. B. <i>et al.</i> • 2019; • EUA; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • Das 38 mães elegíveis e convidadas por um membro da equipe da UTIN para saber mais sobre o estudo, 12 recusaram e 26 concordaram em considerar o estudo, com 19 mães participando para uma taxa de participação de 50%. As mães neste estudo tinham idades entre 18 e 41 	<ul style="list-style-type: none"> • Um delineamento descritivo e correlacional foi utilizado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar o estado psicológico das mães antes da alta de seus bebês dependentes de tecnologia da UTIN para casa.

TÍTULOS E BASE	AUTORES, ANO, PAÍS E IDIOMA	PARTICIPANTES	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • "Evolution of Depression and Anxiety Symptoms in Parents of Very Preterm Infants During the Newborn Period" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • PACE, C. C. <i>et al.</i> • 2016; • Austrália; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • O estudo incluiu 113 mães (idade média [DP] ao nascer, 32,7 [5,3] anos) e 101 pais (idade média [DP] ao nascer, 34,7 [6,4] anos). 	<ul style="list-style-type: none"> • Coorte longitudinal prospectiva. 	<ul style="list-style-type: none"> • Descrever a trajetória e os preditores de sofrimento em pais de bebês VPT durante as primeiras 12 semanas após o nascimento e comparar as taxas de depressão e ansiedade em pais de bebês VPT com aquelas em pais de bebês saudáveis nascidos a termo (TT) logo após o nascimento e aos 6 meses de idade pós-natal.
<ul style="list-style-type: none"> • "Depression and Anxiety Symptoms in Mothers of Newborns Hospitalized on the Neonatal Intensive Care Unit" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • SEGRE, L. S. <i>et al.</i> • 2014; • Iowa; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 571 mães de bebês na UTIN eram elegíveis (ou seja, bebês internados na UTIN, 18 anos ou mais e falantes de inglês) para receber um folheto descrevendo a fase de triagem do estudo. Destas mulheres, uma amostra de conveniência de 200 mães de bebês na UTIN (35%) se inscreveram e completaram a avaliação de triagem. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo transversal, uma amostra de conveniência não probabilística. 	<ul style="list-style-type: none"> • O objetivo principal deste estudo foi determinar se uma abordagem de classificação diagnóstica ou um modelo de fatores comuns explicava melhor o padrão de sintomas relatados pelas mães de bebês na UTIN, incluindo depressão, ansiedade generalizada, pânico e trauma. O objetivo secundário foi avaliar os fatores de risco para estados emocionais adversos em mães de bebês na UTIN com base no modelo conceitual proposto.
<ul style="list-style-type: none"> • "Predictors of Depressive Symptom Trajectories in Mothers of Infants Born Preterm or Low Birthweight" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • POEHLMANN, J. <i>et al.</i> • 2009; • Wisconsin; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 181 mães participaram. Aproximadamente 86% das mães tinham entre 20 e 39 anos de idade no momento da alta hospitalar, e 31 (17%) viviam em situação de pobreza. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo longitudinal prospectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • O objetivo principal do estudo foi comparar três modelos de risco para prever os sintomas depressivos maternos na alta da UTIN e as trajetórias de depressão materna durante os primeiros dois anos de vida de bebês prematuros com baixo peso ao nascer (PT LBW). O segundo objetivo foi examinar o apoio familiar, conforme relatado pelas mães de bebês PT LBW, como uma variável de covariável na depressão materna, a fim de oferecer possíveis explicações para as associações identificadas entre as variáveis de risco e as trajetórias de depressão materna.
<ul style="list-style-type: none"> • "Mothers' Depression, Anxiety, and Mental Representations After Preterm Birth: A Study During the Infant's Hospitalization in a Neonatal Intensive Care Unit" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • TRUMELLO, C. <i>et al.</i> • 2018; • China; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • Uma amostra incluindo 62 mães de bebês prematuros (idade gestacional < 37 semanas) foi recrutada em uma UTIN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo longitudinal. 	<ul style="list-style-type: none"> • Explorar as diferenças no funcionamento psicológico e nas representações mentais do bebê e delas próprias como pais entre mães de bebês moderadamente prematuros e mães de bebês muito prematuros.



TÍTULOS E BASE	AUTORES, ANO, PAÍS E IDIOMA	PARTICIPANTES	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • "The experiences of mothers with preterm infants within the first-year post discharge from NICU: social support, attachment and level of depressive symptoms" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • LEAHY-WARREN, P. <i>et al.</i> • 2020; • Irlanda; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • Um total de 140 participantes que atenderam aos critérios de inclusão e responderam a todas as perguntas da pesquisa foram adequados para análise. A maioria dos participantes tinha entre 30 e 39 anos (71,4%), educação até o terceiro nível (76,4%) e não eram mães pela primeira vez (55,0%). 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado transversal correlacional. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar as relações entre o apoio social, o vínculo mãe-bebê e os sintomas depressivos de mães de bebês prematuros nos primeiros 12 meses após a alta da Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN).
<ul style="list-style-type: none"> • "Maternal Depression and Stress in the NICU: Associations With Mother-Child Interactions at Age 5 Years" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • GERSTEIN, E. D. <i>et al.</i> • 2019; • EUA; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 74 crianças muito prematuras e suas mães. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado longitudinal prospectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar como os sintomas depressivos maternos e o estresse na UTIN estão relacionados aos comportamentos parentais aos 5 anos de idade, em mães de crianças nascidas muito prematuras (≤30 semanas de gestação).
<ul style="list-style-type: none"> • "Screening for Symptoms of Postpartum Traumatic Stress in a Sample of Mothers with Preterm Infants" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • SHAW, R. J. <i>et al.</i> • 2014; • Califórnia; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • 135 mães filotas de inglês e espanhol de bebês nascidos entre 26 e 34 semanas de idade, pesando mais de 1000 gramas, nascidos nos hospitais Lucile Packard Children's e El Camino no norte da Califórnia ou transferidos em até 72 horas, sem complicações de saúde importantes, como anomalias congênitas, e julgadas pelos médicos como propensas a sobreviver, foram elegíveis para participar de um estudo de intervenção de tratamento que foi descrito anteriormente 	<ul style="list-style-type: none"> • Não consta explicitamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Os objetivos específicos foram determinar se há características sociodemográficas maternas facilmente identificáveis, aspectos do histórico da gravidez ou fatores relacionados ao histórico médico do bebê em idades pós-parto que apresentem triagem positiva para sintomas de sofrimento psicológico, para que diretores para procedimentos de triagem apropriados na população de pais da UTIN possam ser desenvolvidos. Os objetivos secundários foram examinar as características sociodemográficas e médicas que diferenciam mães com múltiplas categorias de sofrimento psicológico (ou seja, depressão, ansiedade e estresse pós-traumático) e, dada a alta prevalência de sintomas pós-traumáticos em pais de UTIN (Shaw <i>et al.</i> 2006), se é possível diferenciar mães especificamente com base nesses sintomas.

TÍTULOS E BASE	AUTORES, ANO, PAÍS E IDIOMA	PARTICIPANTES	TIPO DE ESTUDO	OBJETIVO
<ul style="list-style-type: none"> • "Identifying Mothers of Very Preterm Infants At-risk for Postpartum Depression and Anxiety Prior to Discharge" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • ROGERS, C. E. <i>et al.</i> • 2012; • EUA; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • Um total de 83 mães caucasianas e afro-americanas de bebês sobreviventes inscritas no estudo. 73 diades mãe-bebê tinham dados completos e foram incluídas na análise. 	<ul style="list-style-type: none"> • Coorte prospectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • O objetivo é avaliar quais fatores são mais úteis para identificar mães em risco de depressão pós-parto ou ansiedade no momento da alta da UTIN, investigando o impacto de fatores demográficos, psicossociais maternos e fatores infantis em uma coorte de mães caucasianas e afro-americanas de bebês muito prematuros em uma UTIN de nível III.
<ul style="list-style-type: none"> • "Implementation of an Innovative Nurse-Delivered Depression Intervention for Mothers of NICU Infants" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • SHEWERT, R. C. <i>et al.</i> • 2015; • Iowa; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • Para fornecer uma ilustração de LV na UTIN, o seguinte estudo de caso foi registrado a partir da experiência do primeiro autor como enfermeiro de LV no ensaio aberto da UTIN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estudo de caso. 	<ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a eficácia dessa intervenção (visitas de escuta) para mães de bebês hospitalizados.
<ul style="list-style-type: none"> • "Depression, Anxiety, and Perinatal-Specific Posttraumatic Distress in Mothers of Very Low Birth Weight Infants in the Neonatal Intensive Care Unit" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • GREENE, M. M. <i>et al.</i> • 2015; • EUA; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • Sessenta e nove mães preencheram questionários psicológicos no primeiro mês de hospitalização de seus bebês na UTIN e novamente 2 semanas antes da alta da UTIN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado longitudinal prospectivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar as trajetórias e determinar os preditores de sofrimento materno definido como um espectro contínuo de sintomatologia e sintomatologia elevada, de depressão, ansiedade e estresse pós-traumático específico perinatal (ETPP), em mães de recém-nascidos de muito baixo peso ao nascer (RNMBP) durante a internação na unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN).
<ul style="list-style-type: none"> • "Maternal psychological distress and visitation to the neonatal intensive care unit" • <i>Web of Science</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • GREENE, M. M. <i>et al.</i> • 2015; • EUA; • Inglês 	<ul style="list-style-type: none"> • Das 100 mães elegíveis, 72% assentaram inicialmente o consentimento, 17% recusaram e/ou foram difíceis de abordar, e 11% não foram abordadas devido a planos imediatos de transportar os bebês da UTIN para um hospital mais próximo da casa da mãe. 	<ul style="list-style-type: none"> • Estado longitudinal prospectivo com método misto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Examinar associações entre as taxas de visitação à unidade de terapia intensiva neonatal (UTIN) materna, sofrimento psicológico materno ('sofrimento') e resultados de bebês prematuros após a alta da UTIN em uma coorte contemporânea de bebês de muito baixo peso ao nascer (MBBP).

3. 1 Características dos estudos incluídos na amostra:

3.1.1 Ano de publicação

A amostra desta revisão foi composta por 16 artigos, dos quais: um foi publicado em 2022 (6,25%), um em 2021 (6,25%), um em 2020 (6,25%), quatro em 2019 (25%), um em 2018



(6,25%), um em 2016 (6,25%), três em 2015 (18,75%), dois em 2014 (12,5%), um em 2012 (6,25%) e um em 2009 (6,25%). Isso demonstra que há um número limitado de estudos recentes sobre o tema, uma vez que a amostra apresenta 50% de publicações com mais de cinco anos.

3.1.2 Idioma e país

O idioma predominante nas publicações encontradas nas bases de dados foi o inglês. Quanto à distribuição das pesquisas com base nos países onde foram realizadas, a divisão é a seguinte: Áustria (6,25%), Austrália (6,25%), Itália (6,25% - Chieti), Irlanda (6,25%), Finlândia (6,25%), Estados Unidos (68,75% - incluindo Los Angeles, Iowa, Califórnia e Wisconsin). Essa distribuição destaca a proeminência dos Estados Unidos, ao mesmo tempo em que revela a escassez de informações de outras localizações.

3.1.3 Escalas utilizadas

Para averiguar a depressão das participantes dos estudos, foram utilizadas as seguintes escalas: 8 estudos trouxeram a Escala de Depressão Pós-parto de Edimburgo (EPDS) (Mautner *et al.*, 2022; Ahlquist-Bjorkroth *et al.*, 2019; Segre *et al.*, 2014; Trumello *et al.*, 2018; Leahy-Warren *et al.*, 2020; Gerstein *et al.*, 2019; Rogers *et al.*, 2012; Siewert *et al.*, 2015); 6 estudos fizeram uso da Center for Epidemiologic Studies Depression Scale (CES-D) (Wyatt, Shrettler & Ciciolla, 2019; Toly *et al.*, 2019; Pace *et al.*, 2016; Poehlmann *et al.*, 2009; Greene *et al.*, 2015); 1 adotou o Inventário de Depressão de Beck (Shaw *et al.*, 2014), e, 1 uma versão modificada do Perinatal Posttraumatic Stress Disorder Questionnaire (PPQ) (Gateau *et al.*, 2021).

3.1.4 Principais riscos identificados para depressão pós-parto

O estudos trazem de forma consensual os seguintes riscos para DPP: a chegada inesperada do prematuro; o estresse causado pelo ambiente hospitalar altamente tecnológico; o trabalho e a modificação da rotina; a situação financeira e socioeconômica insuficientes; o estado de saúde comprometido do recém-nascido; a falta de apoio social; a não presença do pai; o afastamento precoce entre mãe-bebê, e, a falta de empatia, atenção e fornecimento de informações sobre o estado de saúde do RN por parte dos profissionais de saúde.

3.1.5 Principais intervenções propostas

Como intervenções descritas pelos estudos analisados, voltadas para a redução das taxas de quadros depressivos nas mães de prematuros, destacam-se: a visitação materna desde



o início da internação na UTIN (Greene *et al.*, 2015); o uso da estratégia “Close Collaboration with Parents” na qual o programa de treinamento consiste em quatro fases (1ª: observação do comportamento de bebês prematuros; 2ª: observação conjunta de bebês com os pais; 3ª: construção da compreensão das características individuais das famílias; 4ª: transição centrada na família do hospital para casa (Ahlquist-Bjorkroth *et al.*, 2019), e, as visitas de escuta feitas por enfermeiros em prol da expressão de sentimentos e do apoio social às mães (Siewert *et al.*, 2015).

4. DISCUSSÃO

Esta revisão de escopo teve como objetivo mapear a literatura disponível sobre o risco de depressão pós-parto em mães de prematuros internados em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal (UTIN), e incluiu 16 artigos, publicados entre 2009 e 2022. O idioma predominante nas publicações foi o inglês, com as pesquisas sendo conduzidas principalmente nos Estados Unidos. Com relação ao uso de escalas destacou-se a Escala de Depressão Pós-parto de Edimburgo (EPDS), um questionário de triagem amplamente utilizado para avaliar os sintomas de depressão durante a gestação e o puerpério, podendo ser completado em cinco minutos já que contém apenas dez itens que avaliam os sintomas relacionados à depressão nos últimos sete dias, com pontuações variando de zero a três para cada item (Oliveira *et al.*, 2022). Evidenciou-se que mães de neonatos internados na UTIN correm alto risco de sofrimento psicológico, incluindo maior ansiedade, taxas de DPP e transtorno de estresse pós-traumático (TEPT) do que mães de neonatos saudáveis a termo. O sofrimento pode ser atribuído ao estado de saúde e aparência instáveis e imprevisíveis de seus filhos, alteração do papel parental e trauma emocional de seu parto prematuro inesperado (Toly *et al.*, 2019).

Quanto aos artigos, é importante observar que a amostra reflete a tendência global de estabelecer o inglês como a língua internacional da ciência. Estudos mostram que artigos publicados em inglês são mais lidos, recebem mais citações, disseminam conhecimento em uma escala maior e são mais amplamente reconhecidos, levando os pesquisadores a buscarem fortemente revistas e publicações em inglês (Sanches; Teixeira; Rabin, 2018). Além disso, 11 artigos (68,75%) foram desenvolvidos nos Estados Unidos, um país conhecido por seus recursos, investimentos em pesquisa e avanços tecnológicos.

Um estudo trouxe que as taxas de risco de depressão materna foram altas, variando de 45% no grupo prematuro precoce, 65% no grupo prematuro moderado a tardio e 30% no grupo de nascimento a termo (Mautner *et al.*, 2022). Já outro estudo apontou que mães que deram à luz prematuros apresentaram um risco 38% maior de prevalência de depressão pós-parto no



primeiro ano após a alta da UTIN, sendo que a idade materna, de 20 a 34 anos, o suporte social, e, um histórico anterior de depressão foram estatisticamente associados a um nível mais alto de sintomas depressivos (Leahy-Warren *et al.*, 2020).

Em comparação com as mães de bebês moderadamente prematuros, mães de bebês muito prematuros mostraram mais experiências e percepções negativas relacionadas a seus bebês e seu relacionamento com eles. Essas mães foram caracterizadas por uma maior fragilidade e “medo da perda do bebê”, não se sentindo prontas para a alta devido a narrativas de autoimagem parental insegura e percepção negativa do sistema de apoio. Sentimentos de desamparo, exclusão, angústia e alienação das mães impactam na transição para a maternidade, implicando na estimativa de depressão pós-parto prematuro de 70%. Portanto, como o primeiro contato ocorre na UTIN, é necessário um apoio ou assistência psicológica desde o nascimento (Trumello *et al.*, 2018).

A Health-Related Quality of Life (HRQoL) psicológica materna é significativamente pior no grupo de parto precoce em comparação com o grupo de parto prematuro moderado a tardio, e, parto a termo. Todas as mulheres no grupo de parto prematuro moderado a tardio apresentaram a maior porcentagem de sintomas depressivos com 65%. Já a HRQoL psicológica materna foi pior no grupo de parto precoce. As mulheres de todos os grupos tiveram valores semelhantes de ansiedade alta, estresse agudo e sofrimento psicológico geral (Mautner *et al.*, 2022).

As mães com maior risco de DPP tendem a ser mais velhas, ter passado por cesarianas, relatar níveis elevados de estresse e ter dado à luz bebês com menor peso ao nascer e menor idade gestacional, enfrentando maior gravidade da doença, mais complicações médicas e internações hospitalares mais longas. Mães urbanas de baixa renda, com bebês internados na UTIN e que não residem com o pai da criança, apresentam um risco particularmente elevado de desenvolver sintomas depressivos pós-parto, independentemente do nível de estresse ou da condição clínica do bebê. Logo, mães de bebês que necessitam de suporte tecnológico após a alta hospitalar enfrentam muitos desses fatores de risco, principalmente devido à gravidade da doença e às complicações médicas de seus filhos (Toly *et al.*, 2019). A depressão materna e o estresse relacionado à UTIN também desempenham papéis significativos no comportamento parental posterior, estando associados a um comportamento materno menos sensível e mais intrusivo aos cinco anos de idade (Gerstein *et al.*, 2019).

Em média, os sintomas depressivos maternos diminuem ao longo do tempo, a partir de um nível inicial elevado, à medida que o apoio familiar aumenta e a depressão diminui. Mães que vivenciam um acúmulo de riscos maternos, infantis e familiares antes da alta da UTIN do



bebê apresentam menos declínio nos sintomas depressivos nos meses imediatamente após o nascimento da criança, com seus sintomas permanecendo relativamente altos em comparação com aqueles de mães que vivenciam poucos fatores de risco. A comparação dos modelos de risco indica que esse efeito é impulsionado pelos riscos sociodemográficos maternos um pouco mais do que pelos riscos à saúde infantil, embora ambos os tipos de riscos contribuem significativamente para as trajetórias de depressão (Poehlmann *et al.*, 2009).

Já a maior taxa de visitação materna, no início da internação na UTIN, prevê níveis significativamente mais baixos de sintomatologia depressiva materna no primeiro ano de vida de um bebê. Existe a possibilidade de que mães com maiores taxas de visitação, no início da internação, visitem com frequência porque elas têm um nível mais alto de funcionamento psicológico basal, e, uma melhor adaptação após alta. Uma maior taxa de visitação no início da internação dos bebês pode auxiliar as mães a facilitarem sua transição para a maternidade, desenvolvendo apego e promovendo o ajuste psicológico de longo prazo ao nascimento prematuro. Isso sugere que intervenções destinadas a melhorar o sofrimento entre mães de prematuros devem tentar facilitar as visitas à UTIN, identificando mães com fatores de risco para visitas pouco frequentes como a existência de outras crianças em casa ou uma exposição a eventos traumáticos (Greene *et al.*, 2015).

Outra intervenção interessante são as visitas de escuta. O padrão atual de atendimento na UTIN negligencia o estado de saúde mental das mães, ou, em casos específicos, oferece triagem e encaminhamento a um profissional de saúde mental. Contudo, a triagem para depressão materna só é eficaz se houver acompanhamento e gerenciamento adequados. Mesmo quando os sintomas depressivos são identificados, várias barreiras impedem que as mulheres pós-parto recebam tratamento. As visitas de escuta são realizadas por enfermeiros com base na filosofia de que a expressão de sentimentos e o apoio social consistente ajudam a reduzir os sintomas de depressão e ansiedade em mulheres no pós-parto, podendo acontecer na unidade ou em outro local privado do hospital. Desenvolver um relacionamento terapêutico com a mãe na UTIN é essencial e para isso existem duas técnicas facilitadoras: a escuta reflexiva ativa e resolução colaborativa de problemas (Siewert *et al.*, 2015).

Apesar de a presente revisão de escopo fornecer uma maior visibilidade para a temática, utilizando uma diversidade de referenciais teóricos para a estruturação do texto, e, cumprindo com o rigor metodológico adotado, existem determinadas limitações como: a estipulação limitada de quatro bases de dados para as buscas (LILACS; CINAHL; PubMed; *Web of Science*); a quantidade restrita de artigos disponíveis para compor a amostra final; a falta de artigos mais atuais sobre o tema desejado; a não avaliação da qualidade da evidência



apresentada nos estudos primários incluídos, e, a falta de artigos na literatura brasileira com enfoque específico na temática.

5. CONCLUSÃO

Os resultados da presente revisão podem contribuir para gerar um melhor entendimento sobre o contexto emocional enfrentado por essas mães, principalmente, no ambiente hospitalar. A literatura, por sua vez, é convergente ao considerar que mães de prematuros internados em UTINs apresentam maior risco de desenvolverem quadros psicológicos, incluindo a depressão pós-parto.

É evidente que há uma escassez de estudos nas bases de dados analisadas. Isso gera oportunidades para descobertas futuras e novas pesquisas primárias, além de permitir a utilização de diferentes métodos de síntese de evidências, trazidos em pesquisas secundárias, estimulando a melhora dos cuidados prestados pelos profissionais dos serviços de saúde e a criação de vínculo, promovendo uma humanização destas mães em situações de fragilidade, e consequentemente, diminuindo os índices depressivos.

6. REFERÊNCIAS

AHLQVIST-BJÖRKROTH, S. *et al.* Uma intervenção educativa para o pessoal da UTIN diminuiu a depressão materna pós-parto. *Pediatr Res* 85 , 982–986 (2019). Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41390-019-0306-y>. Acesso em: Maio 2022.

ARAÚJO, B. B. M.; RODRIGUES, B. M. R. D. Vivências e perspectivas maternas na internação do filho prematuro em Unidade de Tratamento Intensivo Neonatal. *Rev. esc. enferm. USP, São Paulo* , v. 44, n. 4, p. 865-872, Dec. 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1590/S0080-62342010000400002>. Acesso em: Jan 2022.

ARKSEY, H.; O'MALLEY, L. Scoping studies: towards a methodological framework. *Int J Soc Res Meth.* 2007;8(1):19-32. DOI: <https://doi.org/10.1080/1364557032000119616>. Acesso em: Jan 2022.

CAMPOS, B. C.; RODRIGUES, O. M. P. R. Depressão Pós-Parto Materna: Crenças, Práticas de Cuidado e Estimulação de Bebês no Primeiro Ano de Vida. *Porto Alegre*, v. 46, n. 4, pp. 483-492, out.-dez. 2015. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.15448/1980-8623.2015.4.20802>. Acesso em: Maio 2022.

COELHO, A. D. S. *et al.* (2018). Nursing team and humanized assistance in neonatal UTI. *ReonFacema*, 49(69), 873-877.

CORDEIRO, L.; SOARES, C. B. Revisão de escopo: potencialidades para a síntese de metodologias utilizadas em pesquisa primária qualitativa. *Bis.* 2019; v.20 p.37-43. Disponível



em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2019/10/1021863/bis-v20n2-sintese-de-evidencias-qualitativas-37-43.pdf>. Acesso em: 02 mar. 2022

FERNANDES, F. C.; COTRIN, J. T. D. Depressão pós-parto e suas implicações no desenvolvimento infantil. *Revista Panorâmica On-Line*, v. 14, p. 15-34, 2013.

GERSTEIN, E. D. *et al.* Maternal Depression and Stress in the NICU: Associations With Mother-Child Interactions at Age 5 Years. *J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*. 2019 March ; 58(3): 350–358.e2. Disponível em: doi:10.1016/j.jaac.2018.08.016. Acesso em: Maio 2022.

GREENE, M. M. *et al.* Depressão, ansiedade e sofrimento pós-traumático específicos do perinatal em mães de recém-nascidos de muito baixo peso na unidade de terapia intensiva neonatal. *Revista de Pediatria do Desenvolvimento e Comportamental* 36(5):p 362-370, junho de 2015. | DOI: 10.1097/DBP.000000000000174. Acesso em: Maio 2022.

GREENE, M. M. *et al.* Sofrimento psicológico materno e visita à unidade de terapia intensiva neonatal. Publicado por John Wiley & Sons Ltd 2015 104, págs. e306–e312. Disponível em: <https://doi.org/10.1111/apa.12975>. Acesso em: Jun 2022.

KOHL, D. S.; PAZ, I. Salão de Ensino e de Extensão: Inovação na Aprendizagem. Sentimentos vivenciados por mães de recém-nascidos prematuros internados em unidade de terapia intensiva neonatal, [s. l.], 2019. Disponível em: https://online.unisc.br/acadnet/anais/index.php/salao_ensino_extensao/article/view/19904. Acesso em: 02 mar.2022

LEAHY-WARREN, P. *et al.* As experiências de mães com bebês prematuros no primeiro ano após a alta da UTIN: apoio social, apego e nível de sintomas depressivos. *BMC Pregnancy Childbirth* 20 , 260 (2020). Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12884-020-02956-2>. Acesso em: Jun 2022.

MAUTNER, E. *et al.* Neonates in the Intensive Care Unit: Maternal Health-Related Quality of Life and Depression After Term and Preterm Births. *Fronteiras na Pediatria*, v. 9, art. 684576, 6 jan. 2022. DOI: 10.3389/fped.2021.684576. Acesso em: Abril 2022.

OLIVEIRA, M. S.; COUTINHO, S. N.; ROCHA, C. R. O prematuro em unidade de terapia intensiva neonatal: a percepção familiar sobre a importância da comunicação do enfermeiro. O prematuro em unidade de terapia intensiva neonatal: a percepção familiar sobre a importância da comunicação do enfermeiro, [s. l.], p. 1 - 15, 2011. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/hfb/trabalho_neonatal.pdf. Acesso em: 02 mar. 2022

OLIVEIRA, T. A. *et al.* Screening of Perinatal Depression Using the Edinburgh Postpartum Depression Scale. *Rev Bras Ginecol Obstet [Internet]*. 2022 May;44(5):452–7. Available from: <https://doi.org/10.1055/s-0042-1743095>. Acesso em: Abril 2022.

PACE, C. C. *et al.* Evolution of Depression and Anxiety Symptoms in Parents of Very Preterm Infants During the Newborn Period. *JAMA Pediatr*. 2016;170(9):863–870. Disponível em: doi:10.1001/jamapediatrics.2016.0810. Acesso em: Jun 2022.



POEHLMANN, J. et al. Predictors of Depressive Symptom Trajectories in Mothers of Infants Born Preterm or Low Birthweight. *J Fam Psychol.* 2009 October ; 23(5): 690–704. Disponível em: doi:10.1037/a0016117. Acesso em: Abril 2022.

ROGERS, E. *et al.* Identifying mothers of very preterm infants at-risk for postpartum depression and anxiety before discharge. *J Perinatol.* 2013 Mar;33(3):171-6. doi: 10.1038/jp.2012.75. Epub 2012 Jun 7. PMID: 22678144; PMCID: PMC3584234. Acesso em: Mar 2022.

SANCHES, K. S.; RABIN, E. G.; TEIXEIRA, P. T. O. The scenario of scientific publication on palliative care in oncology over the last 5 years: a scoping review. *Rev Esc Enferm USP.* 2018;52:e03336. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1980-220X2017009103336>. Acesso em: Mar 2022.

SEGRE, L. S. *et al.* Depression and Anxiety Symptoms in Mothers of Newborns Hospitalized on the Neonatal Intensive Care Unit. *Nurs Res.* 2014 ; 63(5): 320–332. doi:10.1097/NNR.0000000000000039. Acesso em: Mar 2022.

SIEWERT, R. C.; CLINE, M.; SEGRE, L. S. Implementação de uma intervenção inovadora de depressão causada por enfermeiros para mães de bebês internados na UTIN. *Avanços em Cuidados Neonatais* 15(2):p 104-111, abril de 2015. | DOI: 10.1097/ANC.0000000000000146. Acesso em: Jun 2022.

SIQUEIRA, M. B. C.; DIAS, M. A. B. A percepção materna sobre vivência e aprendizado do cuidado de um bebê prematuro. *Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília* , v. 20, n. 1, p. 27-36, mar. 2011. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742011000100004>. Acesso em: Mar 2022.

SHAW, R. J. *et al.* Triagem de sintomas de estresse traumático pós-parto em uma amostra de mães com bebês prematuros. *Issues in Mental Health Nursing* , 35 (3), 198–207 (2014). Disponível em: <https://doi.org/10.3109/01612840.2013.853332>. Acesso em: Jun 2022.

TRICCO, A. C. *et al.* PRISMA Extension for Scoping Reviews (PRISMA-ScR): Checklist and Explanation. *Ann. Intern. Med.* 2018, 169, 467–473

TRUMELLO, C. *et al.* Mothers' Depression, Anxiety, and Mental Representations After Preterm Birth: A Study During the Infant's Hospitalization in a Neonatal Intensive Care Unit. *Front. Public Health*, 06 December 2018. Sec. Children and Health. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fpubh.2018.00359>. Acesso em: Abril 2022.

KAMEELAH, B. *et al.* Sintomas e desfechos de estresse pós-traumático e depressão materna após alta da UTIN em uma amostra de baixa renda: um estudo transversal. *BMC gravidez e parto.* 2021. Disponível em: <https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-020-03536-0>. Acesso em: 02 fev. 2022.

WYATT, T.; SHREFFLER, K. M.; CICIOLLA, L. Neonatal Intensive Care Unit Admission and Maternal Postpartum Depression. *J Reprod Infant Psychol.* 2019 July; 37(3): 267–276. DOI:10.1080/02646838.2018.1548756. Acesso em: Maio 2022.



CAPÍTULO 21

O PAPEL DA FAMÍLIA E DO MEIO SOCIAL NA ADESÃO À POLIQUIMIOTERAPIA – REVISÃO INTEGRATIVA

THE ROLE OF FAMILY AND SOCIAL ENVIRONMENT IN ADHERENCE TO MULTIDRUG THERAPY – INTEGRATIVE REVIEW

 10.56161/sci.ed.20250217C21

Francisca Andreza Passos Silva

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0001-1196-4126>

José Felliipe Lima Araruna

Graduando em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0001-1076-0025>

Sabrina Moreira de Almeida

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0007-0975-5222>

Mariah Kemily Silva Barros

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0009-6564-1777>

Lumena Hellen da Silva

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0006-2608-6094>

Júlia Esthefanny Pereira Job da Silva

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0001-8331-5344>

Paloma Souza Xavier da Silva

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0005-0331-9505>

Júlia Esthefanny Pereira Job da Silva

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0001-8331-5344>

Maria Aline Januário

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG
<https://orcid.org/0009-0009-3713-8306>



Sabrina Moreira de Almeida

Graduanda em enfermagem pela Universidade Federal de Campina Grande – UFCG

<https://orcid.org/0009-0007-0975-5222>

RESUMO

Objetivo: Analisar a influência do suporte familiar e social na adesão à poliquimioterapia. **Metodologia:** Esta revisão integrativa da literatura, fundamentada na abordagem de um método que proporciona a síntese de conhecimento e a incorporação da aplicabilidade e teve como foco sintetizar e avaliar criticamente as evidências sobre os fatores sociais e familiares que influenciam no sucesso e na continuidade do tratamento com a poliquimioterapia. A pesquisa foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas, como PubMed, Web of Science, SciELO e Lilacs, utilizando descritores controlados do DeCS e MeSH. O recorte temporal abrangeu o período de 2020 a 2025, priorizando artigos em português, inglês e espanhol. Foram incluídos estudos com metodologia bem definida que abordassem o tema. Excluíram-se estudos de opinião, editoriais, revisões narrativas e pesquisas com foco exclusivo na atenção secundária ou terciária. A seleção dos artigos seguiu um protocolo de três etapas: leitura exploratória, leitura analítica e síntese dos resultados. **Resultados e discussões:** A análise dos estudos revelou que o apoio familiar e social está fortemente associado à maior adesão ao tratamento, à redução do abandono terapêutico e à melhoria nos resultados clínicos. A presença de redes de apoio contribui para a criação de um ambiente emocionalmente favorável, facilitando a continuidade do tratamento e auxiliando no enfrentamento das dificuldades psicológicas e sociais enfrentadas. A confiança proporcionada pelo apoio social também facilita a superação das barreiras emocionais que podem dificultar a adesão ao tratamento. **Conclusão:** O suporte social e familiar é um fator importante para a adesão à poliquimioterapia e para o sucesso do tratamento. A integração dessas redes de apoio nas estratégias de cuidado aos pacientes é essencial para otimizar os resultados clínicos e promover uma recuperação mais eficaz, minimizando o risco de abandono terapêutico.

PALAVRAS-CHAVE: Adesão ao Tratamento; Família; Hanseníase; Meio Social; Poliquimioterapia.

ABSTRACT

Objective: To analyze the influence of family and social support on adherence to polypharmacy. **Methodology:** This integrative literature review, based on an approach that provides knowledge synthesis and applicability incorporation, aimed to synthesize and critically evaluate the evidence on social and family factors influencing the success and continuity of polypharmacy treatment. The research was conducted in recognized scientific databases such as PubMed, Web of Science, SciELO, and Lilacs, using controlled descriptors from DeCS and MeSH. The time frame covered the period from 2020 to 2025, prioritizing articles in Portuguese, English, and Spanish. Studies with a well-defined methodology addressing the topic were included. Opinion studies, editorials, narrative reviews, and research focusing exclusively on secondary or tertiary care were excluded. The selection of articles followed a three-step protocol: exploratory reading, analytical reading, and synthesis of results. **Results and discussions:** The analysis of the studies revealed that family and social support is strongly associated with greater treatment adherence, reduced therapeutic abandonment, and improved clinical outcomes. The presence of support networks contributes to creating an emotionally favorable environment, facilitating treatment continuity and helping to cope with psychological and social difficulties. The trust provided by social support also facilitates



overcoming emotional barriers that may hinder treatment adherence. **Conclusion:** Social and family support is a crucial factor for adherence to polypharmacy and treatment success. The integration of these support networks into patient care strategies is essential to optimize clinical outcomes and promote more effective recovery, minimizing the risk of therapeutic abandonment.

KEYWORDS: Treatment Adherence; Family; Leprosy; Social Environment; Multidrug Therapy.

1. INTRODUÇÃO

Embora a hanseníase tenha sido eliminada como problema de saúde pública em diversos países desde o ano 2000, com prevalência inferior a 1 caso a cada 10 mil habitantes, ela ainda persiste em nações em desenvolvimento como uma doença negligenciada. Essa condição pode causar limitações físicas e sociais às pessoas que são acometidas pela doença, aumentar os custos para os serviços de saúde e contribuir para a perpetuação das desigualdades sociais, bem como estigma e discriminação (Lopes et al., 2021).

Segundo o Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) da Hanseníase do Ministério da Saúde, a hanseníase é uma doença crônica causada pelo *Mycobacterium leprae*, que afeta a pele e os nervos periféricos, resultando em sinais e sintomas dermatoneurológicos. A classificação do tempo de tratamento dos pacientes baseia-se na avaliação clínica, quantidade de lesões de pele e baciloscopia (Brasil, 2022).

A cura é alcançada após a administração das doses preconizadas pelo esquema terapêutico, que inclui a Poliquimioterapia Única (PQT-U). Este tratamento envolve a combinação de três antimicrobianos: rifampicina, dapsona e clofazimina (Brasil, 2017).

Os pacientes paucibacilares (PB) apresentam até cinco lesões de pele e uma baciloscopia de raspado intradérmico negativa. Já os pacientes multibacilares (MB) têm seis ou mais lesões de pele e/ou uma baciloscopia de raspado intradérmico positiva. O tratamento consiste em seis doses supervisionadas em até nove meses para pacientes PB e doze doses supervisionadas em até dezoito meses para pacientes MB (Brasil, 2022).

A hanseníase, ainda que curável, é uma doença infectocontagiosa que pode causar sérias incapacidades se não houver um acompanhamento contínuo e eficaz das pessoas afetadas, tanto durante quanto após o tratamento. No entanto, existem barreiras que dificultam esse acompanhamento contínuo desses pacientes (Araújo et al., 2024).

O suporte familiar pode atuar como um facilitador para superação dessas barreiras, desde a adesão ao regime terapêutico, auxiliando na gestão da medicação, fornecendo apoio



emocional ao encorajando o paciente a manter-se comprometido com o tratamento. Paralelamente, o meio social no qual o paciente está inserido pode impactar de maneira positiva ou negativa sua percepção sobre a doença e o tratamento, influenciando sua motivação e persistência.

Logo, além da equipe de saúde, a família e o meio social desempenham um papel valioso ao oferecer suporte necessário durante o tratamento, a participação ativa podem ser importantes para o sucesso do tratamento e a minimização do abandono do tratamento da hanseníase.

Diante da importância desses elementos, este estudo busca explorar a interação entre o suporte familiar e social e a adesão à poliquimioterapia, por meio de uma revisão integrativa da literatura. A pesquisa busca compreender como essa dinâmica pode contribuir para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes na promoção da adesão terapêutica, favorecendo melhores resultados clínicos e qualidade de vida para os pacientes.

2. METODOLOGIA

Este estudo adota uma abordagem qualitativa e exploratória, com o objetivo de analisar a influência do suporte familiar e social na adesão à poliquimioterapia. A pesquisa segue um modelo de revisão integrativa da literatura, permitindo a síntese e a avaliação crítica das evidências disponíveis sobre os fatores sociais e familiares que impactam o sucesso do tratamento e a continuidade da terapia medicamentosa. A metodologia foi baseada na proposta de Whitemore e Knafl (2005), permitindo uma análise abrangente dos estudos selecionados.

1. Delineamento e Tipo de Estudo

A revisão integrativa foi escolhida por ser um método que permite a análise abrangente de estudos empíricos e teóricos sobre a adesão à poliquimioterapia, destacando o papel da família e do meio social. Essa abordagem possibilita a identificação de lacunas na literatura e a proposição de novas direções para pesquisa e prática (Torraco, 2016). Através da avaliação sistemática de diferentes fontes, a revisão integrativa promove uma compreensão aprofundada sobre a influência da família e do meio social na adesão ao tratamento, proporcionando insights valiosos para estratégias de intervenção e cuidado no contexto da Saúde Coletiva.

2. Estratégia de Busca e Fontes de Dados



A pesquisa bibliográfica foi realizada em bases de dados científicas reconhecidas pela comunidade acadêmica, incluindo:

- PubMed (National Library of Medicine - NLM);
- Web of Science (Clarivate Analytics);
- SciELO (Scientific Electronic Library Online);
- Lilacs (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde).

Para garantir abrangência e rigor metodológico, foram utilizados descritores controlados do DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e do MeSH (Medical Subject Headings), combinados por meio de operadores booleanos (AND, OR e NOT). Os principais descritores utilizados foram:

- Adesão ao Tratamento (Treatment Adherence and Compliance);
- Família (Family);
- Hanseníase (Leprosy);
- Meio Social (Social Environment);
- Poliquimioterapia (Drug Therapy).

A busca foi realizada considerando o recorte temporal de 2020 a 2025, priorizando artigos em português, inglês e espanhol. Além das bases de dados, foram consultadas diretrizes e relatórios técnicos de instituições de referência, tais como:

- Organização Mundial da Saúde (OMS);
- Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS);
- Ministério da Saúde do Brasil.

3. Critérios de Inclusão e Exclusão

Para garantir a qualidade e a relevância dos estudos incluídos na revisão, foram adotados os seguintes critérios:

- **Critérios de inclusão:**
 - Estudos publicados entre 2020 e 2025, garantindo uma abordagem atualizada.
 - Artigos em português, inglês e espanhol.
 - Estudos que abordem o papel da família e do meio social na adesão à poliquimioterapia.
 - Pesquisas com metodologia bem definida e rigor científico comprovado.



- **Critérios de exclusão:**

- Estudos de opinião, editoriais e revisões narrativas.
- Pesquisas com foco exclusivo na atenção secundária ou terciária.
- Trabalhos que não detalhem a metodologia utilizada.

4. Procedimentos de Coleta e Análise de Dados

A seleção dos artigos seguiu um protocolo sistemático de três etapas:

1. **Leitura exploratória:** triagem dos títulos e resumos para verificar a adequação ao tema proposto.
2. **Leitura analítica:** avaliação detalhada dos textos completos para extração de informações relevantes.
3. **Síntese dos resultados:** categorização temática dos achados para posterior análise crítica.

A análise dos dados foi realizada por meio da Análise de Conteúdo Temática, conforme o modelo proposto por Bardin (2016). Essa técnica permitiu a organização dos achados em categorias emergentes, facilitando a interpretação e a sistematização das evidências sobre o impacto do suporte familiar e social na adesão à poliquimioterapia, possibilitando uma compreensão mais aprofundada dos fatores que influenciam a continuidade do tratamento.

5. Aspectos Éticos

Este estudo, sendo uma revisão integrativa da literatura, não envolveu a manipulação de dados primários nem a experimentação direta com seres humanos. Portanto, conforme as diretrizes da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016), não houve necessidade de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa. No entanto, foram seguidos os princípios éticos da pesquisa científica, assegurando a fidedignidade das informações, a transparência na análise dos dados e a devida citação dos autores consultados.

6. Limitações do Estudo

Entre as limitações deste estudo está a dependência de dados secundários, o que pode restringir a interpretação dos achados devido à disponibilidade de publicações existentes. Além disso, a variabilidade metodológica entre os estudos analisados pode resultar em



heterogeneidade nos resultados. Contudo, foram adotadas estratégias rigorosas de busca e análise para minimizar esses impactos e assegurar a robustez da revisão.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos dados seguiu uma abordagem qualitativa, categorizando os achados conforme os principais fatores influenciadores. Essa abordagem permitiu identificar padrões, desafios e estratégias eficazes que podem auxiliar na melhoria da adesão à terapia e no desenvolvimento de políticas públicas voltadas para esse contexto.

1. A importância da motivação individual no sucesso da adesão à Poliquimioterapia única (PQT-U)

Os estudos revisados evidenciam que a aceitação do diagnóstico de hanseníase constitui um processo particularmente desafiador, em razão das barreiras culturais e psicológicas que desestimulam os indivíduos a aderirem ao tratamento adequado.

Em muitas culturas, a doença é vista como um tabu ou até mesmo como um castigo divino. Esses conceitos culturais podem influenciar a percepção do paciente sobre a doença, dificultando a aceitação do diagnóstico. Psicologicamente, o impacto de ser diagnosticado com uma doença estigmatizada pode ser devastador, levando à negação e ao medo de enfrentar a realidade da condição (Silva et al., 2020).

Esses conceitos culturais podem influenciar a percepção do paciente sobre a doença, dificultando a aceitação do diagnóstico. Psicologicamente, o impacto de ser diagnosticado com uma doença estigmatizada pode ser devastador, levando à negação e ao medo de enfrentar a realidade da condição.

A hanseníase ainda carrega um estigma significativo. Muitas pessoas associam a doença a conceitos errôneos de contágio e desfiguração, levando ao isolamento social dos pacientes. Esse estigma pode fazer com que os próprios pacientes relutem em aceitar o diagnóstico, temendo discriminação e preconceito por parte da sociedade (Tolentino et al., 2023).

A resistência emocional causada pela vergonha, medo da discriminação e o receio de ser marginalizado pela sociedade pode diminuir a disposição dos pacientes para iniciar ou continuar o tratamento. Muitas vezes, os pacientes não reconhecem plenamente os benefícios da adesão à PQT-U, uma vez que a internalização do estigma e o medo do julgamento social os fazem questionar a eficácia do tratamento e sua capacidade de enfrentar a realidade de uma



doença vista com tanto preconceito. Essa barreira social é uma das razões pelas quais muitos indivíduos negam a condição ou atrasam a busca por tratamento, apesar dos sintomas.

2. Apoio familiar e social no tratamento da hanseníase

A hanseníase pode causar sequelas físicas significativas e levar ao isolamento social, devido ao estigma que a envolve. Embora a PQT-U seja altamente eficaz na cura da doença, a falta de apoio familiar e social pode ser um fator determinante na eficácia ou não do tratamento.

Mendes e Oliveira (2022) enfatizam a relevância do envolvimento familiar no processo terapêutico, evidenciando como esse apoio pode melhorar significativamente a qualidade de vida dos pacientes. O estudo revela que o suporte da família é crucial para assegurar a continuidade do tratamento, além de criar um ambiente emocionalmente acolhedor e estimulante, fundamental para a recuperação plena dos pacientes.

Logo, é importante ressaltar que o apoio familiar e social não só influencia a adesão ao tratamento, mas também desempenha um papel fundamental na prevenção de complicações físicas e emocionais associadas à hanseníase. Quando os pacientes sentem que têm uma rede de apoio sólida, a probabilidade de enfrentarem a doença com mais confiança e resiliência aumenta consideravelmente.

De acordo com um estudo realizado por Loures e Mármora (2024), o contexto de isolamento social e restrição dos relacionamentos sociais gerado pela hanseníase promove a diminuição na participação na comunidade, destacando a importância do suporte social. O estudo concluiu que o suporte social pode ser apontado como um fator protetor, tornando-se essencial a escuta ao indivíduo e o cuidado com todo o contexto social ao qual o portador está inserido.

Ao sentir-se amparado, o paciente se torna mais motivado a seguir o tratamento corretamente, superando as barreiras psicológicas que muitas vezes impedem a continuidade do tratamento. Logo, a inclusão da família e da comunidade no processo terapêutico facilita a compreensão sobre a doença, quebrando barreiras de preconceito e estigma, e promovendo uma aceitação mais ampla da condição, tanto por parte do paciente quanto do meio social.

A educação e a conscientização são essenciais para familiares e comunidades. Programas que fornecem informações precisas sobre a hanseníase e seu tratamento podem reduzir o medo do desconhecido e promover uma atitude mais positiva em relação aos pacientes. A educação contínua é fundamental para manter o apoio social e garantir que os pacientes se sintam amparados durante todo o processo terapêutico (Silva; Pereira, 2023)



Ademais, estudos mais recentes apontam que o envolvimento da comunidade vai além do suporte psicológico imediato, abrangendo também aspectos práticos, como o auxílio na busca por tratamentos e o acompanhamento durante o processo terapêutico.

3. Redes de apoio: criação de grupos de apoio comunitários para fornecer suporte contínuo aos indivíduos em tratamento

Os grupos de autocuidado são espaços propícios ao diálogo e à escuta, contribuindo para a redução do estigma e promovendo maior bem-estar mental entre os pacientes. Esses grupos permitem que os pacientes compartilhem suas experiências, obtenham informações precisas sobre a doença e o tratamento, e recebam apoio emocional, o que é essencial para a adesão ao tratamento e a recuperação (Oliveira et al., 2024)

A hanseníase, historicamente cercada de preconceitos e mitos, gera um impacto profundo no bem-estar emocional dos pacientes, que muitas vezes enfrentam o isolamento social e a discriminação. Ao participarem de grupos de apoio, os pacientes encontram um espaço seguro onde podem compartilhar suas experiências e se sentir compreendidos, o que ajuda a diminuir a sensação de solidão e vergonha. Isso fortalece o compromisso com o tratamento e contribui para um ambiente de apoio que encoraja a continuidade do tratamento.

Nascimento et al. (2024) destacam que os grupos de apoio são espaços que potencializam a prática de cuidado, proporcionando um ambiente seguro para a troca de experiências e a desmistificação do tratamento. Esses grupos permitem que os pacientes compartilhem suas vivências e aprendam uns com os outros, o que pode aumentar a confiança no tratamento e promover uma maior adesão às terapias propostas.

Além de oferecer apoio emocional, os grupos de apoio também têm um papel educativo crucial. Muitas vezes, os pacientes têm dúvidas sobre a doença e a PQT-U. A participação nesses grupos permite que os pacientes acessem informações claras e confiáveis sobre a hanseníase, desmistificando a doença e o processo terapêutico. Esse conhecimento reduz a ansiedade e os temores relacionados ao tratamento, tornando os pacientes mais seguros sobre o que esperar e como seguir as orientações médicas corretamente.

A troca de experiências entre os membros do grupo também é uma oportunidade para esclarecer mitos e combater a desinformação, proporcionando uma visão mais realista e tranquila do tratamento e seus benefícios.

4. CONCLUSÃO



A análise dos dados e a revisão dos estudos destacam que a adesão à PQT-U no tratamento da hanseníase envolve múltiplos fatores que vão além da simples administração da medicação. A motivação individual, o apoio familiar e social, bem como o envolvimento em redes de apoio comunitárias, são elementos fundamentais para garantir o sucesso do tratamento e superar as barreiras que dificultam a adesão.

O apoio familiar e social, por sua vez, constitui um fator de proteção essencial, promovendo um ambiente emocionalmente acolhedor e fortalecido, capaz de aumentar a resiliência do paciente. A presença de uma rede de suporte sólida pode não apenas facilitar a adesão à PQT-U, mas também prevenir complicações tanto físicas quanto psicológicas associadas à doença, além de contribuir para a mitigação do impacto do estigma.

A promoção de uma conscientização comunitária ampla sobre a hanseníase, por meio de programas educativos, emerge como uma estratégia fundamental para reduzir o medo do desconhecido e melhorar a aceitação social da condição, minimizando a marginalização dos pacientes.

Por fim, a combinação de fatores individuais, familiares e comunitários tem o potencial de transformar a abordagem do tratamento da hanseníase. A implementação de políticas públicas que promovam a educação contínua, o suporte familiar e a criação de redes de apoio pode ser a chave para enfrentar os desafios impostos pela doença e alcançar uma cura eficaz e duradoura.

Em suma, a realização de mais estudos focados em estratégias para integrar a família no plano terapêutico dos pacientes com hanseníase é fundamental para aprimorar a eficácia dos tratamentos e promover o bem-estar dos pacientes. Logo, esses estudos podem fornecer a base necessária para a implementação de políticas públicas que não apenas tratem os aspectos biológicos da doença, mas que também abordem os fatores sociais e emocionais, contribuindo para uma resposta mais holística e eficaz no combate à hanseníase.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, L. B. S.; SOUSA, R. L. T.; FERNANDES, J. L.; ARAÚJO, O. D. Avaliação do letramento em saúde de pessoas com hanseníase em uma referência secundária do Piauí. **Sanare: Revista de Políticas Públicas**, v. 23, n. 01, 2024.

BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. São Paulo: Edições 70, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Hanseníase. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia prático sobre a hanseníase. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2017.



BRASIL. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial da União**, Brasília, 2016.

LOPES, F. C.; FREITAS, B. H. B. M.; ALMEIDA, D. S. G.; SOUSA, M. P. R.; OLIVEIRA, D. L. S.; COSTA, J. M. F. P.; MELO, E. M.; MARTINS, S. S. O. Hanseníase no contexto da Estratégia Saúde da Família em cenário endêmico do Maranhão: prevalência e fatores associados. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 5, p. 1805-1816, 2021.

MENDES, F. R.; OLIVEIRA, J. S. O papel da família no enfrentamento da hanseníase: um estudo de caso. **Jornal de Saúde Pública**, v. 36, n. 2, p. 45-55, 2022.

NASCIMENTO, R. D.; SOUSA, I. M. C.; MELO, C. P. L.; SANTOS, D. C. M. Criação e desenvolvimento de grupos de apoio para o autocuidado em hanseníase em um estado do Nordeste brasileiro. **Physis**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 1-12, 2024.

OLIVEIRA, H. X.; SILVA, R. A.; FARIAS, L. M.; MENDONÇA, T. B.; SILVA, J. A. M. Grupos de autocuidado como estratégia para o acolhimento e bem-estar mental de pessoas acometidas pela hanseníase. **PIAP**, Brasília, 2024.

SILVA, L. O. L.; RODRIGUES, S. M.; BRANDAO, M. B. F.; DIAS, C. A.; FERNANDES, E. T. P. Representações Sociais do Processo de Diagnóstico e Cura da Hanseníase. **Revista Psicologia e Saúde**, Campo Grande, v. 12, n. 2, p. 859-872, 2020.

SILVA, T. A.; PEREIRA, L. C. Apoio social e adesão ao tratamento da hanseníase: uma análise qualitativa. **Revista de Ciências da Saúde**, v. 30, n. 1, p. 20-30, 2023.

TOLENTINO, D.; ANDRADE, A. R.; RIBEIRO, M. M.; ARAÚJO, M. Hanseníase: quando o silêncio revela o estigma e o preconceito. **Psicologia, Saúde & Doenças**, Lisboa, v. 24, n. 3, p. 1186-1199, 2023.

TORRACO, Raymond J. Writing integrative literature reviews: Using the past and present to explore the future. **Human Resource Development Review**, v. 15, n. 4, p. 404-428, 2016.

WHITTEMORE, Robin; KNAFL, Kathleen. The integrative review: updated methodology. **Journal of Advanced Nursing**, v. 52, n. 5, p. 546-553, 2005.



CAPÍTULO 22

PHOTOVOICE: RELATO DE EXPERIÊNCIA NO USO DO MÉTODO COM MÃES ADOLESCENTES DE PREMATUROS

PHOTOVOICE: REPORT OF EXPERIENCE IN USING THE METHOD WITH TEENAGE MOTHERS OF PREMATUROS

 10.56161/sci.ed.20250217C22

Daniela de Castro Barbosa Leonello

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-0662-4717>

Giovanna Ushirobira Souza

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0008-9265-9721>

Laíse Escalianti Del Alamo Guarda

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-2084-0117>

Amanda Tawane Do Nascimento

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <https://orcid.org/0009-0002-7775-1227>

Beatriz Dutra Brazao Lelis

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <http://orcid.org/0000-0003-1854-2273>

Rebecca Romano Barbosa Costa

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <http://orcid.org/0009-0008-6889-2638>

Daniela de Goes Campos

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <http://orcid.org/0009-0006-3401-90>

Diene Monique Carlos

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <http://orcid.org/0000-0002-4950-7350>

Maria Cândida de Carvalho Furtado



Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <http://orcid.org/0000-0001-7942-4110>

Adriana Moraes Leite

Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo
Orcid ID do autor: <http://orcid.org/0000-0001-8327-8718>

RESUMO:

INTRODUÇÃO: *Photovoice* é um método de pesquisa qualitativa que tem sido usado com grupos marginalizados, incluindo adolescentes. Este método utiliza as fotografias e narrativas dessas fotografias de modo a expressarem sua cultura, história, problemas e aspirações, podendo provocar reações intuitivas que promovem ações comunitárias (Palibroda *et al.*, 2009; Wang, 2006). No contexto do *photovoice* com mães adolescentes de prematuros a apresentação das fases do método pretende contribuir com a abordagem da temática da gravidez na adolescência e da vivência da mãe adolescente, destacando o seu protagonismo. **OBJETIVO:** Relatar experiência do desenvolvimento das fases do método *photovoice* junto a mães adolescentes de prematuros internados. **MÉTODO:** Trata-se de um relato de experiência ocorrido durante o curso de Pós-Graduação em Enfermagem, Doutorado, abordando o desenvolvimento das fases do método *photovoice* com mães adolescentes de prematuros internados em Unidade Neonatal em um hospital no interior de São Paulo, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP, CAAE: 77425823.9.0000.5393 e pela instituição coparticipante Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, CAAE: 77425823.9.3001.5440. Realizaram-se 8 entrevistas individuais com o uso do *photovoice*. **RESULTADOS:** O *photovoice* foi desenvolvido nas fases: Recrutamento das participantes; Introdução da metodologia às participantes (apresentado os objetivos da pesquisa, e oferecido um guia norteador e instruções para produzir as fotografias); Identificação de temas para as fotografias. Distribuição das câmeras e revisão do manuseio; Oferecimento de tempo para o registro das fotografias; Encontros para discussão sobre as fotografias e identificação dos recursos e problemáticas comunitárias; Planejamento partilhado dos formatos de disseminação das imagens e histórias produzidas. **CONCLUSÃO:** O desenvolvimento do *photovoice* lhes deu a oportunidade de expressar suas necessidades, destacar aspectos socioculturais que influenciavam suas decisões e projetos de vida, evidenciar problemas negligenciados e revelar suas particularidades e planos futuros.

DESCRITORES: Mães adolescentes; adolescente; enfermagem; método

ABSTRACT

INTRODUCTION: *Photovoice* is a qualitative research method that has been used with marginalized groups, including adolescents. This method utilizes photographs and the narratives of those photographs to express culture, history, problems, and aspirations, potentially triggering intuitive reactions that promote community actions (Palibroda *et al.*, 2009; Wang, 2006). In the context of *photovoice* with adolescent mothers of preterm infants, the presentation of the method's phases aims to contribute to the discussion of teenage pregnancy and the adolescent mother's experience, highlighting her protagonism. **OBJECTIVE:** To report the experience of developing the phases of the *photovoice* method with adolescent mothers of preterm infants in the hospital. **METHOD:** This is an experience report that occurred during the Postgraduate Course in Nursing, PhD program, addressing the development of the phases of the *photovoice* method with adolescent mothers of preterm infants hospitalized in a Neonatal Unit in a hospital in the interior of São Paulo, which was approved by the Ethics and Research Committee of the Ribeirão Preto School of Nursing at USP, CAAE: 77425823.9.0000.5393, and by the co-participating institution, Hospital das Clínicas of the Ribeirão Preto School of Medicine, CAAE: 77425823.9.3001.5440. Eight individual interviews



were conducted using photovoice. **RESULTS:** Photovoice was developed in the following phases: Recruitment of participants; Introduction of the methodology to the participants (presenting the research objectives, offering a guiding manual, and instructions for taking the photographs); Identification of themes for the photographs; Distribution of cameras and review of handling; Providing time for taking the photographs; Meetings for discussion about the photographs and identification of community resources and issues; Shared planning of formats for disseminating the images and stories produced. **CONCLUSION:** The development of photovoice gave the participants the opportunity to express their needs, highlight sociocultural aspects that influenced their decisions and life plans, bring attention to neglected issues, and reveal their particularities and future plans.

KEYWORDS: Adolescent mothers; adolescent; nursing; method.

1. INTRODUÇÃO

A metodologia *photovoice*, é um recurso metodológico por meio do qual os participantes utilizam a fotografia e histórias sobre suas fotos para identificar e representar questões de importância para eles que permite aos pesquisadores ter uma maior compreensão do tema em estudo (Catalani; Minkler, 2010; Nowell *et al.*, 2006; Nykiforuk; Vallianatos; Niewendyk, 2011; Palibroda *et al.*, 2009; Wang, 2006).

O *photovoice* foi concebido como um método de pesquisa flexível, que pode ser adaptado para diversos temas de pesquisas e tem sido utilizado com diversas populações marginalizadas, tais como refugiados, crianças de rua e sem abrigo (Foster- Fishman *et al.*, 2005), grupos sub-representados, estigmatizados socialmente ou oprimidos, pois oferece a oportunidade para os indivíduos revelarem as suas preocupações (Palibroda *et al.*, 2009).

Partindo-se do que considera Bock (2004) ao versar que o adolescente como parceiro social é observado com desconfiança e suas atitudes são percebidas como imaturas e Silva (2012) que afirma que algumas vezes é excluído socialmente e marginalizado, este método pode ser viável para esse segmento populacional.

Os benefícios do uso desse método para os participantes da pesquisa, incluem: oportunidade para retratar visualmente experiências e compartilhar conhecimento pessoal sobre questões específicas que podem ser difíceis de expressar somente com palavras (Vaughn; Rojas-Guyler, 2008). Para os pesquisadores, o uso de fotos ajuda a iniciar o diálogo entre os participantes sobre suas percepções do tema em discussão. É a combinação da narrativa e das representações visuais que ampliam a capacidade dos investigadores para capturar com precisão o significado de um problema do ponto de vista do participante (Nowell *et al.*, 2006).

Os participantes são convidados a expor seu ponto de vista através de fotografias, fornecendo um mecanismo de ver e compreender as percepções da saúde ou do problema social que deve ser abordado, discutindo e identificando, muitas vezes, soluções inovadoras para os



problemas, ainda, as histórias advindas das fotografias podem provocar reações intuitivas que podem promover a ação sobre as questões comunitárias (Vaughn; Rojas-Guyler, 2008).

O uso de câmeras na pesquisa social possibilita gravações detalhadas de fatos, além de proporcionar uma apresentação mais abrangente e holística de estilos e condições de vida. Permite também: o transporte de artefatos e a apresentação destes como retratos; a transgressão dos limites de tempo e espaço; gravações não-reativas das observações; e são menos seletivas do que as observações. As fotografias permanecem disponíveis a outras pessoas, podendo ser reanalisadas (Flick, 2009).

Sartorio (2011), constatou em seu estudo, as seguintes potencialidades do uso da fotografia em pesquisa: emancipação dos sujeitos; dar voz a grupos vulneráveis; melhor compreensão da situação do sujeito; registro detalhado do real, maior riqueza dos dados obtidos; permite aos sujeitos rever suas experiências de vida; efeito terapêutico para os sujeitos; mais proximidade entre o entrevistador e o sujeito; conferir protagonismo aos sujeitos; divulgação de acervos e aceitação do método.

Com relação às limitações, Sartorio (2011) constatou: falta de habilidade no manuseio da câmera fotográfica; censura dos familiares às fotografias; invasão da privacidade individual e familiar; risco de manipulação dos dados; disponibilidade de equipamento; custo e necessidade de pessoal especializado.

Photovoice também incorpora diversão, criatividade e colaboração, de uma forma que incentiva a participação da comunidade (Palibroda *et al.*, 2009). Em se tratando de adolescentes, esse método pode se constituir em estímulo no sentido de poderem expressar questões de suas circunstâncias de vida.

Nesse relato de experiência sobre as etapas do *Photovoice* com mães adolescentes de prematuros, privilegamos- as como criadoras e não apenas como receptores de imagens, deste modo ao produzirem as fotos, elas refletiram sobre aspectos da sua saúde, dos cuidados com o seu filho e dos desafios a serem enfrentados. A apresentação das fases do método *Photovoice* pretende colaborar com pesquisas qualitativas que abordem a temática da gravidez na adolescência e da vivência da mãe adolescente, destacando o protagonismo juvenil e contribuindo para a prática dos profissionais de saúde.

O objetivo deste estudo foi relatar a experiência do desenvolvimento das fases do método *Photovoice* em pesquisa qualitativa junto a mães adolescentes que estavam vivenciando o processo de internação do seu filho prematuro.

2. MATERIAIS E MÉTODOS



Trata-se de uma pesquisa qualitativa a partir do relato de experiência ocorrido durante o Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Doutorado, abordando o desenvolvimento das fases do método *Photovoice* com mães adolescentes de prematuros internados a partir de uma semana na Unidade de Cuidados Intermediários Neonatal de um hospital terciário no interior de São Paulo, o qual foi aprovado pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da USP, CAAE:77425823.9.0000.5393 e pela instituição coparticipante Hospital das Clínicas da Faculdade de Medicina de Ribeirão Preto, CAAE: 77425823.9.3001.5440 em abril de 2024. Realizaram-se 8 entrevistas individuais semi-estruturadas no período de maio a setembro de 2024 com aproximadamente 30 minutos cada, com a utilização do método *photovoice* havendo a produção de fotografias pelas mães adolescentes, seguida de reflexão sobre as imagens produzidas. As entrevistas aconteceram na própria unidade neonatal onde o prematuro encontrava-se internado ou em uma sala reservada caso a mãe adolescente desejasse. As entrevistas foram audiogravadas e posteriormente transcritas. Os elementos não verbais observados foram registrados em diários de campo.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Desenvolvimento do *Photovoice* com mães adolescentes:

O desenvolvimento das fases do método *photovoice* com mães adolescentes é baseado em nove fases (Wang, 1999; Souza, 2013), que foram adaptadas para este estudo, conforme descrito abaixo:

1. Identificar tomadores de decisão política na comunidade com algum perfil de liderança comunitária

Nesta primeira fase, é importante construir uma conexão entre o pesquisador e a comunidade para obter os dados e uma base sólida para desenvolver o projeto. O pesquisador pode compartilhar ideias, oferecer feedback e responder perguntas, a fim de estabelecer uma relação de confiança entre o pesquisador e a comunidade, gerando uma participação mais significativa (Souza, 2013). A comunidade, neste caso, refere-se às mães adolescentes de prematuros internados em um hospital terciário do município de Ribeirão Preto, SP.

Os projetos *de photovoice* mais participativos tendem a estar associados a relacionamentos de longo prazo entre pesquisadores e a comunidade (Catalani, 2010). O desenvolvimento de vínculo entre as mães adolescentes e a pesquisadora foi facilitado, uma vez que a pesquisadora atua como enfermeira na Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais diariamente. Foram realizados dois encontros agendados com a pesquisadora e a comunidade estudada (mães adolescentes de prematuros internados em um hospital terciário do município de Ribeirão Preto, SP), um dos encontros destinou -se a coleta de dados de identificação e



socioeconômico e o outro entrevista individual semi estruturada com a adolescente para compartilhar os dados obtidos com a utilização do método *photovoice*, além disso houve encontros frequentes para esclarecimento de dúvidas e opiniões caso a mãe adolescente desejasse, o que permitiu continuamente constituir relacionamentos e estreitar vínculos.

2. Recrutar participantes para o *photovoice*

Nesta fase, os detalhes específicos do *photovoice* são planejados. O pesquisador assume a liderança das atividades, seleciona o local para o desenvolvimento da pesquisa, desenvolve o cronograma de atividades, organiza os equipamentos e o local para a reunião, estima possíveis problemas e estabelece o orçamento financeiro da pesquisa (Souza, 2013).

O pesquisador seleciona o tipo de câmera a ser usada no *photovoice*. Câmeras descartáveis que vêm com filme e flash são consideradas uma opção (Palibroda et al., 2009). Nesta pesquisa, os pesquisadores compraram câmeras com flash de uso único e já tinham um dispositivo portátil (celular com gravador) para gravação de áudio das sessões. Nenhuma das participantes solicitou a câmera descartável e as fotos produzidas pelas adolescentes foram feitas com o celular particular delas e posteriormente compartilhadas com a pesquisadora por meio do aplicativo whats app.

3. Recrutar os participantes para o *photovoice*, apresentar a metodologia *photovoice* aos participantes e facilitar uma discussão em grupo sobre imagem, poder e ética

Nesta etapa, o pesquisador recruta os participantes para o estudo, o que envolve atrair pessoas da comunidade estudada, convidá-las a participar do *photovoice* e explicar os objetivos da pesquisa, os detalhes de cada etapa do método *photovoice*, questões de identificação e aspectos éticos (Palibroda et al., 2009). Essas informações foram fornecidas às participantes do estudo já no primeiro encontro.

Os participantes têm a responsabilidade de registrar fotografias que possam educar outras pessoas de acordo com o tema social da pesquisa (Palibroda et al., 2009).

Nesta fase, algumas questões são discutidas, como: Qual é a maneira aceitável de abordar alguém que você deseja fotografar? Fotografias devem ser obtidas de pessoas sem o consentimento delas? Quando você gostaria de ser fotografado? Para quem você pode mostrar suas fotos? Quais impactos são causados? (Wang, 1999).

Photovoice é um método em que câmeras são confiadas a pessoas que podem atuar como fotógrafos com o objetivo de permitir que outros enxerguem o mundo a partir da sua ótica (Palibroda et al., 2009).

Ao final do primeiro encontro, as participantes do estudo foram orientadas a tirar fotografias durante sete dias, de acordo com o tema: “O que foi ou tem sido bom para você, a



partir do nascimento do seu filho? O que foi ou tem sido ruim para você, a partir do nascimento do seu filho”?

A fim de estimulá-las e despertá-las para fotografar os momentos que elas considerassem importantes na situação investigada foi acrescentado um guia com sugestões de aspectos a serem registrados como: o cotidiano das mães adolescentes e situações que envolviam questões como: o impacto do nascimento do bebê prematuro, o recebimento de notícias que ela considerava como boas ou ruins sobre o estado de saúde do filho, bons aspectos da internação do bebê, estratégias de enfrentamento de situações difíceis referentes à internação do prematuro ou de sua vida, participação nos cuidados do prematuro e na tomada de decisões junto à equipe multidisciplinar. Foi esclarecido que ela poderia ficar à vontade para registrar o que mais considerava importante, quer seja com relação a esses aspectos ou em qualquer outra situação que considerasse importante na vivência do processo de nascimento de seu prematuro.

Elas também foram orientadas sobre o manuseio e técnicas básicas de obtenção das imagens com a câmera fotográfica de seu celular, bem como a higienização do mesmo dentro da Unidade Neonatal.

As participantes receberam explicações sobre as questões éticas envolvendo responsabilidade e a autoridade que lhes são conferidas como fotógrafas em posse de uma câmera.

4. Iniciando o *photovoice* - obtendo consentimento informado

Durante esse período de *photovoice*, a implementação do plano do projeto ocorre por meio do estabelecimento do cronograma de reuniões (Palibroda *et al.*, 2009). Aspectos como segurança, autoridade e responsabilidade que os participantes devem possuir são enfatizadas ao usar uma câmera para transmitir suas mensagens (Souza, 2013). Os princípios éticos devem ser respeitados ao registrar imagens, como não violar a privacidade individual, pois as fotografias serão uma representação fiel dos problemas, o que pode incluir fotografias de pessoas e elas devem sempre ser tratadas eticamente (Palibroda *et al.*, 2009).

Os pesquisadores devem informar os participantes sobre a responsabilidade de respeitar a privacidade e os direitos dos indivíduos (Palibroda *et al.*, 2009)

As pesquisadoras seguiram essa recomendação e, portanto, a mãe adolescente foi informada de que a privacidade e os direitos das pessoas tinham que ser respeitados, acrescentando que elas poderiam tirar fotos das pessoas, porém deveriam desfocar os rostos com ajuda dos recursos disponíveis no celular (esses recursos foram ensinados a elas). Todas as participantes cumpriram essa recomendação.



Antes de iniciar a entrevista, a pesquisadora principal apresentou o termo de consentimento adequado para cada tipo de participante do estudo, sendo eles: o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o adolescente menor de 18 anos; o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para os responsáveis pelo adolescente e o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido para o adolescente maior de 18 anos. Em seguida, a pesquisadora obteve os termos de consentimento assinados de todas as participantes.

Além disso, o número de telefone da pesquisadora principal foi disponibilizado às participantes, o que permitiu que elas entrassem em contato com quando necessário.

O *Photovoice* é geralmente realizado com indivíduos socialmente marginalizados. Além dessa vulnerabilidade, examinar o problema em questão pode gerar sentimentos de preocupação e/ou frustração com a vida dos indivíduos ou com as questões sociais de sua comunidade (Palibroda *et al.*, 2009).

A maioria das adolescentes que participaram direta ou indiretamente da pesquisa revelou insatisfação com suas condições socioeconômicas, e algumas demonstraram não ter perspectivas de um futuro melhor para si e para seu(s) filho(s). Todas as participantes haviam trancado os estudos no período da gestação e não tinham perspectivas de retomá-lo. A pesquisadora precisou acionar o serviço de psicologia do hospital onde foi realizado o estudo para um caso específico de uma das mães adolescentes.

Os autores que abordam a temática do *photovoice* afirmam que expor emoções demonstra crescimento pessoal e o processo de mudança pode ser doloroso (Palibroda *et al.*, 2009). É importante que a pesquisadora planeje com antecedência e saiba como essa situação pode ser abordada e discutida, assim como, o fato de a mãe adolescente estar vivenciando descontentamento emocional pode ter influências na maneira como ela conduzirá os cuidados com seu bebê prematuro

5. Identifique um ou mais assuntos para as fotos

Nesta fase, as participantes pensaram sobre as questões da pesquisa e determinaram o que queriam fotografar. Os sujeitos devem ser orientados sobre o foco da pesquisa, os objetivos do estudo, o papel de cada indivíduo no grupo e consentimento informado (Palibroda *et al.*, 2009).

As mães adolescentes foram estimuladas a fotografar situações que serviram para educar, sensibilizar e compreender o tema da pesquisa, ou seja, suas vivências positivas ou negativas a partir do nascimento e internação do seu filho(a) prematuro(a).

Os participantes devem estar dispostos e interessados em compartilhar abertamente suas experiências com o grupo participante e, eventualmente, com o público (Souza, 2013)



À medida que o *photovoice* avança, os participantes melhorarão suas habilidades e confiança como fotógrafos e criadores de informação (Palibroda *et al.*, 2009). A maioria dos participantes deste estudo relatou dificuldades iniciais em saber o que fotografar. Conforme Palibroda *et al* (2009) este tipo de dificuldade pode ocorrer.

As dificuldades foram sendo abordadas de forma sensível pela pesquisadora, as participantes, no decorrer da convivência na unidade neonatal foram frequentemente incentivadas pela pesquisadora a produzirem as fotografias, além disso, alguns exemplos de possíveis fotografias foram trabalhados com as participantes para que elas pudessem compreender o método em questão. A pesquisadora encontrava-se diariamente disponível para sanar as dúvidas das adolescentes.

6. Distribuir as câmeras aos participantes e instruí-los quanto ao seu manuseio - coleta de dados

Esta fase retrata a coleta de dados que se inicia com a execução da pesquisa e continua até a fase de compartilhamento das fotografias, seguida da análise dos dados (Palibroda *et al.*, 2009).

Após adquirir a câmera, a pesquisadora instruiu sobre o manuseio e disponibilizou para as participantes do estudo, porém todas preferiram usar o celular para realizar as fotos referentes a situação investigada

As participantes guardaram as fotos numa pasta de arquivos no próprio celular, e posteriormente mostraram e concomitantemente enviaram via WhatsApp à pesquisadora no momento da discussão e relato acerca das situações eminentes a esses registros (entrevista);

7. Dê tempo aos participantes para capturar as fotografias - analisando os dados

A média de tempo entre a produção das fotos até o envio pelo aplicativo WhatsApp foi de cinco dias. Isso possibilitou a captura de um total de cinquenta e seis fotografias. Foram capturadas em média cinco fotografias por participante, sendo três a quantidade mínima e doze a quantidade máxima (porém essa quantidade referia a dois filhos que eram gêmeos). Notou-se que mães adolescentes entre 13 e 17 anos apresentaram tendência a capturar menos fotos em comparação às mães adolescentes mais velhas (18 e 19 anos).

Não foi estabelecido limite para o número de fotos, e as adolescentes foram instruídas que apenas algumas fotos seriam discutidas na entrevista. As participantes foram convidadas a fotografar imagens que respondessem às seguintes perguntas: O que foi ou tem sido bom para você, a partir do nascimento do seu filho? O que foi ou tem sido ruim para você, a partir do nascimento do seu filho?



Em seguida, inicia-se a análise dos dados, na qual são selecionadas imagens que retratem com precisão os objetivos da pesquisa e são utilizadas para orientar a entrevista com o participante, devendo ser categorizadas para discussão em grupo (Palibroda *et al.*, 2009).

Fazer perguntas podem orientar essa escolha, como: O que você exemplificou aqui? O que realmente aconteceu nessa imagem? Como essa imagem se relaciona com sua vida? (Souza, 2013).

Esta entrevista visou obter as histórias sobre algumas das fotografias. A pesquisadora começou com a fotografia que era mais significativa para a mãe adolescente. A entrevista prosseguia até que a participante verbalizasse que queria encerrá-la ou quando a profundidade das perguntas fosse alcançada. Em alguns casos, todas as fotografias referentes a cada participante foram discutidas. Foi solicitado às participantes que falassem sobre os porquês dos registros/ escolhas das mesmas, resgatando assim suas vivências. A pesquisadora fez por vezes uma sequência de perguntas sobre determinada foto, conforme abordado por Nykiforuk, Vallianatos e Nieuwendyk (2011) e Wang (1999), por exemplo: O que você vê nesta foto? Por que esta imagem é importante para você? O que realmente está acontecendo nesta foto? Por que este problema ou preocupação existe? O que podemos fazer para melhorar ou resolver isso?

Para este estudo, percebeu-se que a entrevista individual permitiu uma exploração mais aprofundada das questões de interesse. Esta entrevista teve como objetivo obter as histórias sobre algumas das fotografias, na sequência, houve um debate acerca das fotografias, no qual a participante foi indagada em relação às suas vivências, sua contribuição para a pesquisa e os impactos que essa participação trouxe para ela.

8. Incentive uma reunião/encontro para discutir fotos e identificar recursos e questões da comunidade

Nesta fase os participantes são reunidos em grupo e as imagens são expostas e realizadas discussões e trocas de experiências sobre os temas abordados (Souza, 2013).

Com o término da coleta de dados, houve a apresentação e discussão dos resultados parciais da pesquisa via Google Meet com as participantes e elas emitiram seus pareceres e sugestões. Durante essa reunião, foi levantada a hipótese de participarem com ações de sensibilização no mês da prematuridade (novembro roxo). Assim, elas foram convidadas pela pesquisadora a exporem cartazes em um mural no hospital, com algumas fotos impressas, escolhidas e autorizadas a serem divulgadas durante a realização do *photovoice* com frases sobre o que é ser mãe adolescente de prematuro, compartilhando as suas vivências com profissionais da saúde, gestores e outras mães presentes no momento, de forma a inspirar mudanças no atendimento à saúde materno - infantil.



9. Planejamento compartilhado dos formatos de divulgação das imagens fotográficas e das histórias produzidas

Nesta última fase, a apresentação das fotografias poderá ser realizada através de diversos meios e estratégias com o objetivo de divulgar os trabalhos, histórias e recomendações aos membros da comunidade local, lideranças e políticos, em sessões públicas, eventos locais, nacionais e internacionais, garantindo o anonimato dos participantes (Souza, 2013).

A escolha das fotos foi feita individualmente com a adolescente via WhatsApp e a construção das frases sobre o que é ser mãe de prematuro foi realizada via Google Meet com a participação de cinco adolescentes. As frases foram formuladas e pré-selecionadas durante essa reunião e posteriormente colocadas em tópicos para votação em um grupo de whatsapp com todas as oito participantes que decidiram as frases que mais representavam o que é ser mãe adolescente de prematuro. As frases mais votadas foram expostas ao lado das fotos dos bebês ou de figuras escolhidas por elas, sendo as seguintes frases: ser mãe de prematuro é: se encher de força e coragem; enfrentar uma luta diária; comemorar cinco gramas de peso; precisar ir embora e querer ficar; ser viciada em monitor; ser recompensada com muito amor dos pequenos.

Os cartazes elaborados pelas adolescentes ficaram expostos em dois murais, sendo um no corredor de entrada da Unidade de Cuidados Intermediários Neonatais (UCIN) onde podia ser visualizado por pessoas que frequentavam o alojamento conjunto, a unidade canguru, a UTI neonatal e a própria UCIN e um na entrada da copa de convivência dos funcionários da UCIN. Ambos ficaram expostos do dia 17/11/2024 até 30/11/2024. Os cartazes foram apreciados por profissionais da saúde, gestores, estudantes, professores, mães, familiares que frequentavam a unidade, entre outros. Ademais, estima-se a publicação dos resultados deste trabalho em revistas e eventos científicos.

É importante sinalizar que o *photovoice*, avança em suas fases na forma de um passo a passo, porém algumas atividades do método se sobrepõem em alguns momentos, dado que é um processo contínuo, ou seja, algumas atividades têm um início e fim definidos claramente, enquanto outras atividades continuam por um tempo maior. Assim, cada projeto *photovoice* é diferente (Palibroda *et al.*, 2009).

A utilização do método *photovoice*, nesse estudo, teve o caráter de documentar a realidade vivenciada pelas adolescentes com relação às potencialidades e fragilidades do processo de internação e cuidados prestados aos filhos prematuros e de revelar as necessidades das adolescentes para que os profissionais de saúde possam atuar de maneira significativa na



promoção de um cuidado individualizado em que elas possam ser protagonistas desse processo com empoderamento.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A tarefa de tirar fotografias revelou-se envolvente e tornou a pesquisa mais dinâmica, atrativa e próxima da realidade das mães adolescentes, permitindo que elas se expressassem quanto a questões relacionadas a suas condições de saúde (física, alimentar, psicológica, social, sexual, dentre outros), dificuldades para cuidarem dos filhos e a falta de apoio socioeconômico. A literatura, por sua vez, é convergente ao considerar o *Photovoice* como um recurso visual e interativo, que se configura como ferramentas facilitadora da comunicação das experiências destas mães, além de auxiliar na criação de vínculo com os profissionais, e, na promoção efetiva da saúde com cuidados individualizados.

Algumas dificuldades foram encontradas na implementação do método, a primeira foi o recrutamento para pesquisa, visto que não era tão recorrente a internação de mãe adolescente de prematuro, além disso as menores de dezoito anos precisavam da autorização de seus responsáveis o que atrasava por vezes o recrutamento, a segunda foi que algumas delas não compareciam com frequência na Unidade. Houve dois casos de assinarem os termos de consentimento e não conseguirem produzir as fotos, sendo uma por permanecer pouco tempo em companhia do seu filho e outra por relatar muita timidez em participar da entrevista, a terceira dificuldade foi que mesmo sendo orientadas sobre o processo da produção das fotos, demoravam para produzi-las ou não compreendiam o método tendo que ser frequentemente estimuladas e orientadas. Essa barreira foi sendo resolvida estendendo o tempo de produção das fotos e com a orientação e contato dia a dia da pesquisadora com as mães adolescentes.

Na busca por uma compreensão mais ampla da vivência da mãe adolescente junto ao seu prematuro internado, o método *photovoice* foi um componente positivo, pois favoreceu descobertas sobre questões importantes sob a ótica das adolescentes, principalmente no que tange às suas singularidades e necessidades. Também proporcionou maior entendimento e conexão com o contexto de vida da mãe adolescente, pois foram reveladas suas vivências positivas ou negativas a partir do nascimento e internação do seu filho(a) prematuro(a).

Com relação a produção dos murais para a sensibilização da semana da prematuridade (novembro roxo) mostraram -se proativas e engajadas evidenciando seu protagonismo, o que revelou ser inspirador envolvê-las nas questões comunitárias.

É evidente que há escassez de estudos que tenham empregado fotografias como abordagem de coleta de dados, com esse grupo em específico, conforme constatado em revisão de literatura. Isso suscita oportunidades para descobertas futuras e novas pesquisas primárias,



além de permitir a utilização de diferentes métodos de síntese de evidências, trazidos em pesquisas secundárias, que analisem o emprego e os resultados da metodologia mencionada. Sugere-se que sejam feitos estudos com o uso do *photovoice* com famílias de prematuros, pais adolescentes e profissionais da saúde que cuidam de neonatos ou crianças, visto que a produção de fotografias potencializa a reflexão de assuntos sensíveis e pouco evidenciados na sociedade, além disso é capaz de empoderar os grupos marginalizados a fim de proporem soluções para seus problemas e da comunidade.

Este estudo contribui para o avanço científico e traz à tona questões voltadas à saúde das adolescentes e de seus prematuros internados, incentivando a sociedade a refletir sobre a importância de uma atenção integral às suas necessidades e particularidades. Para tanto, é fundamental que surja um novo perfil de profissionais da saúde, que sejam aptos a modificarem a forma de se relacionar com as mães adolescentes.

REFERÊNCIAS

- BOCK, A. M. B. A perspectiva sócio-histórica de Leontiev e a crítica à naturalização da formação do ser humano: a adolescência em questão. **Cadernos Cedes**, Campinas, v. 24, n. 62, p. 26-43, abr. 2004.
- CATALANI, C.; MINKLER, M. Photovoice: a review of the literature in health and public health. **Health Education & Behavior**, v. 37, n. 3, p. 424-451, 2010.
- FLICK, U. **Introdução à pesquisa qualitativa**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2009. 405p.
- NOWELL, B. L.; BERKOWITZ, S. L.; DEACON, Z.; FOSTER-FISHMAN, P. Revealing the cues within community places: stories of identity, history, and possibility. **American Journal of Community Psychology**, v. 37, n. 1-2, p. 29-46, 2006.
- NYKIFORUK, C. I. J.; VALLIANATOS, H.; NIEWENDYK, L. M. Photovoice as a method for revealing community perceptions of the built and social environment. **International Journal of Qualitative Methods**, v. 10, n. 2, p. 103-124, 2011.
- PALIBRODA, B.; KRIEG, B.; MURDOCK, L.; HAVELOCK, J. A practical guide to photovoice: sharing pictures, telling stories and changing communities. Winnipeg, MB: The Prairie Women's Health Centre of Excellence, March, 2009.
- SARTORIO, N. A. **Potencialidades e limitações do uso da fotografia na pesquisa qualitativa de enfermagem**. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2011.
- SILVA, J. L. P.; SURITA, F. G. C. Gravidez na adolescência: Situação atual. **Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia**, v. 34, n. 8, p. 347-350, 2012.
- SOUZA, D.R.M. **A fotografia participativa como ferramenta de reflexão identitária: estudo de caso com jovens em contextos de exclusão social no Brasil e em Portugal [tese]**. Lisboa: Faculdade de Ciências Sociais e Humanas, Universidade Nova de Lisboa; 2013.
- VAUGHN, L. M.; ROJAS-GUYLER, L. "Picturing" health: A photovoice pilot of Latina girls' perceptions of health. **Family & Community Health**, v. 31, n. 4, p. 305-316, 2008.
- WANG, C.C. Photovoice: a participatory action research strategy applied to women's health. *J Womens Health* [Internet]. 1999 Mar; [cited 2017 May 12]; 8(2):185-92. Available from: http://www.public.iastate.edu/~bestler/arts_based_articles/1999_Liebert_Photovoice.pdf
- WANG, C. C. Youth participation in photovoice as a strategy for community change. **Journal of Community Practice**, v. 14, n. 1-2, p. 147-161, 2006.



CAPÍTULO 23

ESTRATÉGIA DE TRATAMENTO DO SOBREPESO E OBESIDADE NA APS: EXPÊRIÊNCIA DE SAÚDE EM BRASILEIA-AC

OVERWEIGHT AND OBESITY TREATMENT STRATEGY IN PHC: HEALTH EXPERIENCE IN BRASILEIA-AC

 10.56161/sci.ed.20250217C23

JARDEL DE NAZARE DOS SANTOS

Especialista em Atenção a Saúde das Pessoas com Sobrepeso e Obesidade pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), 2022; bacharel em Serviço Social pela Universidade Anhanguera (UNIAN), 2015. É servidor público efetivo da Prefeitura Municipal de Brasileia-AC, no cargo de Assistente Social há 09 anos lotado na Secretaria Municipal de Saúde. E-mail: santosnazare100@gmail.com.

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-2794-3801>

LARISSA OLIVEIRA DO NASCIMENTO DE ARAÚJO

Especialista em Nutrição Clínica: Prática, Metabolismo e Terapia Nutricional em FASUL Educacional. Bacharela em Nutrição Pelo Centro Universitário Unieuro. E-mail:

1707ona.larissa@gmail.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-5763-6752>

ANALDA DO REGO ALBUQUERQUE

Especialista em Psicologia Clínica pela Faculdade da Amazônia Ocidental (FAAO) Bacharela em Psicologia (FAAO). E-mail: analdarego@hotmail.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-8881-5219>

ROSANGELA GERÔNIMO LEICHEWEZ

Especialista em Saúde Pública pelo Centro Universitário Uninorte-AC. Bacharela em Fisioterapia pela Faculdade de Ciências Biomédicas de Cacoal (FACIMED) E-mail: rleichewez@hotmail.com

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-0323-6293>

RESUMO

O presente artigo se constitui num relato de experiência de intervenção realizado com grupos de pessoas em tratamento do sobrepeso e obesidade nas academias de saúde da Atenção Primária em Saúde (APS). O objetivo da intervenção foi contribuir para o desenvolvimento do estilo de vida saudável das pessoas com sobrepeso e obesidade na cidade de Brasiléia localizada no sudeste do estado do Acre. No contexto de saúde pública, Brasiléia apresenta condicionantes que interferem na saúde da população local com presença de índice de pessoas com sobrepeso e obesidade ligadas a variadas consequências que vão desde hábitos alimentares não saudáveis, problemas familiares, ansiedade e depressão. Fatores com efeitos negativos para saúde principalmente em relação ao peso e ao aparecimento de doenças crônicas não transmissíveis



como hipertensão arterial, obesidade, diabetes mellitus tipo 2 e neoplasia. Foi neste contexto que nasceu em 2022, a proposta interventiva de promoção e tratamento do sobrepeso e obesidade realizada nas academias da saúde na cidade de Brasiléia-Ac. O método de pesquisa foi o estudo de caso descritivo constituindo-se na descrição das variáveis do projeto no território e aplicação de instrumentais técnicos com descrição dos procedimentos realizados. A experiência de tratamento das pessoas com sobrepeso e obesidade no Programa Academia da Saúde (PAS) foi justificada pela fundamentação teórica precedente.

Palavras-chave: Tratamento; sobrepeso e obesidade.

ABSTRACT

This article is a report of an intervention experience carried out with groups of overweight and obese people in Primary Health Care health clubs. The objective of the intervention was to contribute to the development of a healthy lifestyle for overweight and obese people in the city of Brasiléia, located in the southeast of the state of Acre. In the context of public health, Brasiléia presents conditions that interfere with the health of the local population, with the presence of a high rate of overweight and obese people linked to various consequences ranging from unhealthy eating habits, family problems, anxiety and depression. Factors with negative effects on health, mainly in relation to weight and the onset of chronic non-communicable diseases such as high blood pressure, obesity, type 2 diabetes mellitus and neoplasia. It was in this context that the intervention proposal for the promotion and treatment of overweight and obesity carried out in health clubs in the city of Brasiléia-Ac was born in 2022. The research method was a descriptive case study consisting of a description of the variables of the pilot project in the specific territory and the application of technical instruments with a description of the procedures performed. The experience of treating overweight and obese people in the Health Academy Program (PAS) was justified by the preceding theoretical basis.

Keywords: Treatment; overweight and obesity.

1. INTRODUÇÃO

O referido estudo de caso aconteceu na cidade de Brasiléia localizada no sudeste do estado do Acre. Segundo o (IBGE, 2023) “Brasiléia possui população estimada em 26.000”. A cidade faz fronteira internacional com a cidade Cobija (capital do departamento de Pando, Bolívia). Tendo como limite internacional o Rio Acre. Também faz fronteira com os municípios brasileiros de Epitaciolândia, Xapuri e Assis Brasil. É um município com muitos problemas sociais, econômicos, ambientais e de saúde.

Embora, se saiba dos problemas de saúde consequente da urbanização, à escassez de produções científicas que materializam a caracterização da população de Brasiléia sendo necessário aporte informais descritivos ou orais do contexto local. Enquanto, saúde pública, Brasiléia apresenta determinantes que interferem na saúde populacional com presença de pessoas com sobrepeso e obesidade multifatorial que vão desde hábitos alimentares não saudáveis, problemas socioeconômicos, problemas ambientais, problemas sociais, problemas psicológicos e hereditariedade.

Segundo (Santos, 2025), entre 2019 e 2024 foram realizadas 418 visitas domiciliares pelo assistente social da APS a pacientes acamados ou com mobilidade reduzida com problemas



de saúde e presença de Doenças Crônicas não Transmissíveis (DCNTs), sendo que 270 pacientes sequelados de Acidente Vascular Cerebral (AVC) referenciados pelas UBS requisitaram visita domiciliar da equipe NASF-AB¹ naquele período na cidade de Brasília.

O comportamento sedentário, a prática cultural da ingestão de alimentos industrializados, a não realização de atividades físicas, resistência a prática de hábitos saudáveis apresentam-se como fatores potenciais ao sobrepeso e a obesidade.

Há na cidade de Brasileia algumas áreas de lazer como pequenas quadras esportivas e pequenas praças além de 03 academias da saúde como espaços para uso das ações de prevenção, promoção e controle do sobrepeso e obesidade. As atividades são realizadas nas academias da saúde e na praça central da cidade ao ar livre voltada para os servidores da saúde e a comunidade em geral. As atividades são realizadas por dois profissionais de educação física em conjunto com outras especialidades da Equipe Multiprofissional (e-Multi). Há também ações intersetoriais que envolvem outras secretárias no apoio da divulgação de anúncios sobre a importância da prevenção da obesidade e as formas de tratamento existente.

Na comunidade, os marcadores do consumo alimentar são aplicados pelos profissionais da e-Multi nas visitas domiciliares e compõe instrumentos de produção de informações do Sistema Único de Saúde (SUS). Com base nos dados apresentados, surgiu o problema de pesquisa que fundamentou o plano de intervenção pelos profissionais da e-Multi que fosse implementado com maior amplitude ações de promoção, orientação, prevenção e tratamento das pessoas com sobrepeso e obesidade nos espaços das academias da saúde.

O presente estudo, é importante para os profissionais da saúde e para toda comunidade, pois fornece o retrato das iniciativas de cuidado às pessoas com sobrepeso e obesidade incentivando os usuários a prática de atividades saudáveis reduzindo o risco das DCNTs.

O referido relato de experiência com grupos de pessoas em tratamento do sobrepeso e obesidade nas academias de saúde de Brasileia-Acre, dispensou parecer técnico do (CONEP, 2025), com fundamento na Resolução CNS/510 de 2016, art. 1º. Inciso VII: Pesquisa que objetiva o aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não revelem dados que possam identificar o sujeito. Pesquisas de situações em que, a partir da prática cotidiana, o/a profissional, identifica uma variável e/ou

¹ O Núcleo Ampliado de Saúde da Família e Atenção (NASF-AB), de Brasília passou a ter nova nomenclatura a partir de maio de 2024, pela Portaria 635 de 22 de maio de 2023, que implantou as equipes multiprofissionais (e-Multi) na Atenção Primária em Saúde com três modalidades de acordo com o número de equipes vinculadas. Com isso a antiga equipe NASF-AB/ Brasileia, passou a ser chamada de Equipe Multiprofissional Complementar vinculada a 09 equipes de saúde da família.



temática e decide investigá-la cientificamente, sem que, para isso, precise criar nenhuma ação diferente da prática cotidiana que já exerce e sem que a situação permita a identificação dos participantes envolvidos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

O método de pesquisa usado foi o estudo de caso descritivo da experiência de intervenção com grupos de pessoas em tratamento do sobrepeso e obesidade acompanhados pela e-Multi nos espaços das academias da saúde na cidade de Brasília-Ac. As ações de saúde foram realizadas com pessoas com sobrepeso e obesidade com aplicação dos seguintes instrumentais técnicos: fichas de avaliação antropométrica, construção de cardápio alimentar; terapia comportamental, avaliação das condições socioeconômicas, sociais e ambientais, práticas de atividades físicas e rodas de conversas.

A sistematização dos processos seguiu dividida em: consultas individuais - realizadas pela nutricionista e psicóloga ao usuário ao ingresso no grupo. Uso do marcador de consumo alimentar - aplicado pela e-Multi de forma individual para conhecimento das práticas alimentares. Avaliação antropométrica - aplicada frequentemente a cada dois meses com objetivo de avaliar a evolução da massa corpórea dos indivíduos acompanhados nas academias da saúde. Construção de cardápio alimentar - realizado pela nutricionista de acordo com as particularidades individuais de cada indivíduo. Atendimento psicoterapêutico - realizado pela psicóloga objetivando tratar os fatores emocionais, psicológicos e outros que impendem à redução do peso. A avaliação socioeconômica e ambiental - realizada pelo assistente social no início do ingresso no grupo. Atividades físicas – realizada sob orientação do profissional de educação física. As rodas de conversas - realizadas por todos dos profissionais da e-Multi com temáticas de interesse do grupo em datas definidas pela Equipe.

Tabela 01

Duração das atividades		08 meses							
Atividades	Profissional Responsável	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	
Consulta individual	Psicóloga Nutricionista	x	x	x	x	x	x	x	
Marcador de consumo alimentar	Todos os profissionais e-Multi	x	x	x	x	x	x	x	
Avaliação antropométrica Cardápio alimentar	Nutricionista	x		x				x	
Terapia cognitiva comportamental	Psicóloga	x	x	x	x	x	x	x	
Avaliação socioeconômica, ambiental	Assistente Social	x	x	x	x	x	x	x	



Práticas de atividades físicas	Profissional de educação física	x	x	x	x	x	x	x	x
Rodas de conversas	profissionais e-Multi	x			x				x

As atividades iniciaram em maio de 2022 em 03 academias da saúde sob responsabilidade da e-Multi com apoio das UBS. Cada academia da saúde conta com 01 grupo de 30 pessoas. Cada grupo é acompanhado por 08 meses pela e-Multi, após esse período novo grupo de 30 pessoas iniciam as atividades. As atividades de promoção a saúde têm duração de 60min por dia. O horário das atividades é pactuado entre o grupo e a Equipe.

3. DISCURSÃO E RESULTADOS

Segundo a Organização Mundial de Saúde (2025), o sobrepeso em pessoas adultas é considerado o índice de massa corporal (IMC) $\geq 25 \text{ kg/m}^2$. Já a obesidade em pessoas adultas é considerada o IMC $\geq 30 \text{ kg/m}^2$.

Ainda de acordo com a Organização Mundial da Saúde (2025), o diagnóstico de sobrepeso e obesidade é feito medindo o peso e a altura das pessoas e calculando o índice de massa corporal (IMC): $\text{peso (kg)}/\text{altura}^2 \text{ (m}^2\text{)}$. O índice de massa corporal é um marcador substituto de gordura e medidas adicionais, como a circunferência da cintura, podem ajudar no diagnóstico de obesidade. E as categorias de IMC para definir a obesidade variam de acordo com a idade e sexo em bebês, crianças e adolescentes.

Segundo o Atlas Mundial da Obesidade (2024, p,8), atualmente existe controvérsia na comunidade científica sobre o uso do IMC para informar sobre a obesidade. Embora amplamente utilizado, o IMC tem limitações bem documentadas. Sendo uma medida de tamanho e não de saúde, é útil como ferramenta de rastreio no nível individual e para estimar o excesso de peso e a obesidade em nível populacional. Não é recomendado que seja usado isoladamente como ferramenta de diagnóstico em ambiente clínico. É importante mencionar que novos parâmetros para o diagnóstico da obesidade foram publicados na revista científica *The Lancet Diabete & Edocrinology* (2025), com artigo intitulado “Definição e critérios diagnósticos da obesidade clínica” a partir da medida da gordura corporal e avaliações clínicas de forma complementar reduzindo a subnotificação do IMC.

A obesidade é uma doença crônica não transmissível caracterizada pelo acúmulo de tecido adiposo no organismo humano. Nas últimas décadas a situação da obesidade tem crescido vertiginosamente em todas as faixas etárias de pessoas em países subdesenvolvidos. Assim, a obesidade se tornou um problema de saúde pública mundial sendo fator risco para



instalação de doenças crônicas não transmissíveis como diabetes, cardiopatias, hipertensão, doenças renais e doenças vasculares.

O retrato global da obesidade como problema de saúde pública é assustador com projeção mundial até 2035, “de 1.77 bilhão de pessoas adultas com sobrepeso, $MC \geq 25$ a 29,9 kg/m^2 e 1.53 bilhão de pessoas com obesidade com $IMC \geq 30 kg/m^2$ ” (Atlas Mundial da Obesidade, 2024, p, 10).

Segundo Brasil (2021), 54% dos óbitos registrados no Brasil em 2019, ocorreram por DCNTs. Esse dado mostra o quanto é grave o problema das DCNTs no Brasil para elevação do índice de óbitos ocorridos naquele ano. É sabido que as DCNTs ocorrem por variados fatores ligadas à condição de vida do sujeito como o sedentarismo, alimentos com alta concentração de gorduras que se tornam fatores para aparecimento de doenças cardiovasculares, doenças pulmonares, diabetes mellitus, neoplasia, AVC, colesterol e triglicérides.

Os principais fatores de risco comportamentais para o adoecimento por DCNTs são: tabagismo, ingestão de álcool, alimentação não saudável e inatividade física. Estes podem ser modificados pela mudança de comportamento e por ações governamentais que regulamentem e reduzam, por exemplo, a comercialização, o consumo e a exposição de produtos danosos à saúde (Brasil, 2021, p. 5).

Os fatores de riscos de adoecimento por DCNTs podem ser diminuídos com a ingestão de alimentos saudáveis, a prática de atividade física regularmente, dormir entre 7 a 8h por dia que são importante para reduzir os riscos do aparecimento e prevalência do sobrepeso e a obesidade.

obesidade tem causas multifatoriais que pode mesclar fatores genéticos, metabólicos, sociais, econômicos, alimentares, ambientais, culturais e comportamentais. Esses fatores não necessariamente vividos por um indivíduo elevam automaticamente a obesidade. São fatores cauterizados como a ‘sementeira’ para aparecimento e evolução do sobrepeso e obesidade (Tavares; Nunes; Santos, 2010, p. 2).

Em virtude do crescimento acelerado das DCNTs nos últimos anos no Brasil o Ministério da Saúde lançou em 2021, o novo Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil com objetivo de orientar a aplicação de políticas públicas e o monitoramento de DCNTs e agravos não transmissíveis (Dant) até 2030.

Algumas metas do referido Plano (Brasil, 2021, p. 6) é “deter o crescimento da obesidade em adultos”. Esse quesito não houve avanço em relação ao primeiro plano lançado em 2011. Outra meta do novo Plano é “aumentar o consumo de hortaliças e frutas em 10%”; “aumentar a prevalência de atividade física no tempo livre de 10%”.

Percebe-se que é uma meta a ser atingida em 10 anos. Parece ser pouco avanço para uma doença séria como a obesidade que avança velozmente entre os indivíduos em todas as faixas etárias no Brasil.



Todavia, não se deve esquecer que os estados e municípios também são corresponsáveis pela implantação de políticas de saúde pública nas suas respectivas competências administrativas realizando seus planos e projetos de abrangência regional e local estabelecendo metas de redução da obesidade em todas as faixas etárias de indivíduos com a participação da comunidade.

Ao analisar o Atlas da Obesidade do Estado do Acre de 2021, que representa aumento de índice de indivíduos em situação de sobrepeso e obesidade presente nas diferentes faixas etárias de indivíduos acreanos na recente pesquisa. O estado do Acre se situa na região Norte do Brasil, segundo (Ramalho, 2021) abriga uma população estimada de 881.935 habitantes divididos em 22 municípios, desse total 46% dos habitantes residem na capital Rio Branco.

Segundo (Ramalho, 2021), foi realizado o acompanhamento nutricional de 72.735 adultos avaliados em 2019 na Atenção Primária (AP). Desse total 5.624 são pessoas do sexo masculino e 67.111 são do sexo feminino. Na avaliação do estado nutricional 32,33% do sexo masculino estava na situação de sobrepeso; 10,60% na situação de obesidade grau I; 2,56% na situação de obesidade grau II e 0,82% na situação de obesidade grau III. Em relação ao estado nutricional feminino a pesquisa retratou 35,58% em situação de sobrepeso; 17,61% situação de obesidade grau I; 5,65% situação de obesidade grau II, 2,16% situação de obesidade grau III. Assim, o retrato da obesidade no Acre pode ser visto sem muita diferença entre o sexo feminino e masculino.

A pesquisa não menciona a situação de sobrepeso e obesidade separados por sexo nos municípios. Apresenta o mapeamento de forma geral incluído masculino e feminino. Vejamos o que retrata na mesma pesquisa sobre o a situação do sobrepeso e obesidade em população adulta na cidade de Brasília local de interesse da pesquisa. (Ramalho, 2021) Brasília apresentou em 2019, 62,28% dos indivíduos em situação de sobrepeso e 27,55% de obesidade.

Embora, o retrato da situação do Acre sobre a obesidade apresentar número elevado nessa condição, as secretarias estadual municipal de saúde de Brasileia tem trabalhado para implementação de políticas e campanhas de conscientização sobre prevenção e os riscos da obesidade para a saúde dos indivíduos.

Outras iniciativas implantadas como o Programa Academia da Saúde (Brasil, 2011), financiada pelo Ministério da Saúde aos municípios como estratégia de promoção do cuidado APS. Os polos da Academia da Saúde consistem na implantação de espaços e equipamentos para prática de atividades físicas, reuniões da comunidade para realização de práticas saudáveis.

Os espaços fazem parte da APS e conta com profissional de educação física responsável pela orientação das atividades físicas programadas. Nos espaços da Academia da



Saúde a equipe e-Multi fornece apoio matricial de atendimento nos espaços, com palestras, orientações coletivas e individuais, avaliação antropométrica e monitoramento das ações com participação de fisioterapeuta, nutricionista, assistente social, psicólogo.

O atendimento compartilhado em grupo é uma das principais ferramentas na atenção primária à saúde, o que proporciona o rompimento da assistência Saúde da Família o NASF se apresenta como um recurso importante, uma vez que atua na retaguarda das equipes de Estratégia de Saúde da Família (ESF) dividindo-se em nove áreas estratégicas, dentre elas, a alimentação e nutrição com a promoção e prevenção de doenças crônicas não transmissíveis, a partir de uma alimentação adequada e saudável (Vieira et al. (2019, p. 209).

Assim, na intenção de contribuir na implantação de ações de promoção, orientação e redução do índice de indivíduos com sobrepeso e obesidade na cidade de Brasileia-Acre, implantou-se o projeto interventivo promoção a saúde nas academias de saúde de Brasileia.

Todavia, a promoção a saúde e o tratamento da obesidade implantada nas academias de saúde de Brasileia em 2022, foi positiva, pois permitiu que o usuário fosse acompanhado por diferentes profissionais os fatores de risco propenso ao sobrepeso e obesidade ajudando os usuários a reduzirem o peso a níveis normais. O tratamento fomentou a importância da educação alimentar, o benefício da prática de atividades físicas regularmente, a contribuição das terapias cognitivas comportamentais no controle da ansiedade e outros problemas psicológicos que interferem na saúde.

O acompanhamento multiprofissional reduziu a indicação de pacientes para cirurgia bariátrica pelas UBS para o serviço hospitalar fora do domicílio favorecendo redução de custos financeiros e tempo para os pacientes desmistificado esse procedimento na consciência do paciente como único caminho eficaz para se livrar da obesidade. As indicações cirúrgicas são seguidas por protocolos e direcionadas aos pacientes com obesidade com $IMC \geq 35 \text{ kg/m}^2$ com comorbidade e $IMC \geq 40 \text{ kg/m}^2$ sem comorbidade e que não alcançaram resultado satisfatório com tratamento convencional pela e-Multi durante 2 anos.

4. CONCLUSÃO

Portanto, o acompanhamento dos grupos de pessoas com sobrepeso e obesidade possibilitou a permanência da prática de atividades físicas nas academias da saúde e outros espaços físicos públicos com bom acolhimento e motivação dos participantes, além de trabalhar a educação alimentar como práticas saudáveis dentro das famílias e aprender os multifatores que causam a obesidade.

O trabalho da APS por meio da e-Multi em Brasileia foi fundamental para promoção e tratamento das pessoas com sobrepeso e obesidade usando os espaços das academias da saúde. O apoio dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) foram fundamentais para a sensibilização



e na busca ativa das pessoas para participarem do tratamento. Embora, os grupos têm duração de 08 meses não a impedimento do usuário continuar o tratamento noutro grupo.

Assim, a presente iniciativa contribuí para divulgação da pesquisa científica para a comunidade local na promoção a saúde na APS que vem dando certo na melhoria da saúde de populações nas variadas regiões do Brasil.

5. REFERÊNCIAS

- BRASIL, M. da S. Portaria número 154 de 24 de janeiro de 2008 que cria os Núcleos de Saúde da Família- NASF. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.
- _____, M. da S. Portaria número 635 de 22 de maio de 2023 que Institui, define e cria incentivo financeiro federal de implantação, custeio e desempenho para as modalidades de equipes Multiprofissionais na Atenção Primária à Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.
- _____, M. da S. Portaria número 1.402 de 15 de junho de 2011 que cria as academias da saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.
- _____, M. da S. Plano de Ações Estratégicas para o Enfrentamento das Doenças Crônicas e Agravos não Transmissíveis no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE. Resolução 510 de 07 de abril de 2016. Disponível em:< <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/acesso-a-informacao/legislacao/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2015.
- FEDERAÇÃO MUNDIAL DA OBESIDADE. Atlas Mundial da Obesidade. Disponível em:< <https://data.worldobesity.org/publications/WOF-Obesity-Atlas-v7.pdf>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2025.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAUDE. Disponível em: <https://www.who.int/pt/about>>. Acesso em 20 fevereiro de 2025.
- RAMALHO, A. A. Atlas da obesidade no Estado do Acre. 2021. Disponível em: . Acesso em: 23 Mar. 2022. Citado na página 14.
- TAVARES, T. B.; NUNES, S. M.; SANTOS, M. de O. Obesidade e qualidade de vida: revisão de literatura. Rev. Med, v. 20, n. 3, p. 359–366, 2010.
- RUBINO, Francisco; CUMMINGS, David E; ECKel, Robert H *et al.* Definição e critérios diagnósticos da obesidade clínica. Revista The Lancet Diabetes & Endocrinology. Volume 13, Edição 3, p, 221-262, março de 2025.
- SANTOS, Jardel de Nazaré. Relatórios técnicos de pacientes acamados. Arquivos. Serviço Social, Brasília, 2025.
- VIEIRA, D. O. et al. Grupo de vida saudável na atenção primária à saúde: uma estratégia de promoção da saúde e combate a obesidade em Brasília, Acre. In: ASCHWEICKARDT, J. C.; KADRI, M. R.; LIMA, R. T. de S. (Ed.). Atenção Básica na Região Amazônica. Porto Alegre: Rede UNIDA, 2019. p. 208–217.



CAPÍTULO 24

PREVENÇÃO E ATUALIZAÇÃO: UTILIZAÇÃO DE CÁLCIO POR GESTANTE

PREVENTION AND UPDATE: USE OF CALCIUM BY PREGNANT WOMEN

 10.56161/sci.ed.20250217C24

Mylena Ramos Gonçalves

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-4640-2166>

Jose Jarisma de Oliveira

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-3109-8851>

Mycom Douglas Cosmo Martins

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-5523-6232>

Thais Nunes das Flores

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-9327-5591>

Fernanda Laisa Pereira da Costa

Enfermeira

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-6830-2283>

Gerlandia Bernardino da Silva

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-9905-5379>

Cecilia Pereira da Silva

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-6217-0406>

Antonia Ozana Alves Caetano

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-8765-4199>

Judivan Alencar de Oliveira Junior



Enfermeiro graduado pela UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-4551-922X>

Barbara Furtado Mandelli

Enfermeira graduada pela UFCG/PB

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-2657-9594>

RESUMO

A pré-eclâmpsia figura entre as principais causas de mortalidade e morbidade materna, sendo sua alta incidência associada a diversos fatores, como falhas na identificação de gestantes em situação de risco. O presente estudo tem como objetivo analisar a pré-eclâmpsia e enfatizar a importância da suplementação de cálcio, à luz das atualizações recentes do Ministério da Saúde e da incorporação desse mineral no Sistema Único de Saúde. Esta pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de compreender e aprofundar o conhecimento sobre técnicas e diretrizes recentes, ainda vigentes em 2025, relacionadas ao cuidado com a gestante. Para a seleção dos materiais, foram consultadas as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, LILACS, Google Acadêmico e periódicos indexados. Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados entre 2021 e 2025, que apresentam relevância para o tema e contribuíram para o avanço do conhecimento na área. Embora existam evidências que sustentam a eficácia da suplementação de cálcio na prevenção da pré-eclâmpsia, sua implementação ainda enfrenta desafios. Diante disso, é fundamental que os profissionais de saúde estejam capacitados para orientar as gestantes sobre a importância da suplementação de cálcio, garantindo maior adesão e segurança no seu uso. Além disso, políticas públicas voltadas à ampliação do acesso aos suplementos e ao fortalecimento do acompanhamento pré-natal são essenciais para melhorar os avanços materno-fetais. O investimento em educação em saúde, aliado a estratégias de apoio familiar e comunitário, pode ser um caminho viável para superar as barreiras existentes e promover uma assistência mais comprometida às gestantes.

PALAVRAS-CHAVE: Gestante; Promoção; Prevenção.

ABSTRACT

Preeclampsia is among the main causes of maternal mortality and morbidity, and its high incidence is associated with several factors, such as failure to identify pregnant women at risk. This study aims to analyze preeclampsia and emphasize the importance of calcium supplementation, in light of recent updates by the Ministry of Health and the incorporation of this mineral into the Unified Health System. This research consists of an integrative review of the literature, with the objective of understanding and deepening knowledge about recent techniques and guidelines, still in force in 2025, related to the care of pregnant women. For the selection of materials, the Virtual Health Library (BVS), SciELO, LILACS, Google Scholar and indexed journals databases were consulted. The inclusion criteria included studies published between 2021 and 2025, which are relevant to the topic and have contributed to the advancement of knowledge in the area. Although there is evidence to support the effectiveness of calcium supplementation in preventing preeclampsia, its implementation still faces challenges. Therefore, it is essential that health professionals are trained to guide pregnant women on the importance of calcium supplementation, ensuring greater adherence and safety in its use. In addition, public policies aimed at expanding access to supplements and



strengthening prenatal monitoring are essential to improve maternal and fetal progress. Investing in health education, combined with family and community support strategies, can be a viable way to overcome existing barriers and promote more committed care for pregnant women.

KEYWORDS: Pregnant; Promotion; Prevention.

1. INTRODUÇÃO

Nos tempos antigos, a pré-eclâmpsia era considerada uma condição hipertensiva exclusiva da gestação, cuja resolução ocorria com a remoção da placenta. Entretanto, a partir da década de 1990, pesquisas descobriram que os distúrbios hipertensivos da gravidez, especialmente a pré-eclâmpsia, poderiam aumentar o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares ao longo da vida da mulher (Araujo, et al. 2025).

Esse distúrbio é responsável por cerca de 14% das 300 mil mortes maternas registradas anualmente em todo o mundo. Caracteriza-se pelo surgimento de hipertensão arterial após a 20ª semana de gestação, geralmente acompanhada de proteinúria ou comprometimento de órgãos maternos. Em sua forma mais grave, denominada eclâmpsia, uma condição pode evoluir para crises convulsivas (Cormick et al., 2023).

A pré-eclâmpsia figura entre as principais causas de mortalidade e morbidade materna, sendo sua alta incidência associada a diversos fatores, como falhas na identificação de gestantes em situação de risco, ausência de medidas preventivas corretas, dificuldades no acompanhamento do pré-natal de alto risco, diagnóstico tardio, subutilização do sulfato de magnésio, atraso na interrupção da gravidez e falta de assistência pós-parto para esses casos (Korkes, HA et al., 2024).

As complicações hipertensivas durante a gestação, juntamente com os quadros hemorrágicos e infecciosos, compõem a chamada "Tríade Maldita da Obstetrícia", responsável pela maior parte das mortes maternas no mundo. Em países de baixa e média renda, como o Brasil, a hipertensão gestacional representa uma das principais causas de mortalidade materna (Korkes, HA et al., 2024).

No acompanhamento pré-natal, especialmente após a 20ª semana de gestação, o profissional de saúde deve estar atento a sintomas como cefaleia, mal-estar, náuseas, vômitos, prurido, alterações visuais, entre outros. O aumento de peso excessivo — superior a 1 kg por semana — e o surgimento de edemas, especialmente nas mãos e no rosto, também podem ser indicativos da condição. Diante de sinais sugestivos, a aferição da pressão arterial e a realização de exames laboratoriais tornam-se fundamentais para o diagnóstico precoce (Trabulsi, et al., 2025).



O presente estudo tem como objetivo analisar a pré-eclâmpsia e enfatizar a importância da suplementação de cálcio, à luz das atualizações recentes do Ministério da Saúde e da incorporação desse mineral no Sistema Único de Saúde.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Esta pesquisa consiste em uma revisão integrativa da literatura, com o objetivo de compreender e aprofundar o conhecimento sobre técnicas e diretrizes recentes, ainda vigentes em 2025, relacionadas ao cuidado com a gestante. O estudo utilizou os descritores “pré-eclâmpsia AND cálcio”, combinados pelo operador booleano AND, considerando artigos publicados em português e inglês. A questão norteadora desta revisão foi: quais são os desafios e qual a importância da suplementação de cálcio para gestantes na atualidade?

Para a seleção dos materiais, foram consultadas as bases de dados Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO, LILACS, Google Acadêmico e periódicos indexados. Os critérios de inclusão abrangeram estudos publicados entre 2021 e 2025, que apresentam relevância para o tema e contribuíram para o avanço do conhecimento na área.

A análise contemplou artigos que abordavam a pré-eclâmpsia e as atualizações relacionadas à suplementação de cálcio. Foram incluídos apenas estudos completos, publicados em português ou inglês, com recomendações reconhecidas e que se enquadraram no recorte temporal dos últimos cinco anos. A pesquisa parceraria um total de nove estudos na SciELO, 20 na LILACS e 40 no Google Acadêmico. No entanto, para a descrição e revisão da temática, foram selecionados sete artigos considerados essenciais, enquanto os estudos redundantes ou desatualizados foram descartados, garantindo maior objetividade na resposta à questão central da revisão.

Como critérios de exclusão, foram desconsiderados trabalhos de conclusão de curso, monografias e teses, bem como estudos que não correspondiam ao período previsto ou que estavam fora dos idiomas selecionados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A gestação é um período de elevada demanda por cálcio, uma vez que a ingestão intestinal desse mineral aumenta significativamente para atender às necessidades do feto. Durante toda a gravidez, cerca de 30 g de cálcio são transferidos para o bebê, o que exige



adaptações hormonais para garantir o equilíbrio desse elemento no organismo materno (Viana et al., 2024).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) recomenda a ingestão diária de 1,5 a 2 g de cálcio a partir da 20^a semana de gestação para mulheres que vivem em regiões com baixa ingestão dietética desse mineral, especialmente aquelas com maior risco de desenvolver pré-eclâmpsia. Essa diretriz está em conformidade com uma revisão sistemática que demonstrou uma redução de 55% no risco de pré-eclâmpsia com a suplementação de cálcio, quando comparado ao placebo (13 ensaios clínicos, 15.730 participantes; risco relativo [RR] 0,45, intervalo de confiança [IC] 95% 0,31–0,65). Além disso, a mortalidade materna e os casos de morbidade grave foram reduzidos em 20% entre as gestantes que receberam suplementação de cálcio (4 ensaios, 9.732 participantes; RR 0,80, IC 95% 0,66–0,98) (Cormick et al., 2023).

A suplementação de cálcio contribui para o aumento da disponibilidade desse mineral no organismo, diminuindo a necessidade de mobilização intracelular e prevenindo a contração excessiva do músculo liso arteriolar, o que auxilia na manutenção da pressão arterial dentro dos níveis normais. O citrato de cálcio, por sua vez, apresenta uma vantagem específica, pois sua absorção ocorre sem grandes interferências, principalmente quando gerido fora das refeições. Essa forma de suplemento é especialmente recomendada para pacientes com baixa acidez estomacal, distúrbios de absorção ou doenças inflamatórias intestinais (Korkes et al., 2024).

O acompanhamento pré-natal adequado, baseado em evidências científicas atualizadas, permite a identificação precoce de complicações gestacionais, incluindo a pré-eclâmpsia. Além de fornecer orientações preventivas, o pré-natal facilita a detecção de sinais e sintomas sugestivos da condição, garantindo encaminhamento de oportunidade e manejo adequado da gestante. Uma equipe de saúde, composta por médicos, enfermeiros e outros profissionais, desempenha um papel fundamental nesse processo, monitorando regularmente a pressão arterial e adotando protocolos baseados nas melhores práticas clínicas. Contudo, ainda são observados equívocos na realização de alguns cuidados rotineiros, o que ressalta a necessidade de aprimoramento contínuo (Korkes et al., 2024).

A pré-eclâmpsia é uma das principais causas de mortalidade materna no Brasil, podendo resultar em complicações graves, como parto prematuro e óbito materno e neonatal. Com o objetivo de reduzir esses riscos, o Ministério da Saúde, por meio da Nota Técnica Conjunta nº 251/2024, distribuiu a suplementação universal de cálcio para gestantes na Atenção Primária à Saúde (APS). A recomendação prevê que todas as gestantes atendidas pelo Sistema Único de Saúde (SUS) iniciem a suplementação a partir da 12^a semana da gestação até o parto, com a administração diária de dois comprimidos de carbonato de cálcio (1.250 mg,



equivalente a 1.000 mg de cálcio elementar). A prescrição pode ser realizada por médicos, enfermeiros e nutricionistas das equipes da APS, seguindo orientações que garantam a eficácia do tratamento. Um dos principais cuidados na administração do suplemento é evitar sua ingestão simultânea com a suplementação de ferro, sendo recomendado um intervalo de pelo menos duas horas entre ambos para garantir a ingestão adequada dos nutrientes (Ministério da Saúde, 2024).

A presente revisão destaca a relevância da capacitação dos profissionais de saúde no que diz respeito à suplementação de cálcio e ao manejo da pré-eclâmpsia. Estudos apontam que as gestantes identificam os profissionais de saúde como fontes confiáveis de informação, o que reforça a importância de uma abordagem educativa clara e consistente. Estratégias como incentivo ao início precoce do pré-natal, mensagens padronizadas sobre a importância da suplementação de cálcio e a oferta gratuita de suplementos podem contribuir para maior adesão por parte das gestantes. Além disso, a disponibilização de diferentes formas e doses de suplemento, bem como o apoio de familiares e da comunidade, pode minimizar as barreiras à adesão ao tratamento (Menegassi et al., 2025).

Embora existam evidências que sustentam a eficácia da suplementação de cálcio na prevenção da pré-eclâmpsia, sua implementação ainda enfrenta desafios. Fatores como o custo e as dificuldades logísticas associadas à administração contínua do suplemento dificultam a ampla adoção dessa estratégia no contexto clínico (Viana et al., 2024).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A suplementação de cálcio durante a gestação mostra uma estratégia eficaz na prevenção da pré-eclâmpsia, especialmente em condições com baixa ingestão dietética desse mineral. Evidências científicas indicam que sua utilização reduz significativamente o risco de condição, além de contribuir para a diminuição da morbidade e mortalidade materna. No entanto, desafios como custos e dificuldades logísticas ainda limitam a sua implementação em larga escala.

Diante disso, é fundamental que os profissionais de saúde estejam capacitados para orientar as gestantes sobre a importância da suplementação de cálcio, garantindo maior adesão e segurança no seu uso. Além disso, políticas públicas voltadas à ampliação do acesso aos suplementos e ao fortalecimento do acompanhamento pré-natal são essenciais para melhorar os avanços materno-fetais. O investimento em educação em saúde, aliado a estratégias de apoio



familiar e comunitário, pode ser um caminho viável para superar as barreiras existentes e promover uma assistência mais comprometida às gestantes.

REFERÊNCIAS

ARAUJO, Ricardo Borges et al. Pré-eclâmpsia: Desafios e Impactos da Profilaxia na Saúde Materno-Infantil. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 7, n. 2, p. 2526-2548, 2025.

CORMICK, G. et al. Factors affecting the implementation of calcium supplementation strategies during pregnancy to prevent pre-eclampsia: a mixed-methods systematic review. *BMJ Open*, v. 13, n. 12, p. e070677–e070677, 1 dez. 2023.

DI MARCO, M. H. et al. Knowledge, Attitudes, and Perceptions of Maternity Care Providers on the Implementation of Calcium Supplementation during Pregnancy in Three Public Hospitals in Argentina: A Qualitative Study. *Nutrients*, v. 16, n. 16, p. 2734, 16 ago. 2024.

KORKES, H. A. et al.. How can we reduce maternal mortality due to preeclampsia? The 4P rule. *Revista Brasileira de Ginecologia e Obstetrícia*, v. 46, p. e–rbgo43, 2024.

MENEGASSI, Felipe Matteo Morais. Manejo da hipertensão arterial e seu respectivo impacto na redução da incidência da insuficiência cardíaca na população adscrita-uma proposta de intervenção. *Studies in Health Sciences*, v. 6, n. 1, p. e14633-e14633, 2025.

NOTA TÉCNICA CONJUNTA No 251/2024-COEMM/CGESMU/DGCI/SAPS/MS E CGAN/DEPPROS/SAPS/MS. [s.l: s.n.]. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/notas-tecnicas/2024/nota-tecnica-conjunta-no-251-2024-coemm-cgesmu-dgci-saps-ms-e-cgan-deppros-saps-ms.pdf>>.

TRABULSI, Rhana Luiza et al. Perfil clínico da síndrome hipertensiva na gestação. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 8, n. 1, p. e76988-e76988, 2025.

VIANA, R. et al. Calcium carbonate supplementation for the prevention of preeclampsia in high-risk pregnant women: a randomized clinical trial protocol. *Trials*, v. 25, n. 1, 3 out. 2024.



CAPÍTULO 25

ANÁLISE DAS ESTRATÉGIAS DE AÇÕES PARA A PREVENÇÃO DO USO RECREATIVO DE MACONHA NO BRASIL

ANALYSIS OF ACTION STRATEGIES FOR THE PREVENTION OF RECREATIONAL MARIJUANA USE IN BRAZIL

 10.56161/sci.ed.20250217C25

Idalina Vitória da Silva, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0009-0006-4698-3139>;

Jaciane Celestino da Silva, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0009-0007-3091-2683>;

Luisy Maria Santiago Lessa Luz, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0009-0002-2531-886X>;

Kauany de Queroz Fernandes, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0009-0002-3688-6379>

Ana Karla santos da Silva Felipe, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0009-0001-9094-7323>;

João Vitor Araujo do Nascimento Silva, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0009-0000-9373-9696>;

Amanda Gabrielly Tenório Venancio, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0009-0003-0571-3210>

Orientador(a): Maria Aline Barros Fidelis de Moura, Universidade Federal de Alagoas, <https://orcid.org/0000-0002-8068-8946>

RESUMO

O objetivo deste estudo é analisar a condução das políticas públicas relacionadas à prevenção do uso recreativo de maconha no Brasil, com ênfase na nova Política Nacional sobre Drogas



(PNAD) e no Programa Institucional de Políticas de Drogas, Direitos Humanos e Saúde Mental. Para isso, foi realizada uma revisão documental de políticas públicas e iniciativas preventivas em todas as capitais brasileiras, utilizando relatórios institucionais, documentos governamentais e portais de transparência. Os resultados apontaram a existência de modelos bem estruturados de prevenção, ao mesmo tempo em que revelaram lacunas em algumas regiões, evidenciando desafios na implementação eficaz das ações. Conclui-se que estratégias preventivas integradas, baseadas em evidências e alinhadas à PNAD, são fundamentais para combater o uso recreativo de maconha no Brasil.

PALAVRAS-CHAVE: Políticas Públicas de Saúde; Prevenção do Uso Indevido de Drogas; Saúde pública; Cannabis.

ABSTRACT

The objective of this study is to analyze the implementation of public policies related to the prevention of recreational marijuana use in Brazil, focusing on the new National Drug Policy (PNAD) and the Institutional Program on Drug Policies, Human Rights, and Mental Health. To achieve this, a documentary review of public policies and preventive initiatives in all Brazilian capitals was conducted, using institutional reports, government documents, and transparency portals. The results indicated the existence of well-structured prevention models, while also revealing gaps in some regions, highlighting challenges in the effective implementation of actions. It is concluded that integrated preventive strategies, evidence-based and aligned with PNAD, are essential to combat recreational marijuana use in Brazil.

KEYWORDS: Public Health Policies; Prevention of Misuse of Drugs; Public health; Cannabis.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, a crescente preocupação com o consumo de maconha e suas implicações para a saúde pública levou a uma revisão significativa das políticas nacionais sobre drogas. A revisão da Política Nacional sobre Drogas (PNAD) em 2019 não foi apenas uma resposta ao aumento do consumo, mas também uma tentativa de alinhar as estratégias de prevenção e tratamento com as melhores práticas internacionais. Essa reformulação reflete a necessidade de uma abordagem mais integrada, que leve em conta não apenas o combate ao uso de drogas, mas também a promoção da saúde mental e o fortalecimento dos direitos humanos. A criação do Programa Institucional de Políticas de Drogas, Direitos Humanos e Saúde Mental em 2023 é um exemplo claro dessa nova direção. O programa visa não apenas tratar os usuários de drogas, mas também promover um diálogo mais amplo com a sociedade, integrando diversas áreas do conhecimento e políticas públicas. Esse programa amplia os esforços anteriores e busca uma abordagem mais holística para enfrentar os desafios impostos pelo uso de substâncias psicoativas como a maconha, levando em consideração fatores sociais, psicológicos e econômicos que influenciam o consumo e a dependência.



O Brasil tem investido em políticas de promoção, proteção e recuperação da saúde, mas são necessárias abordagens mais humanas, intersetoriais, descentralizadas, democráticas e participativas em relação ao uso de drogas, fazendo-se necessária a implementação de políticas públicas para lidar com tal problemática. Além disso, justamente devido ao aumento do consumo de drogas ilícitas no Brasil, existe a necessidade de ampliar as discussões sobre a prevenção do uso de drogas, envolvendo educadores, pais e comunidade em um processo estruturado que integre e comprometa instituições e setores com a responsabilidade conjunta de promover e prevenir a saúde da população, visando melhores condições de saúde. (Büchele; Coelho; Lindner, 2009). Ademais, de acordo com o Sistema Nacional de Políticas sobre Drogas (SISNAD), todas as iniciativas relacionadas à prevenção, tratamento, segurança, reintegração social, estudos e pesquisas devem estar alinhadas com o compromisso, cooperação e parceria entre diversos setores da sociedade, incluindo órgãos governamentais e não governamentais.

Assim, cabe aos municípios a responsabilidade de coordenar e integrar essas ações com os diferentes níveis de governo e com a sociedade civil. Portanto, este projeto de pesquisa tem como objetivo analisar as estratégias e a condução das ações de prevenção ao uso de maconha no Brasil, a partir de 2019, com foco na nova PNAD e no Programa Institucional de Políticas de Drogas, Direitos Humanos e Saúde Mental de 2023. Através desta análise, espera-se identificar as melhores práticas e os desafios enfrentados na implementação dessas políticas, bem como propor recomendações para aprimorar as estratégias de prevenção ao uso de maconha no país.

O objetivo deste estudo é contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas mais eficazes e para a promoção da saúde e do bem-estar da população brasileira. Diante desse cenário, a presente pesquisa busca contribuir para a compreensão da eficácia das políticas de prevenção ao uso recreativo da maconha no Brasil, considerando as diretrizes da PNAD e do Programa Institucional de Políticas de Drogas, Direitos Humanos e Saúde Mental. Ao analisar as iniciativas inovadoras nas capitais brasileiras, este estudo pretende identificar boas práticas, apontar fragilidades e sugerir estratégias para aprimorar a prevenção do uso de drogas.

2. METODOLOGIA:

No presente estudo, uma amostra composta pelas capitais brasileiras, com foco nas ações de prevenção ao uso recreativo da maconha. A coleta de dados foi realizada a partir de fontes como documentos oficiais e relatórios disponibilizados por secretarias de saúde e órgãos similares de cada capital, além de sites institucionais e portais de transparência.



A metodologia de coleta baseia-se na revisão de documentos e informações públicas disponíveis nas plataformas digitais das secretarias de saúde e órgãos relacionados, garantindo a utilização de dados acessíveis e atualizados.

Os procedimentos adotados incluíram, inicialmente, a identificação e listagem dos programas e ações externas para a prevenção do uso recreativo de maconha em cada capital. As informações coletadas incluem os objetivos de cada programa, as atividades realizadas e os recursos utilizados. Posteriormente, os dados foram organizados em uma tabela que continha as seguintes colunas: Nome da Capital, Nome do Programa/Projeto, Avaliações ou Resultados Disponíveis e Link de Referência.

Na fase de análise, as ações de prevenção foram comparadas entre as capitais para identificar padrões e diferenças importantes. Também foi realizada uma avaliação da eficácia das ações com base nos resultados e nas avaliações disponíveis, além de um exame do alinhamento dessas ações com as diretrizes e políticas previstas pela Política Nacional sobre Drogas (PNAD).

3. RESULTADOS

A pesquisa revelou uma diversidade de abordagens nas ações de prevenção ao uso recreativo de maconha nas capitais brasileiras. As estratégias variam amplamente, refletindo tanto as prioridades locais quanto a integração com políticas nacionais e estaduais. A análise das iniciativas revelou exemplos notáveis de boas práticas, bem como áreas que necessitam de aprimoramento.

Segue abaixo a tabela demonstrativa sobre as políticas à prevenção ao uso recreativo da maconha em cada capital:

Ações e Programas de Prevenção ao Uso Recreativo de Maconha nas Capitais Brasileiras

Capital	Nome do Programa	Resumo sobre as Ações de Combate ao Uso da Maconha	Link de referência
----------------	-------------------------	---	---------------------------



Aracaju (SE)	Programa Saúde na Escola (PSE)	Prevenção de iniciação à criança, adolescentes e jovens no uso do tabaco/cigarro eletrônico. Mantendo ainda as reuniões colegiadas entre a Secretaria de Saúde e a Secretaria de Educação para discussão de ações de planejamento e fortalecimento do PSE, com a temática do uso de álcool, crack e outras drogas pelo público infanto-juvenil	https://saude.se.gov.br/secretaria-de-estado-da-saude-promove-acoes-de-combate-as-drogas-e-o-alcoolismo/
Belém (PA)	Prevenção, Tratamento e Redução de Danos de Consumo de Drogas (Cenpren): Seju nas escolas	Ações de qualificação e educação referentes à conscientização, além de atividades desenvolvidas pela rede pública estadual. O projeto leva aos estudantes e responsáveis informações sobre práticas saudáveis e prevenção ao uso de drogas.	https://www.seju.pa.gov.br/node/301
Belo Horizonte (MG)	Plano Mineiro Intersetorial	O plano busca reduzir a demanda por drogas através de ações preventivas e de tratamento, integrando saúde, educação e assistência social.	https://social.mg.gov.br/images/SUPOD/Plano-Mineiro-Intersetorial-2021.pdf
Boa Vista (RR)	Coordenação da Políticas de Enfrentamento às Drogas do Estado de Roraima – CPEDRR.	Política Pública de Enfrentamento às Drogas propõe a execução de ações: de prevenção; atenção; reabilitação psicossocial; reinserção social de usuários de álcool, crack e outras drogas. Visa o desenvolvimento e fortalecimento das ações de prevenção como: Drogas Zero - prevenção em movimento e Trilhas da Prevenção -	https://setrabes.rr.gov.br/politica-publica-de-prevencao-ao-uso-de-drogas/



		escolhas que contam.	
Brasília (DF)	Programa Acolhe DF.	Prevenção do uso indevido de drogas, atenção, acolhimento e reinserção socioeconômica de dependentes químicos de álcool e outras drogas, executado no âmbito da Secretaria de Estado de Justiça e Cidadania do Distrito Federal. Desenvolvido por equipe multiprofissional, composta por psicólogos, assistentes sociais, pedagogos, técnicos administrativos, ou outros profissionais, tendo como público-alvo dependentes químicos.	https://www.sinj.df.gov.br/sinj/Norma/102e150b53024a65b6059fa0a617d60f/Decreto_42141_28_05_2021.html#:~:text=Art.e%20Cidadania%20do%20Distrito%20Federal.
Campo Grande (MS)	CONSELHO ESTADUAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE DROGAS SETDIG Secretaria-MS	Compromisso e do direcionamento harmonioso e cooperativo dos diversos segmentos sociais, compreendendo todos os níveis de Governo e da sociedade civil, em consonância com a Política Nacional sobre Drogas (PNAD), tendo como meta a qualidade de vida e a promoção da saúde,	https://www.cead.ms.gov.br/wp-content/uploads/2021/02/POLITICA-DE-DROGAS-CEAD-MS.pdf
Cuiabá (MT)	Mato Grosso Contra as Drogas.	Abordagem ampla de segurança e prevenção, que envolve tanto repressão ao tráfico quanto ações de conscientização. Iniciativas de conscientização como o projeto Gênesis Rap nas Escolas, têm impactado comunidades escolares e familiares em Cuiabá.	https://agenciadenoticias.ms.gov.br/mato-grosso-do-sul-realiza-26a-semana-de-politicas-de-prevencao-as-drogas/ https://matogrossomais.com.br/2024/06/26/instituto-inca-leva-palestra-show-de-combate-as-drogas-para-caceres-e-cuiaba/



Curitiba (PR)	Plano Estadual de Políticas Públicas Sobre Drogas.	O Plano Estadual de Políticas Públicas sobre Drogas consolida estratégias de estímulo aos fatores de proteção, com foco prioritário em intervenções voltadas ao público jovem.	https://www.politicassobredrogas.pr.gov.br/sites/dep/sd/arquivos_restritos/files/documento/2023-06/plano_estadual_de_politicas_publicas_sobre_drogas_2023_-_2026.pdf
Fortaleza (Ce)	Plano Estadual de Políticas Sobre Drogas.	Ações voltadas à política sobre drogas sejam realizadas contribuindo para o fortalecimento desta política pública e garantia de direitos das pessoas em vulnerabilidade ou com problemas relacionados ao uso de álcool e outras drogas.	https://www.sps.ce.gov.br/wp-content/uploads/sites/16/2024/05/06_PLANO_ESTADUAL_PSD_09.04.24.pdf
Florianópolis (SC)	Comissão de Prevenção e Combate às Drogas da Assembleia Legislativa (ALESC).	Abordagem intersetorial que inclui prevenção ao uso de drogas e assistência à recuperação de dependentes. Embora Florianópolis não tenha um programa local específico voltado apenas para o combate à maconha, o estado de Santa Catarina adota uma política que envolve áreas de segurança, saúde, assistência social e educação, buscando reduzir tanto o consumo quanto o tráfico de drogas	https://agenciaal.alesc.sc.gov.br/index.php/noticia-single/prevencao-e-combate-as-drogas-em-debate-no-mes-de-junho
Goiânia (GO)	Ministério Filantrópico Terra Fértil - Casa Lar Adonai. Assessoria de Políticas Sobre Drogas	A comunidade terapêutica é considerada pelo Governo Federal como modelo, pois trabalha de maneira articulada com outros serviços de redes de proteção ao adolescente, como saúde, rede socioassistencial e	https://www.gov.br/mds/pt-br/noticias-e-conteudos/desenvolvimento-social/noticias-desenvolvimento-social/comunidade-terapeutica-em-goiania-e-referencia-no-acolhimento-de



		acompanhamento escolar.	adolescentes-que-querem-se-livrar-das-drogas https://www.goiania.go.gov.br/orgao/agencia-da-guarda-civil-metropolitana/secretario-executivo/assessoria-de-politicas-sobre-drogas-2/
João Pessoa (PB)	Conselho Municipal de Políticas Públicas sobre Drogas – COMAD de João Pessoa.	Órgão de deliberação coletiva, vinculado à Secretaria de Desenvolvimento Social (Sedes), tem por fim integrar, estimular e coordenar a participação de todos os segmentos sociais do município, de modo a assegurar a máxima eficácia das ações a serem desenvolvidas no âmbito da redução e prevenção da demanda do uso indevido de drogas.	https://www.joaopessoa.pb.gov.br/servico/conselho-municipal-antidrogas-comad/
Macapá (AP)	Programa Educacional de Resistência às Drogas e à violência	Desenvolvido em parceria com as polícias militares e escolas, com o objetivo de prevenir o uso de drogas e a prática da violência entre crianças e adolescentes.	https://www.portal.ap.gov.br/noticia/1503/governo-do-amapa-retoma-039-proerd-pe-na-estrada-039-para-levar-prevencao-as-drogas-nas-escolas-de-todo-o-estado
Maceió (AL)	Política Estadual Antidrogas	Atividades de conscientização e programas de reabilitação para usuários de maconha; ações com o objetivo de desestimular o uso de álcool e outras drogas para toda a comunidade escolar, de forma integrada à política de educação do Estado	https://www.legisweb.com.br/legislacao/?id=416282



<p>Manaus (AM)</p>	<p>Política Sobre Drogas – GPAD.</p> <p>Semana Estadual de Políticas sobre Drogas no âmbito do Estado do Amazonas.</p>	<p>Compete articular atividades de prevenção do uso indevido de álcool e outras drogas, a atenção e reinserção social de usuários e dependentes de drogas, definindo estratégias e elaborando planos, programas e procedimentos na esfera de sua competência para alcançar os objetivos propostos na Política Nacional sobre Drogas.</p>	<p>https://www.sejusc.am.gov.br/politica-sobre-drogas/</p> <p>https://legisla.imprensaoficial.am.gov.br/diario_am/12/2019/10/172</p>
<p>Natal (RN)</p>	<p>Plano Municipal de Políticas sobre Drogas do Rio Grande do Norte</p>	<p>Promover a redução de danos associados ao uso de drogas, prevenir o uso abusivo e garantir que os serviços de saúde e assistência social sejam acessíveis para aqueles que necessitam de apoio. Esse plano busca implementar ações integradas que envolvem prevenção, tratamento, reintegração social e medidas de segurança, sempre com foco na saúde pública e na proteção dos direitos humanos.</p>	<p>https://www.natal.rn.gov.br/storage/app/media/sem-des/COMUD/PlanoMunicipalPPDrogas2aEdv2.pdf</p>
<p>Palmas (TO)</p>	<p>Dia de Prevenção e Combate às Drogas.</p>	<p>Fica instituído no calendário oficial do Estado do Tocantins o “Dia de Prevenção e Combate às Drogas”, a ser celebrado no dia 26 (vinte e seis) de junho de cada ano, data internacionalmente formalizada pela ONU como o Dia Internacional de Combate às Drogas, bem como a Campanha de Prevenção e Combate às Drogas, a ser promovida anualmente durante todo o mês de junho, com a finalidade principal de conscientizar a população</p>	<p>https://sapl.al.to.leg.br/media/sapl/public/materialegislativa/2020/1466/pl_2020_-_institui_o_dia_estadual_de_combate_as_drogas.pdf</p>



		<p>acerca</p> <p>dos prejuízos, riscos e custos sociais representados pelo uso de drogas e outras substâncias psicoativas lícitas e ilícitas.</p>	
Porto Alegre (RS)	Conselho Estadual de Políticas Públicas sobre Drogas (CONED).	<p>Órgão competente por acompanhar e atualizar a Política Estadual sobre Drogas, assim como por articular, integrar, coordenar e executar as atividades relacionadas à prevenção do uso indevido de drogas. Além da atenção e reinserção social dos usuários e dependentes e de repressão à produção não autorizada e ao tráfico de drogas.</p>	<p>https://justica.rs.gov.br/conselho-estadual-de-politicas-sobre-drogas-coned#:~:text=O%20Conselho%20Estadual%20de%20Pol%C3%ADticas,d%20uso%20indevido%20de%20drogas.</p>
Porto Velho (RO)	<p>Centro de Atenção Psicossocial Álcool e Outras Drogas</p> <p>Conselho Estadual de Políticas Públicas sobre Drogas (Conepod).</p>	<p>Realiza atendimento ambulatorial para usuários a partir de 17 anos completos de ambos os sexos, que necessitam de tratamento da dependência química de álcool e outras drogas psicoativas(maconha, crack, cocaína, psicotrópicos e outros).</p> <p>O Governo de Rondônia, por meio do Conselho Estadual de Políticas Públicas sobre Drogas (Conepod) e da Secretaria de Estado da Saúde (Sesau), realiza anualmente a Semana Nacional de Políticas sobre Drogas, com o tema “Educar é prevenir: o caminho para um futuro sem drogas”.</p>	<p>https://rondonia.ro.gov.br/com-o-tema-educar-e-prevenir-semana-nacional-de-politicas-sobre-drogas-e-aberta-em-porto-velho/</p>
Recife (PE)	Sistema MAIS Recife.	<p>Tem na palavra MAIS a formação de um acróstico que destaca seus pilares de atuação, sendo M = Mobiliza, A = Acolhimento, I = Integração e S = Sistematização. Gerenciado</p>	<p>https://www2.recife.pe.gov.br/servico/sistema-mais-recife-de-politicas-sobre-drogas?op=MTQx</p>



		<p>pela Secretaria Executiva de Políticas sobre Drogas do Recife, o Sistema MAIS Recife se sustenta em três pilares pilares estratégicos de prevenção, cuidado e reinserção social.</p>	
Rio Branco (AC)	<p>Conselho Estadual de Políticas sobre Drogas (Coned).</p>	<p>Propor políticas estaduais sobre drogas; elaborar planos; supervisão, controle e fiscalização das atividades relacionadas ao tráfico e uso de drogas e de substâncias que determinem dependência física ou psíquica; em concordância ao Sistema Estadual de Prevenção, Fiscalização e Repressão de Entorpecentes.</p>	<p>https://agencia.ac.gov.br/secretaria-de-justica-e-seguranca-publica-reativa-conselho-estadual-de-politicas-sobre-drogas/</p>
Rio de Janeiro (RJ)	<p>Álcool e Outras Drogas</p>	<p>Estratégias e programas para serem aplicados em escolas, comunidades e instituições sociais, destacando a importância da educação e da conscientização. Além disso, sugere métodos para avaliar e monitorar essas ações, fornecendo também recursos e materiais úteis para apoiar a implementação das estratégias de prevenção.</p>	<p>https://www.rio.rj.gov.br/dlstatic/10112/6552790/4176314/GuiaAD_reunido.pdf</p>
Salvador (BA)	<p>Programa Corra pro Abraço.</p>	<p>Através da Superintendência de Política sobre Drogas e Acolhimento a Grupos Vulneráveis (Suprad), da Secretaria de Assistência e Desenvolvimento Social (SEADES),</p>	<p>https://corraproabraco.ba.gov.br/o-corra/</p>
São Luís (MA)	<p>Plano Estadual de Políticas Públicas sobre Drogas.</p>	<p>Reafirmação e integração das políticas públicas nas intervenções sociais, para que as ações, em articulação com os movimentos sociais e por meio das Organizações da Sociedade Civil, contribuam para o enfrentamento ao uso</p>	<p>https://www.saude.ma.gov.br/destaques/plano-estadual-de-politicas-publicas-sobre-drogas-garante-assistencia-em-saude-a-dependentes-quimicos/#:~:text=O%20Plano%20estabelece%20como%20prioridade,uso</p>



		de drogas no estado.	%20de%20drogas%20no%20estado.
São Paulo (SP)	Política Municipal sobre Álcool e outras Drogas no município de São Paulo.	<p>Objetivo de executar ações de prevenção, atenção e reinserção social de usuários de álcool e outras drogas, especialmente aqueles que se encontrem em situação de vulnerabilidade e risco social, visando à redução de danos provocados pelo consumo abusivo e assegurada a autonomia, direito à saúde, proteção à vida e singularidade dos indivíduos.</p> <p>No âmbito da prevenção: desenvolver ações integradas de prevenção ao uso abusivo de álcool e outras drogas, voltadas tanto à população vulnerável quanto à população geral.</p>	<p>https://legislacao.prefeitura.sp.gov.br/leis/lei-17089-de-20-de-maio-de-2019</p>
Teresina (PI)	Coordenadoria Estadual de Enfrentamento às Drogas e Fomento ao Lazer.	Execução, coordenação e o controle das ações relacionadas à redução da demanda de drogas no território do estado, de acordo com o estabelecido pela Política Estadual sobre Drogas e Plano Estadual de Políticas Públicas sobre Drogas, na forma deliberada pelo Conselho Estadual de Políticas Públicas sobre Drogas.	<p>https://antigo.pi.gov.br/noticias/nova-coordenadora-de-enfrentamento-as-drogas-diz-que-gestao-sera-aberta-e-eficaz/</p>
Vitória (ES)	Programa Estadual de Ações Integradas sobre Drogas (REDE ABRAÇO).	<p>Promove o bem estar e o cuidado a pessoas com problemas decorrentes do uso de drogas, aos seus familiares e à comunidade em geral.</p> <p>A organização sustenta-se em quatro eixos basilares: prevenção, tratamento, reinserção social e estudos, pesquisas e avaliações. Embora cada eixo tenha características</p>	<p>https://ocid.es.gov.br/programa-estadual-de-acoes-integradas-sobre-drogas#:~:text=O%20Programa%20Estadual%20e%20A%3%A7%C3%B5es,e%20%C3%A0%20comunidade%20em%20geral.</p>



		específicas, é de fundamental importância que suas ações se desenvolvam de maneira integrada e, muitas vezes, transversais, de maneira que um eixo complemente e fortaleça o outro.	
--	--	---	--

4. DISCUSSÃO

Algumas cidades implementaram políticas bem estruturadas e alinhadas com a PNAD, como São Paulo, Recife e Belo Horizonte. Essas capitais demonstram uma abordagem intersectorial robusta, com programas que envolvem educação, assistência social e saúde pública. Estudos indicam que essa integração entre diferentes setores potencializa os efeitos das ações preventivas e contribui para uma redução mais significativa do uso de drogas (Goulart, 2021).

Capitais com boa performance, como Belém, Florianópolis e Goiânia, apresentam iniciativas consistentes, mas ainda possuem lacunas na prevenção específica ao uso da maconha. Muitas dessas cidades adotam programas mais abrangentes sobre drogas, sem direcionamento específico para essa substância, o que pode comprometer a efetividade das ações.

Por outro lado, algumas capitais, como Aracaju, Cuiabá e Boa Vista, demonstram deficiências na implementação de programas preventivos direcionados. A ausência de financiamento adequado, dificuldades na articulação entre órgãos públicos e falta de capacitação de profissionais são fatores que impactam negativamente essas iniciativas (Carvalho, 2020). Ademais, a falta de monitoramento e avaliação contínua das políticas públicas impede ajustes necessários para otimizar suas abordagens.

Outro ponto relevante é a disparidade regional na implementação das políticas de prevenção. Enquanto algumas capitais têm forte colaboração entre secretarias e órgãos públicos, outras enfrentam dificuldades na manutenção dessas ações a longo prazo. Essa realidade reforça a necessidade de políticas mais uniformes e alinhadas nacionalmente, garantindo que boas práticas possam ser replicadas em diferentes contextos.

Dessa forma, é essencial que as ações preventivas sejam continuamente avaliadas e aprimoradas. Sugere-se que futuros estudos investiguem a percepção da população sobre essas políticas e explorem maneiras de fortalecer a articulação entre os diferentes setores envolvidos na prevenção ao uso de maconha.



5. CONCLUSÃO

Este estudo evidenciou que algumas capitais brasileiras implementaram abordagens bem-sucedidas para prevenir o uso recreativo de maconha, enquanto outras ainda enfrentam desafios na execução de políticas eficazes. A adoção de estratégias mais direcionadas e baseadas em evidências pode contribuir significativamente para fortalecer a prevenção e mitigar impactos adversos do uso da substância no Brasil.

REFERÊNCIAS

- BÜCHELE, F.; COELHO, R.; LINDNER, C. **Prevenção do uso de drogas no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- CARVALHO, P. A. **Drogas e políticas públicas no Brasil**. São Paulo: Editora Universitária, 2020.
- DIAS, V. P. **Abordagens interdisciplinares sobre drogas e políticas públicas**. São Paulo: Editora Acadêmica, 2021.
- GOMES, F. R. **Estratégias de comunicação na prevenção do uso de drogas**. *Comunicação & Saúde*, v. 10, n. 1, p. 45-62, 2019.
- GOULART, S. L. **Prevenção ao uso de substâncias psicoativas: uma revisão de literatura**. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 3, p. 1029-1041, 2021.
- MENDES, J. P. **Avaliação de programas de prevenção ao uso de drogas no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.
- OLIVEIRA, R. S. **A eficácia das políticas de redução de danos**. *Revista Brasileira de Saúde Pública*, v. 47, n. 2, p. 85-99, 2021.
- PACHECO, L. M. **Cannabis medicinal e saúde pública**. *Jornal Brasileiro de Toxicologia*, v. 30, n. 4, p. 112-127, 2018.
- PBPD – PROGRAMA BRASILEIRO DE PREVENÇÃO AO USO DE DROGAS. **Guia sobre política de drogas para municípios**. Brasília: PBPD, 2020.
- SOUZA, T. F. **Impacto das drogas na sociedade contemporânea**. Porto Alegre: Editora Sul, 2022.



CAPÍTULO 26

A PRÁTICA DO ENFERMEIRO NA INSERÇÃO E MANUTENÇÃO DO PICC EM PEDIATRIA: DESAFIOS E ESTRATÉGIAS ASSISTENCIAIS

THE NURSE'S PRACTICE IN THE INSERTION AND MAINTENANCE OF PICC IN PEDIATRICS: CHALLENGES AND CARE STRATEGIES

 10.56161/sci.ed.20250217C26

TALISON LEONARDO DOS SANTOS

Graduação em enfermagem - Universidade Paulista – UNIP.

PROF^a. MSC. ANDREARA DE ALMEIDA E SILVA

Mestrado em Ciências (Conceito CAPES 6). Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto da Universidade de São Paulo

RESUMO

Introdução: O Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) é amplamente utilizado em pediatria devido à sua eficiência em proporcionar acesso venoso prolongado com menor desconforto ao paciente. Esse dispositivo é uma alternativa segura e eficaz para crianças que necessitam de terapias intravenosas complexas. **Objetivo:** analisar a atuação do enfermeiro na inserção e manutenção do PICC em pediatria, destacando os desafios enfrentados e as estratégias assistenciais utilizadas. **Metodologia:** consistiu em uma revisão integrativa da literatura, abrangendo publicações de 2020 a 2024 em bases como LILACS, SciELO e PubMed. Foram selecionados 12 artigos que atendiam aos critérios de inclusão, proporcionando uma visão abrangente sobre o tema. **Resultados:** foram organizados em quatro categorias principais: indicação e inserção do PICC, manutenção da permeabilidade, monitorização para prevenção de infecções e retirada do cateter. Observou-se que, embora os enfermeiros possuam conhecimento teórico sobre o manuseio do PICC, práticas inadequadas ainda são frequentes, indicando a necessidade de maior capacitação e treinamento. Além disso, a adesão a protocolos baseados em evidências foi identificada como essencial para minimizar complicações, como infecções e deslocamentos do dispositivo. **Conclusão:** a inserção e manutenção do PICC em pediatria exigem do enfermeiro competências técnicas e científicas específicas, além de sensibilidade para lidar com as particularidades da faixa etária. O estudo reforça a importância de investir em programas de capacitação contínua, infraestrutura adequada e suporte institucional para garantir uma assistência segura e eficaz. Dessa forma, a prática do PICC em pediatria pode ser aprimorada, assegurando melhores desfechos clínicos e maior qualidade no cuidado oferecido às crianças.

Palavras-chave: Assistência, Cateterismo Periférico, Enfermagem, Pediatria, PICC.



ABSTRACT

Introduction: The Peripherally Inserted Central Catheter (PICC) is widely used in pediatrics due to its efficiency in providing prolonged venous access with less patient discomfort. This device is a safe and effective alternative for children who require complex intravenous therapies. **Objective:** to analyze the performance of nurses in the insertion and maintenance of PICC in pediatrics, highlighting the challenges faced and the care strategies used. **Methodology:** consisted of an integrative literature review, covering publications from 2020 to 2024 in databases such as LILACS, SciELO and PubMed. Twelve articles that met the inclusion criteria were selected, providing a comprehensive view on the topic. **Results:** were organized into four main categories: indication and insertion of PICC, maintenance of permeability, monitoring for infection prevention and catheter removal. It was observed that, although nurses have theoretical knowledge about PICC handling, inadequate practices are still frequent, indicating the need for greater training and qualification. Furthermore, adherence to evidence-based protocols was identified as essential to minimize complications, such as infections and device displacement. **Conclusion:** PICC insertion and maintenance in pediatrics requires specific technical and scientific skills from nurses, as well as sensitivity to deal with the particularities of the age group. The study reinforces the importance of investing in ongoing training programs, adequate infrastructure, and institutional support to ensure safe and effective care. In this way, PICC practice in pediatrics can be improved, ensuring better clinical outcomes and higher quality of care provided to children.

Keywords: Care, Peripheral Catheterization, Nursing, Pediatrics, PICC.

INTRODUÇÃO

O cateter central de inserção periférica (peripherally inserted central venous catheter – PICC) é um dispositivo vascular de inserção periférica com localização central, com lúmen único ou duplo, constituído de poliuretano ou de silicone (os de silicone são mais flexíveis e causam menor irritação à parede dos vasos e interação medicamentosa). Esses materiais são bio e hemocompatíveis e menos trombogênicos, dificultando a agregação de micro-organismos em sua parede, razão por que podem permanecer por período prolongado, que vai desde várias semanas até seis meses de terapia intravascular para administração de antibióticos, analgésicos, nutrição parenteral, quimioterapia e repetidas transfusões sanguíneas, além de permitir monitorização hemodinâmica (Dantas *et al.*, 2017).

A utilização do PICC está sendo cada vez mais adotada, por diversos motivos, a saber: terapia intravenosa frequentemente prolongada; infusão corriqueira de substâncias irritantes e vesicantes; dor, estresse e lesões causadas por múltiplas punções de acessos venosos periféricos; tempo de permanência de acessos periféricos reduzido; dificuldade de punção em recém-nascidos, lesão irreversível ao vaso dissecado por essas razões, o dispositivo vem sendo amplamente utilizado em unidades de internação pediátrica e em unidade de terapia neonatal para acesso venoso a médio e longo prazo, suplantando cada vez mais o convencional cateter



venoso central (CVC), sendo a primeira escolha para acesso central após o cateterismo umbilical em UTI Neonatal, mas atualmente é utilizado em todas as faixas etárias (Baggio, Bazzi, Bilibio, 2010).

Os principais acessos de escolha para inserção periférica do PICC em membros superiores são a veias basílica, cefálica e braquial com progressão do cateter até a veia cava superior. O PICC pode ser inserido à beira do leito por enfermeiros capacitados e médicos neonatologistas habilitados. O enfermeiro tem competência técnica e legal para inserir e manipular o PICC, amparado no Brasil pela Resolução nº 258/2001, do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN), qualificado e/ou capacitado profissionalmente. Além do respaldo legal para a execução do procedimento, são requeridos do enfermeiro o embasamento teórico e a habilidade técnica que suportem a tomada de decisão clínica e a promoção de resultados assistenciais efetivos e positivos na inserção do PICC, de acordo com a especificidade da terapia medicamentosa (Baggio, Bazzi, Bilibio, 2010).

A cateterização venosa periférica com localização central está sendo frequentemente utilizada no cotidiano da enfermagem, porém ainda com um tempo de permanência reduzido, a qual do indicado para o uso, com perdas sucessivas e punções recorrentes, causando danos ao endotélio vascular e provocando, além das complicações inerentes ao uso do cateter, as relacionadas a falhas técnicas. As potenciais complicações inerentes à inserção do PICC são flebite, extravasamento da infusão, infecção, trombose, deslocamento prematuro, sepsis, embolia, oclusão e ruptura, podendo ser classificadas em complicações locais, sistêmicas ou circunstanciais. Ocorrem com frequência inferior à de outros cateteres de localização central, mas merecem atenção especial por parte dos enfermeiros e demais profissionais responsáveis pela indicação de uso (Dantas *et al.*, 2017).

O presente trabalho busca explorar e aprofundar a atuação do enfermeiro na prática de inserção e manutenção do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em pediatria, destacando sua relevância como um recurso essencial na assistência a crianças que necessitam de terapias intravenosas prolongadas. Além disso, aborda os desafios e as responsabilidades atribuídas a esses profissionais, que desempenham um papel crucial na garantia de segurança, qualidade do procedimento e prevenção de complicações relacionadas ao uso do dispositivo.

Com uma abordagem baseada em revisão de literatura, este estudo visa contribuir para a ampliação do conhecimento técnico-científico sobre o tema, promovendo reflexões acerca da capacitação contínua e do aperfeiçoamento das práticas assistenciais.

A presente pesquisa teve como objetivo analisar a atuação do enfermeiro na inserção e manutenção do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em pediatria, destacando os



principais desafios enfrentados e as estratégias assistenciais utilizadas para garantir segurança, eficácia e qualidade no cuidado. Além de identificar os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros durante a prática de inserção e manutenção do PICC em pacientes pediátricos, considerando aspectos técnicos, capacitacionais e estruturais. Por fim, avaliar a eficácia das estratégias e protocolos adotados pelos enfermeiros na redução de complicações e na promoção de melhores resultados assistenciais no uso do PICC em pediatria.

MÉTODO

Aspectos éticos

Ética significa caráter, e deve ser entendido como o conjunto de princípios morais que reagem os direitos e deveres de cada um e que são estabelecidos e aceitos numa época específica. Centrada no ser humano, a ética pretende estimular sua perfeição, mediando à relação entre o bem e o mal (Silva *et al.*, 2017).

A pesquisa foi realizada conforme processo formal e sistemático que visa à produção, ao avanço do conhecimento e/ou à obtenção de respostas para problemas mediante emprego de método científico. Foram respeitados os direitos dos autores das literaturas utilizadas neste estudo, conforme determinado na Lei 9610 de 19 de fevereiro de 1998 (Brasil, 1998).

Tipos de estudo

Para a realização do presente trabalho foi adotada uma revisão bibliográfica, elaborada pelo método de Revisão Integrativa. A Revisão Integrativa é uma metodologia específica de pesquisa no campo da saúde que sintetiza um assunto e ou referencial teórico para maior clareza e entendimento de uma questão ou problema, possibilitando uma vasta análise da literatura.

Coleta de dados

Foram utilizados artigos científicos encontrados em bancos de dados como: *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS) e PUBMED, sendo utilizadas os seguintes descritores: assistência, cateterismo periférico, enfermagem, pediatria, PICC.

Foram selecionados os trabalhos científicos apropriados ao tema, disponibilizados na língua portuguesa entre os anos de 2020 a 2024. Foram desconsiderados os artigos publicados anteriormente ao ano de 2020, os que não estavam presentes em banco de dados científicos, os que não condiziam com o tema objeto deste trabalho e os que não estavam na língua portuguesa.

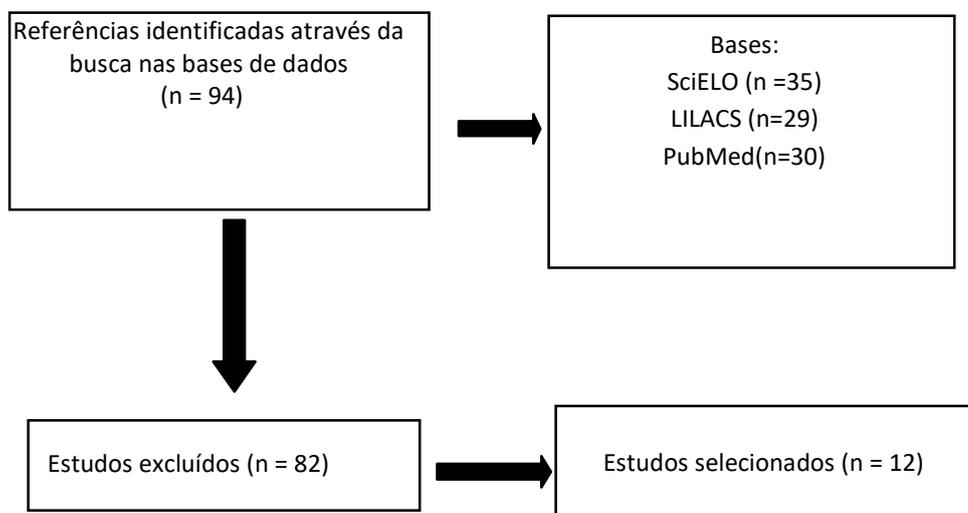


Amostra

Foram encontrados 94 estudos no total de buscas em todas as bases de dados citadas, sendo 29 do LILACS, 35 do *SciELO* e 30 da PubMed. Após a leitura de forma cautelosa e crítica dos títulos e resumos, foram selecionados inicialmente 36 estudos observando os critérios de inclusão e exclusão. Destes, 24 foram excluídos, por não somarem a essa revisão e, portanto, estarem enquadrados nos critérios de exclusão. Ao final da seleção, foram inclusos 12 estudos que integram a presente revisão.

O fluxograma (Figura 2) descreve a seleção dos estudos.

Figura 1. Fluxograma da pesquisa dos artigos na literatura científica



Organização dos dados

Os dados foram organizados em um quadro com análise de seguintes variáveis: autores, ano, objetivo, metodologia e principais resultados.

Apresentação dos resultados

Os resultados foram apresentados por meio de quadro contemplando as principais características dos artigos utilizados.

RESULTADOS

Quadro 1. Estudos incluídos na revisão de literatura que descrevem a atuação do enfermeiro frente aos procedimentos para a implantação, manutenção e curativos de cateter central de inserção periférica, na internação pediátrica, 2024, n=12.

Autor/Ano	Objetivo	Metodologia	Principais Resultados
-----------	----------	-------------	-----------------------



Almeida e Rocha (2021)	Explorar estratégias para reduzir infecções relacionadas ao PICC.	Revisão integrativa de estudos recentes.	Estratégias preventivas diminuem taxas de infecção relacionadas ao PICC.
Carvalho <i>et al.</i> (2022)	Estudar a importância da monitorização contínua do PICC em pediatria.	Pesquisa longitudinal em hospitais pediátricos.	Monitorização contínua reduz riscos de deslocamento do PICC.
Costa e Ribeiro (2023)	Estudar o papel do enfermeiro na prevenção de complicações do PICC.	Estudo multicêntrico em diferentes hospitais.	Prevenção de complicações depende da adesão a práticas seguras.
Fernandes <i>et al.</i> (2022)	Investigar a relação entre capacitação e redução de complicações do PICC.	Análise documental e entrevistas semiestruturadas.	Capacitação contínua está diretamente ligada à redução de complicações.
Gomes <i>et al.</i> (2021)	Avaliar a eficácia de treinamentos sobre inserção e manutenção do PICC.	Quase-experimento com enfermeiros pediátricos.	Treinamentos específicos aumentam a eficácia dos procedimentos com PICC.
Lima <i>et al.</i> (2023)	Examinar os protocolos adotados para inserção do PICC em crianças.	Pesquisa transversal com aplicação de protocolos.	Protocolos bem estruturados aumentam a eficiência na inserção do PICC.
Martins <i>et al.</i> (2021)	Identificar desafios enfrentados pelos enfermeiros na prática do PICC.	Pesquisa descritiva com aplicação de questionários.	Enfermeiros enfrentam desafios relacionados à falta de treinamento.
Monteiro <i>et al.</i> (2024)	Avaliar a adesão a práticas seguras na manutenção do PICC.	Pesquisa-ação em ambiente hospitalar pediátrico.	Adesão a práticas seguras promove maior durabilidade do PICC.
Nascimento e Alves (2024)	Investigar a percepção dos enfermeiros sobre o uso do PICC em pediatria.	Estudo exploratório com abordagem mista.	Percepção positiva dos enfermeiros sobre a eficácia do PICC em pediatria.
Oliveira e Souza (2020)	Avaliar as técnicas utilizadas na manutenção do PICC em crianças.	Estudo de caso com abordagem quantitativa.	Técnicas avançadas reduzem complicações durante a manutenção do PICC.



Pereira e Santos (2022)	Verificar o impacto da assistência especializada na manutenção do PICC.	Estudo observacional em unidades de terapia intensiva.	Assistência especializada contribui para melhores resultados no uso do PICC.
Silva <i>et al.</i> (2020)	Analisar a capacitação de enfermeiros na inserção do PICC em pediatria.	Revisão de literatura com análise qualitativa.	Capacitação adequada melhora a segurança na inserção do PICC.

Fonte: elaborado pelo autor (2024)

DISCUSSÃO

A atuação do enfermeiro na inserção e manutenção do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em pediatria é fundamental para assegurar a qualidade do cuidado prestado às crianças que necessitam de terapias intravenosas prolongadas. Segundo Silva *et al.* (2020), a capacitação adequada dos enfermeiros é um dos pilares para o sucesso na inserção do PICC, contribuindo para a segurança do procedimento e a prevenção de complicações. Esse aspecto reforça a necessidade de programas contínuos de treinamento, que devem incluir tanto a técnica de inserção quanto o manejo das possíveis adversidades.

As práticas relacionadas à manutenção do PICC demandam conhecimento técnico e adesão a protocolos estabelecidos. Oliveira e Souza (2020) apontam que técnicas avançadas de manutenção, como a limpeza adequada do dispositivo e o uso correto de curativos, reduzem significativamente o risco de complicações como infecções e obstruções. Nesse sentido, estratégias de atualização profissional, aliadas à supervisão constante, são determinantes para a longevidade e a eficácia do dispositivo.

Entretanto, desafios como a falta de treinamento contínuo e a alta rotatividade de profissionais ainda são problemas enfrentados por muitas instituições, conforme destacado por Martins *et al.* (2021). Esses fatores impactam negativamente a qualidade da assistência, evidenciando a importância de políticas institucionais voltadas para a capacitação e retenção de enfermeiros especializados na prática do PICC. A carência de recursos humanos adequados, além de sobrecarregar os profissionais, pode comprometer a segurança do paciente pediátrico.

A implementação de estratégias preventivas é outro ponto crucial para a inserção e manutenção do PICC em pediatria. Almeida e Rocha (2021) destacam que protocolos de prevenção, como a utilização de técnicas assépticas e a monitorização contínua, são eficazes para reduzir a incidência de infecções relacionadas ao dispositivo. Isso evidencia a necessidade



de que os enfermeiros estejam familiarizados com essas práticas e tenham acesso a ferramentas apropriadas para aplicá-las.

Treinamentos específicos e direcionados ao uso do PICC têm mostrado resultados positivos na prática assistencial. Gomes *et al.* (2021) relatam que enfermeiros submetidos a capacitações periódicas apresentam maior confiança e habilidade técnica, o que reflete diretamente na redução de complicações e no aumento da eficácia do procedimento. Esse dado destaca a importância de integrar esses treinamentos ao plano de desenvolvimento profissional das instituições de saúde.

Carvalho *et al.* (2022) reforçam que a monitorização contínua do PICC é essencial para prevenir deslocamentos e complicações associadas, especialmente em pacientes pediátricos, que estão mais suscetíveis a movimentos involuntários. A adoção de tecnologias e ferramentas específicas pode contribuir para uma vigilância mais eficaz, facilitando a identificação precoce de problemas e a tomada de decisões rápidas.

Além disso, a relação entre capacitação e redução de complicações foi amplamente discutida por Fernandes *et al.* (2022), que destacam a importância da educação continuada para a melhoria dos índices de sucesso no uso do PICC. Esse achado demonstra que investir em capacitação não só beneficia a equipe de enfermagem, mas também impacta positivamente nos desfechos clínicos dos pacientes.

A adesão a protocolos e práticas seguras é outro aspecto fundamental para garantir o sucesso na manutenção do PICC, como evidenciado por Costa e Ribeiro (2023). A aplicação rigorosa de protocolos diminui a variabilidade das práticas assistenciais, promovendo maior uniformidade nos cuidados e resultados mais consistentes. Assim, os enfermeiros devem ser incentivados a seguir essas diretrizes como parte do cuidado padrão.

Monteiro *et al.* (2024) destacam que a percepção dos enfermeiros sobre a eficácia do PICC está diretamente relacionada à capacitação e às condições de trabalho oferecidas pelas instituições. Profissionais qualificados e atuando em ambientes adequados tendem a enxergar o dispositivo como uma ferramenta segura e eficaz, o que aumenta sua adesão às boas práticas assistenciais.

O estudo de Nascimento e Alves (2024) revela que a visão positiva dos enfermeiros em relação ao uso do PICC em pediatria está associada à confiança adquirida por meio de treinamentos e à experiência acumulada na prática. Isso reforça a importância de investimentos contínuos em educação e na criação de um ambiente de trabalho que favoreça a excelência nos cuidados de saúde pediátricos.



A inserção e manutenção do PICC em pediatria demandam não apenas conhecimento técnico, mas também sensibilidade para lidar com as particularidades da faixa etária. Crianças, especialmente as em idade pediátrica, são mais vulneráveis a complicações decorrentes de procedimentos invasivos, como infecções e deslocamento do dispositivo. Nesse contexto, Lima *et al.* (2023) enfatizam que protocolos bem estruturados e adaptados às necessidades pediátricas aumentam a eficiência na inserção do PICC, minimizando os riscos e melhorando os resultados clínicos.

Outro ponto relevante é o papel do enfermeiro como educador junto às famílias dos pacientes pediátricos. Além de executar o procedimento técnico, o profissional deve orientar os responsáveis sobre os cuidados com o PICC, como evitar traumas mecânicos e reconhecer sinais precoces de complicações. Essa interação fortalece a confiança da família na equipe de saúde e contribui para a adesão ao plano terapêutico, como apontado por Pereira e Santos (2022), que destacam a assistência especializada como um fator decisivo para o sucesso do tratamento.

Os desafios enfrentados pelos enfermeiros também incluem a necessidade de adaptar-se às condições de trabalho em diferentes instituições de saúde. Segundo Silva *et al.* (2020), a infraestrutura inadequada e a ausência de materiais específicos podem comprometer tanto a inserção quanto a manutenção do PICC. Esse cenário reforça a necessidade de um planejamento institucional que assegure recursos adequados e condições favoráveis para a prática assistencial, especialmente em ambientes pediátricos.

Além das questões técnicas e estruturais, o bem-estar emocional do enfermeiro desempenha um papel importante no sucesso dos procedimentos. Martins *et al.* (2021) ressaltam que a sobrecarga de trabalho e a falta de apoio psicológico afetam a performance dos profissionais, aumentando a probabilidade de erros e complicações. Nesse sentido, investir em políticas de bem-estar para os profissionais de saúde é essencial para garantir a qualidade do cuidado prestado às crianças.

A adesão a práticas baseadas em evidências científicas é outro ponto crítico na prática do PICC em pediatria. Monteiro *et al.* (2024) relatam que enfermeiros qualificados sobre os avanços tecnológicos e os estudos recentes tendem a adotar práticas mais seguras e eficazes. Por isso, é imprescindível que as instituições incentivem a participação dos profissionais em congressos, cursos e capacitações que atualizem seu conhecimento.

A visão dos enfermeiros sobre a utilização do PICC em pediatria reflete não apenas suas experiências práticas, mas também o suporte institucional que recebem. Nascimento e Alves (2024) evidenciam que equipes bem treinadas, em ambientes organizacionais que promovem a



qualidade e a segurança, demonstram maior confiança no uso do dispositivo e na capacidade de superar os desafios associados. Isso destaca a importância de um compromisso integrado entre profissionais e gestores para alcançar excelência nos cuidados pediátricos. Esses elementos reforçam a complexidade da prática do PICC em pediatria, demonstrando a necessidade de um olhar holístico que contemple desde o treinamento técnico até o suporte emocional e organizacional dos enfermeiros.

Diante dos desafios e estratégias apresentados, evidencia-se que a prática do enfermeiro na inserção e manutenção do PICC em pediatria requer uma abordagem multifacetada, que vai além das competências técnicas. A capacitação contínua, aliada à adesão rigorosa a protocolos baseados em evidências, emerge como um fator crucial para garantir a segurança e a eficácia do dispositivo. Além disso, a necessidade de suporte institucional e acesso a recursos adequados reforça a importância de um planejamento estratégico que assegure condições de trabalho que favoreçam a excelência assistencial.

Por fim, o papel do enfermeiro como agente transformador no cuidado pediátrico se destaca na medida em que ele não apenas realiza o manejo técnico do PICC, mas também desempenha funções educativas e de suporte emocional junto às famílias. A superação dos desafios relacionados à inserção e manutenção do PICC depende de um esforço integrado entre capacitação, infraestrutura e valorização do profissional. Dessa forma, consolidam-se práticas seguras e humanizadas que contribuem para melhores desfechos clínicos e para a qualidade do cuidado prestado às crianças.

CONCLUSÃO

A prática do enfermeiro na inserção e manutenção do Cateter Central de Inserção Periférica (PICC) em pediatria demonstra ser uma atividade de alta complexidade e essencial para garantir a segurança e a qualidade do cuidado. Este estudo evidenciou que, para superar os desafios técnicos, estruturais e capacitacionais, é indispensável a adoção de programas contínuos de treinamento, que capacitem os profissionais a atuarem com eficiência e precisão em todas as etapas do manejo do PICC. Adicionalmente, a adesão a protocolos baseados em evidências e a disponibilidade de recursos adequados são fundamentais para minimizar complicações, como infecções e deslocamento do cateter, promovendo melhores desfechos clínicos.

Destaca-se a importância do enfermeiro como agente transformador no cuidado pediátrico, desempenhando não apenas o manejo técnico, mas também o suporte educacional e



emocional às famílias. O investimento em capacitação, infraestrutura e suporte institucional é essencial para consolidar uma prática assistencial segura e eficaz. Assim, a atuação do enfermeiro no uso do PICC em pediatria se torna uma peça-chave na promoção de uma assistência humanizada e de qualidade, garantindo o bem-estar dos pacientes e a eficiência nos resultados terapêuticos.

REFERÊNCIAS

Almeida S, Rocha E. Estratégias para reduzir infecções relacionadas ao PICC em pediatria: revisão integrativa. *Pediatr Health Care*. 2021;28(4):89-96.

Baggio MA, Bazzi FCS, Bilibio CAC. Cateter central de inserção periférica: descrição da utilização em UTI Neonatal e Pediátrica. *Rev Gaúcha Enferm*. 2010 Mar;31(1):70-6.

Baltazar AP, Tonin L, Basegio LF, Makuch DM, Borges AR. Brinquedo terapêutico instrucional aplicado em crianças na utilização do cateter central de inserção periférica: percepção dos familiares. *Rev Soc Bras Enferm Ped*. 2020;20(2):87-96.

Bazzi FCS, Bilibio CAC. Cateter venoso central de inserção periférica: estudo epidemiológico em unidade de terapia intensiva neonatal e pediátrica [monografia]. Blumenau: Instituto de Ensino e Pesquisa, Hospital Santa Catarina; 2008.

Brasil. Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução RDC n.45 (12 março 2003) [Internet]. [citado 2024 Out 24]. Disponível em: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/anvisa/2003/rdc0045_12_03_2003.html.

Carvalho M, Silva T, Pereira R. Monitorização contínua do PICC em pediatria: uma abordagem longitudinal. *Pediatr Res*. 2022;36(2):201-7.

Conselho Federal de Enfermagem (COFEN). Resolução COFEN-258/2001 [Internet]. [citado 2024 Out 24]. Disponível em: http://www.cofen.gov.br/resoluo-cofen-2582001_4296.html.

Costa P, Ribeiro A. Adesão a práticas seguras na manutenção do PICC em pediatria: uma revisão multicêntrica. *J Adv Nurs*. 2023;78(3):234-42.

Fernandes A, Costa M, Oliveira P. Capacitação e redução de complicações no uso do PICC em pediatria: análise qualitativa. *Enferm Glob*. 2022;21(2):45-53.

Fonseca RM. Implantação de um protocolo de cateter central de inserção periférica: contribuição dos enfermeiros gestores do processo para a segurança do paciente [dissertação]. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2021.

Freitas JS, Oliveira A, Santos M, et al. Manuseio do cateter central de inserção periférica (PICC) pelo enfermeiro em pediatria. *Braz J Hea Rev*. 2020;3(6):16891-910.



Godeiro ALS. Intervenção educativa para prevenção da remoção não eletiva do Cateter Central de Inserção Periférica em pediatria [dissertação]. Natal: Universidade Federal do Rio Grande do Norte; 2020.

Gomes F, Nascimento L, Araújo J. Eficácia de treinamentos na inserção e manutenção do PICC: um estudo quase-experimental. *Rev Latino-Am Enfermagem*. 2021;29:e3429.

Leite AC, Silva AP, Ferreira MM, et al. Atuação do enfermeiro no manuseio do cateter venoso central de inserção periférica em Unidade de Terapia Intensiva Neonatal. *Research, Society and Development*. 2021;10(2):e59010212974.

Lima V, Moreira J, Barros A. Protocolos de inserção do PICC em pediatria: avaliação transversal. *Rev Enferm Pediatr Neonatal*. 2023;34(1):56-64.

Martins A, Ferreira T, Lima C. Desafios enfrentados pelos enfermeiros na prática de inserção do PICC em pediatria. *Rev Bras Enferm*. 2021;74(1):e20200123.

Monteiro T, Oliveira F, Santos L. Adesão a protocolos e práticas seguras no uso do PICC em pediatria. *Enferm Clín*. 2024;40(1):12-20.

Nascimento J, Alves D. Percepção de enfermeiros sobre o uso do PICC em pediatria: abordagem mista. *Rev Saúde Pediatr*. 2024;30(2):101-9.

Oliveira L, Souza R. Técnicas avançadas na manutenção do PICC em crianças: impacto na redução de complicações. *J Pediatr Nurs*. 2020;32(2):45-51.

Penha LS, Silva AR, Andrade RS, et al. A inserção de cateter epicutâneo por profissionais de enfermagem na unidade de terapia intensiva neonatal. *Research, Society and Development*. 2021;10(8):e11610817059.

Pereira HP, Secco IL, Arrué AM, Reichembach MT, Makuch DM. Conhecimento da equipe de enfermagem sobre cuidados com cateter central de inserção periférica em neonatos. *Rev Soc Bras Enferm Ped*. 2021;21(1):29-36.

Pereira J, Santos F. Impacto da assistência especializada na manutenção do PICC em unidades pediátricas. *J Pediatr Crit Care*. 2022;40(5):122-30.

Russo NC, Silva JR, Souza MF, et al. O enfermeiro na prevenção de infecção no cateter central de inserção periférica no neonato. *Vigil Sanit Debate*. 2020;8(2):134-43.

Santo MKD, Lima AL, Rodrigues AP, et al. Acesso vascular com implante de PICC ecoguiado. *J Vasc Bras*. 2017 Apr-Jun;16(2):104-12.

Silva G, Oliveira M, Santos P. Capacitação de enfermeiros na inserção do PICC em pediatria: uma análise qualitativa. *Rev Enferm Pediatr*. 2020;25(3):123-30.

Torre FPF, Baldanzi G, Troster EJ. Fatores de risco para infecções da corrente sanguínea relacionadas a cateter em unidades de terapia intensiva pediátrica. *Rev Bras Ter Intensiva*. 2018;30(4):436-42.

Vendramin P. Cateter central de inserção periférica (CCIP). In: Harada MJCS, Rego RC, editores. *Manual de terapia intravenosa em pediatria*. São Paulo: ELLU; 2005. cap. 7, p. 75-95.



CAPÍTULO 27

AVALIAÇÃO TÓXICA, CITOTÓXICA, MUTAGÊNICA E OXIDANTE DO EXTRATO ETANÓLICO DE *Eucalyptus grandis*

TOXIC, CYTOTOXIC, MUTAGENIC, AND OXIDATIVE EVALUATION OF THE ETHANOLIC EXTRACT OF *Eucalyptus grandis*

 10.56161/sci.ed.20250217C27

Flávio Augusto Costa Vieira e Silva

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0003-3423-9976>

Glissia Lysandra dos Santos Marciel

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0006-9825-6304>

Shamya Gabriella Corrêa Coêlho

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0003-0482-4376>

João Pedro Alves Damaceno do Lago

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0004-6685-716X>

Sérgio Eduardo Matos Cazarotti Francisco

Centro Universitário UniFacid Wyden

<https://orcid.org/0009-0003-9630-1704>

Athanara Alves de Sousa

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-1106-4320>

Taline Alves Nobre

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0001-9090-4625>

Marjorie Pereira Gualter

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-8077-0640>



Ag-Anne Pereira Melo de Menezes
Centro Universitário UniFacid Wyden
<https://orcid.org/0000-0003-2830-990X>

RESUMO

O *Eucalyptus grandis* é uma planta nativa do norte da Austrália, porém com grande distribuição no Brasil, principalmente no bioma Cerrado. Encontrada em países tropicais e subtropicais, o *E. grandis* é conhecido pelo seu grande valor econômico na produção de papel e carvão, além de ser bastante utilizada na medicina tradicional no tratamento de gripe, constipações, dores de garganta e tuberculose. Com isso, o presente trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos tóxico, citotóxico, mutagênico e oxidante do extrato etanólico da folha do *E. grandis* em ensaio *in vitro* utilizando *Allium cepa*, *Artemia salina* e *Saccharomyces cerevisiae*. Os mesmos foram avaliados em concentrações e tempos de exposição diferentes para cada teste. Os resultados mostraram que o extrato etanólico extraído da folha do *Eucalyptus grandis* mostrou-se tóxico e citotóxico em células de *Allium cepa* e tóxico em *Artemia salina*. Já no ensaio realizado com levedura (*Saccharomyces cerevisiae*) teve-se como resultado obtido efeito não oxidante quando exposto em concentrações diferentes do extrato. Conclui-se, portanto, que as concentrações utilizadas do extrato apresentaram efeitos toxicogênicos importantes na maioria dos testes, e com isso, podendo ser estudado para uma possível atividade antitumoral.

PALAVRAS-CHAVE: Plantas medicinais; *Eucalyptus grandis*; *Allium Cepa*; *Artemia salina*; *Saccharomyces cerevisiae*.

ABSTRACT

Eucalyptus grandis is a plant native to northern Australia, but with a wide distribution in Brazil, mainly in the Cerrado biome. Found in tropical and subtropical countries, *E. grandis* is known for its great economic value in paper and charcoal production, and is also widely used in traditional medicine for the treatment of flu, colds, sore throats, and tuberculosis. Therefore, the aim of this study was to evaluate the toxic, cytotoxic, mutagenic, and oxidative effects of the ethanolic extract of *E. grandis* leaves in an *in vitro* assay using *Allium cepa*, *Artemia salina*, and *Saccharomyces cerevisiae*. These were evaluated at different concentrations and exposure times for each test. The results showed that the ethanolic extract from *Eucalyptus grandis* leaves was toxic and cytotoxic to *Allium cepa* cells and toxic to *Artemia salina*. In the yeast (*Saccharomyces cerevisiae*) assay, the result showed no oxidative effect when exposed to different concentrations of the extract. It is concluded that the concentrations used in the extract presented significant toxicogenetic effects in most of the tests, and thus, could be studied for possible antitumor activity.

KEYWORDS: Medicinal plants; *Eucalyptus grandis*; *Allium cepa*; *Artemia salina*; *Saccharomyces cerevisiae*.

1. INTRODUÇÃO

No tratamento de várias enfermidades uma série de espécies de plantas são conhecidas e utilizadas mundialmente pela população. Essas ervas medicinais produzem uma gama de substâncias químicas durante o seu processo metabólico. Algumas destas substâncias são conhecidas como princípios ativos e são capazes de provocar algum tipo de resposta biológica quando introduzidos, por qualquer via, no organismo animal, inclusive no homem (Bolosco,



2008). No entanto, a maioria desses compostos químicos não foram suficientemente estudados, no que se refere ao seu potencial tóxico, citotóxico e mutagênico e quanto a sua segurança, qualidade e eficácia (Bagatini, *et al.*, 2007).

O processo de levantamento e identificação de espécies medicinais nativas do cerrado brasileiro são fundamentais devido ao potencial econômico e medicinal dessas plantas provenientes deste bioma (Silva *et al.*, 2010). Dentre as espécies mais conhecidas e utilizadas na medicina popular, encontra-se *Eucalyptus grandis*, uma planta nativa da Austrália conhecida popularmente como Eucalipto. O *E. grandis*, de acordo com Vital (2007) possui um grande potencial econômico, ecológico, medicinal e farmacológico. Possui atividade biológica como anti-séptico e antioxidante utilizada popularmente no tratamento de gripe, constipações, dores de garganta e tuberculose (Silva, 2014). E a composição química de suas folhas é formada por triterpenos pentacíclicos, ácido oleanólico, ácido ursólico, ácido betulínico e ácido maslínico (Babalola *et al.*, 2013; Silva, 2014).

Apesar da ampla utilização na medicina popular e de já existirem estudos científicos comprovando atividade terapêutica, as partes botânicas utilizadas desta planta possuem pouca informação sobre sua toxicidade em nível celular. De acordo com Polleto *et al.* (2012) e Bagatini *et al.* (2007), conhecimentos sobre a ação em nível celular de extratos de plantas medicinais possui grande importância para aumentar a segurança do uso pela população e estimular estudos, mais detalhados, sobre a ação dos compostos químicos presentes nestes organismos. Portanto, os extratos provenientes de plantas devem ser estudados em diversos sistemas-testes, em diferentes concentrações e tempos de exposição, para a obtenção de uma completa avaliação da toxicidade, citotoxicidade, mutagenicidade e testes oxidantes (Przedpelska-Wasowicz; Wierzbika, 2010).

As plantas medicinais por possuírem uma série de compostos bioativos, necessitam de mais estudos, e segundo as metodologias já existentes na literatura é possível medir os efeitos tóxicos, mutagênicos e oxidantes em vários tipos de organismos (Hussain *et al.*, 2014). Dentre os bioensaios utilizados para avaliação toxicogenética estão o teste de *Allium cepa*, Bioensaio de letalidade de *Artemia salina* e teste oxidante/antioxidante de *Saccharomyces cerevisiae*.

O bioensaio realizado com *Allium cepa*, além de ser um teste rápido, de baixo custo e de fácil manuseio, é utilizado para avaliar danos celulares, como por exemplo, alterações cromossômicas e inibição do crescimento de células no ciclo mitótico (Leme; Marin-Morales, 2008). Já o ensaio utilizando o microcústáceo *A. salina* é um método simples na pesquisa toxicológica (Meyer *et al.*, 1982), tendo como propósito encontrar a concentração letal (CL50) de extratos e compostos químicos bem como a avaliação da toxicidade dos mesmos. Por fim,



ensaio *in vitro* em *Saccharomyces cerevisiae* tem como intuito avaliar o mecanismo de resposta celular a condições de estresse, e também do perfil oxidativo através da análise do alo de inibição em diferentes linhagens de *S. cerevisiae* (Höferl *et al.*, 2014; Odriozola-Serrano *et al.*, 2016).

Diante disso, visto que se trata de uma planta com bastante potencial terapêutico, e da necessidade de mais estudos sobre os efeitos adversos do extrato etanólico dessa planta, o estudo visou avaliar o potencial tóxico, citotóxico, mutagênico e oxidativo do extrato etanólico das folhas de *Eucalyptus grandis*, utilizando os seguintes sistemas testes toxicogênicos: *Allium cepa*, *Artemia salina* e *Saccharomyces cerevisiae*.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Obtenção do extrato etanólico de *Eucalyptus grandis*

O material vegetal foi limpo e submetido à secagem em estufa de circulação de ar a 40°C até a manutenção do peso constante. Posteriormente, foi triturado em moinho de facas com tamanho de partícula de 10 mesh. O pó resultante foi mantido a temperatura ambiente em recipiente de plástico hermeticamente fechado e protegido da luz. O extrato etanólico da folha foi obtido por extração assistida por ultrassom a 40 °C durante 60 min, utilizando como solvente etanol: água 50% (v/v). Em seguida foi submetido à secagem por aspersão em um Mini Spray Dryer Labmaq PS-1 (Labmaq do Brasil Ltda), com temperatura de entrada foi de 120° C, fluxo de ar 40 L. min⁻¹, vazão de ar de secagem 3 mL.min⁻¹. O extrato nebulizado (ENPp) foi seco com o adjuvante dióxido de silício coloidal (Aerosil 200®) em 20%, em relação ao resíduo seco.

2.2 Obtenção das células meristemáticas de raízes de *A. cepa*.

Para o teste de ponta de raiz de *Allium cepa*, foram utilizados bulbos de tamanho pequeno, uniforme, de mesma origem, não germinadas e saudáveis. Os bulbos de cebola foram colocados em frascos com água, a temperatura ambiente, para enraizar. Quando as raízes atingiram 0,5 cm foram colocadas nas soluções de tratamento. Para verificar a atividade citotóxica e mutagênica dos compostos estudados, foram realizados cinco tratamentos com cinco repetições cada: T1 – controle negativo-CN, onde as raízes dos bulbos foram tratadas com água destilada; T2 – 1 mg/ml do extrato etanólico de *Eucalyptus grandis*; T3 - 0,5 mg/ml do extrato etanólico de; T4 - 0,1 mg/ml do extrato etanólico de *Eucalyptus grandis* e T5 – Controle positivo (CP) tratados com sulfato de cobre (0,0006 mg/ml). Os bulbos ficaram



submersos nos tratamentos durante os tempos de exposição de 24, 48 e 72 horas. Foram observados em cada um desses tempos de exposição (TE) o crescimento de duas raízes selecionadas em cada um dos bulbos, através da medição com o auxílio de uma régua como medida de toxicidade.

2.3 Preparo leitura das lâminas e análise citogenética para o teste *A. cepa*

As lâminas, em média três por bulbo, foram preparadas conforme o protocolo descrito por Guerra e Souza (2002) e analisadas em microscópio óptico com objetiva de 40x. Para cada bulbo, analisou-se 1.000 células, totalizando 5.000 células para cada tratamento. Foram observadas células em intérfase, prófase, metáfase, anáfase e telófase. Calculou-se o número de células em intérfase e em divisão de cada controle e tempo de exposição, e em seguida foi determinado o índice de divisão celular ou índice mitótico (IM) para avaliação do efeito citotóxico. Avaliou-se também a ação mutagênica dos extratos por meio do número de células com alterações cromossômicas (AC): micronúcleos, metáfases colchícinicas, pontes nucleoplasmáticas, quebras, perdas e atrasos cromossômicos.

2.4 Bioensaio de letalidade em *Artemia salina*

O procedimento para a preparação e o ensaio de toxicidade em *Artemia salina* foi adaptado do método descrito por Meyer *et al.* (1982). Os cistos do microcrustáceo foram adquiridos no mercado central de Teresina-PI, Brasil, e incubados em béqueres contendo uma mistura 50:50 de solução salina (água do mar artificial: 23,0 g de NaCl, 11,0 g de MgCl₂.6H₂O, 4 g de Na₂SO₄, 1,3 g de CaCl₂.2H₂O, 0,7 g de KCl em 1 L de água destilada e ajustado para pH 8,5 utilizando Na₂CO₃, 1N) e água mineral sob arejamento constante durante 48 h a 27 ± 3° C. Após incubação, os náuplios ativos livres de conchas do microcrustáceo foram recolhidos a partir da porção mais iluminada da câmara de incubação e utilizados para o ensaio. Dez náuplios foram retirados por meio de uma pipeta de Pasteur e inseridos em cada tubo de ensaio contendo 4,5 mL da solução salina. O experimento foi realizado por diluições seriadas, onde a concentração inicial do extrato etanólico de *Eucalyptus grandis* foi de 1000 µg/mL. Em cada experimento, adicionou-se 0,5 mL da amostra teste a 4,5 mL de solução de salina, mantendo a temperatura de eclosão, sob a luz, os náuplios sobreviventes foram contados. Foram utilizados três tubos para cada tratamento. A mortalidade de *A. salina* foi contada após 48 horas de exposição à substância testada.

A definição da toxicidade do extrato foi baseada nas escalas de toxicidade de McLaughlin *et al.* (1993), de acordo com a escala, os valores de concentração letal (CL)₅₀ > 1000 µg/ml considerou-se não tóxico; entre 500 a 1000 µg/ml considerou-se baixa toxicidade;



moderada toxicidade para CL50 entre 100 a 500 µg/mL e, finalmente, muito tóxico quando a CL50 foi inferior 100 µg/ml.

2.5 Linhagens de leveduras utilizadas

Seis linhagens de leveduras foram utilizadas para avaliar a atividade oxidante/antioxidante do *E. grandis*. A linhagem selvagem utilizada não apresentava nenhuma mutação nas enzimas de defesa contra substâncias oxidativas, enquanto as outras cinco linhagens selecionadas apresentavam defeitos em pelo menos uma enzima antioxidativa. A linhagem EG118 é mutada na enzima superóxido dismutase citoplasmática (CuZnSOD – produto do gene SOD1), a EG110 é mutada na SOD mitocondrial (MnSOD – produto do gene SOD2); a EG133 possui uma mutação em duas enzimas a SOD1 e SOD2; a EG223 mutada em CAT1 e EG mutada em SOD1 e CAT1 (Tabela 1).

Tabela 1. As linhagens de levedura *S. cerevisiae* que foram utilizadas no estudo.

DESCRIÇÃO	GENÓTIPO	ORIGEM
EG103 (SODWT)	MATa leu2-3,112 trp1-289 ura3-52 GAL+ sod1:URA3 todos os outros marcadores como EG103	Edith Gralla, L Angeles
EG118 (Sod1Δ)	sod2:TRP1 todos outros marcadores como EG103	Edith Gralla, L Angeles
EG110 (Sod2Δ)	sod1:URA3 sod2:TRP1 duplo mutante/todos outros marcadores como EG103	Edith Gralla, L Angeles
EG133 (Sod1ΔSod2Δ)	EG103, exceto cat1:TRP1	Edith Gralla, L Angeles
EG223 (Cat1Δ)	EG103, exceto sod:URA3 e cat1:TRP1	Edith Gralla, L Angeles
EG (Sod1ΔCat1Δ)		Edith Gralla, L Angeles

Fonte: Adaptado de Oliveira *et al.*, 2014.

2.6 Testes oxidantes/antioxidantes com *Saccharomyces cerevisiae*

Todos os experimentos foram realizados através do teste do disco central em *S. cerevisiae*, onde as culturas de leveduras foram distribuídas sobre a técnica de tratamento com a adição do extrato etanólico de *E. grandis* em diferentes concentrações. As linhagens foram cultivadas em meio YEL (extrato de levedura 0,5%, 2% de Bacto-peptona, 2% de glucose) a 28°C em um agitador orbital até atingirem a fase de crescimento estacionária, de acordo com Oliveira e colaboradores (2014). Células em suspensão foram semeadas a partir do centro para a margem das placas de Petri em um movimento contínuo, para ambos os lados da placa, contendo em seu centro um disco de papel de filtro estéril, ao qual foi acrescentado, nas distintas placas, 10 µL das diferentes concentrações do extrato etanólico de *E. grandis* foram utilizadas. Para correlação estatística com os resultados dos grupos testes, dois grupos controle foram utilizados sendo 10 µL de uma solução contendo H₂O₂ (10 mMol) utilizado como controle



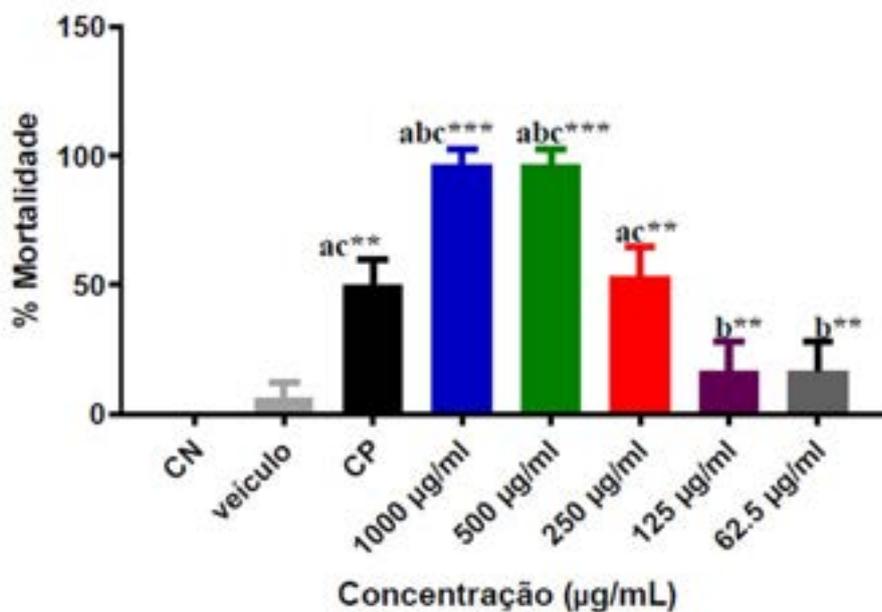
positivo e 10 µL de solução salina (0,9%), como controle negativo. Após 48 h de incubação em estufa a 34 °C, os halos de inibição de crescimento das linhagens, em milímetros, foram mensurados desde a margem do disco de papel-filtro até o início do crescimento celular. Os valores tabelados e submetidos à análise estatística variaram de 0 mm (crescimento completo) a 40 mm (ausência de crescimento), que corresponde à medida do raio da placa de Petri. Todos os testes foram realizados em duplicata.

3. RESULTADOS

3.1 Bioensaio de letalidade em *Artemia salina*

O extrato etanólico de *E. grandis* nas concentrações de 250 a 1000 µg/ml apresentou as maiores letalidades, tendo valores estatisticamente significantes em relação ao CN e o veículo ($p < 0,01$ e $p < 0,001$) para o tempo de exposição analisado (24h). Com as concentrações utilizadas na diluição seriada, o valor de CL_{50} foi determinado: 249,7 µg/ml.

Utilizando a classificação de toxicidade de McLaughlin et al. (1993), o extrato apresentou moderada toxicidade (100 a 500 µg/ml). Este resultado demonstra que concentrações a partir de 249,7 µg/ml do extrato podem impactar negativamente o metabolismo de *A. salina*. Não foi observada mortalidade significativa para o veículo utilizado quando comparado ao CN (Figura 01).



CL_{50} (µg/ml)	249,7
IC	216,40 – 288,10
r^2	0,9392

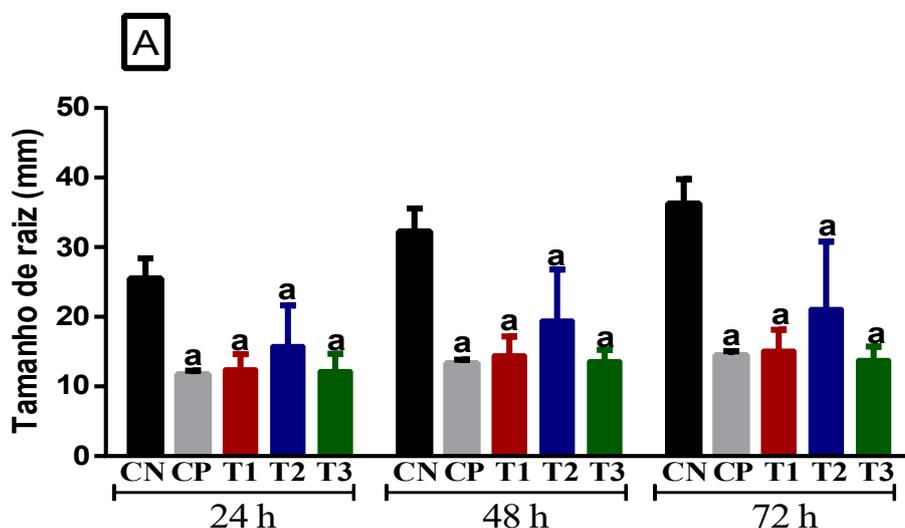


Figura 1. Atividade tóxica do *Eucalyptus grandis* em diferentes concentrações por meio do Bioensaio de Letalidade em *Artemia salina* utilizando o tempo de exposição de 48hs. Valores são as médias e desvio padrão, ^a comparado com o CN, ^b comparado com o CP (KDCr, 16 µM); ** p<0,01; *** p<0,001 Anova oneway, com pós teste de Tukey. ^c comparado com o veículo Cada concentração foi executada com três tubos (10 náuplios vivos / tubo); CL₅₀: Concentração letal 50% em µg/ml. IC: Intervalo de confiança; r²: Determinação de coeficiente. Fonte: elaborado pelos autores.

3.2 Teste de *Allium cepa*

Os efeitos tóxicos e citotóxicos do extrato etanólico da espécie *Eucalyptus grandis* em um organismo, foram avaliados através da análise dos tamanhos de raízes (TR) e índice mitótico (IM), respectivamente. A avaliação do efeito tóxico representado pela variável do tamanho das raízes nas três concentrações, durante os três tempos de exposição apresentou significativa ($p < 0,001$) efeito tóxico em comparação ao controle negativo. Quanto ao controle positivo, as concentrações testadas foram estatisticamente iguais, o que confirma o efeito tóxico das concentrações (Figura 2A). Semelhantemente, a nível celular, as três concentrações apresentaram efeitos citotóxicos, ou seja, antiproliferativo, significantes para os três tempos de exposição em comparação ao CN, porém, obtendo valores estatisticamente diferentes em comparação ao controle positivo (Figura 2B).

No teste de *A. cepa*, resultados de estudos macroscópicos (TR) e microscópicos (IM) são relacionados entre si e geralmente um dá suporte. Portanto, a inibição de crescimento da raiz pelo extrato etanólico pode ser explicada devido os inferiores IM estatisticamente observados ($p < 0.001$) em comparação ao CN. Em contrapartida, valores baixos de IM, podem dificultar a análise de AC (Figura 03), tendo em vista que a observação de mutações nesse tipo de bioensaio é feito em células em divisão celular. Para o bioensaio com *Allium cepa* não foram observados valores significantes de alterações cromossômicas (Figura 2C).



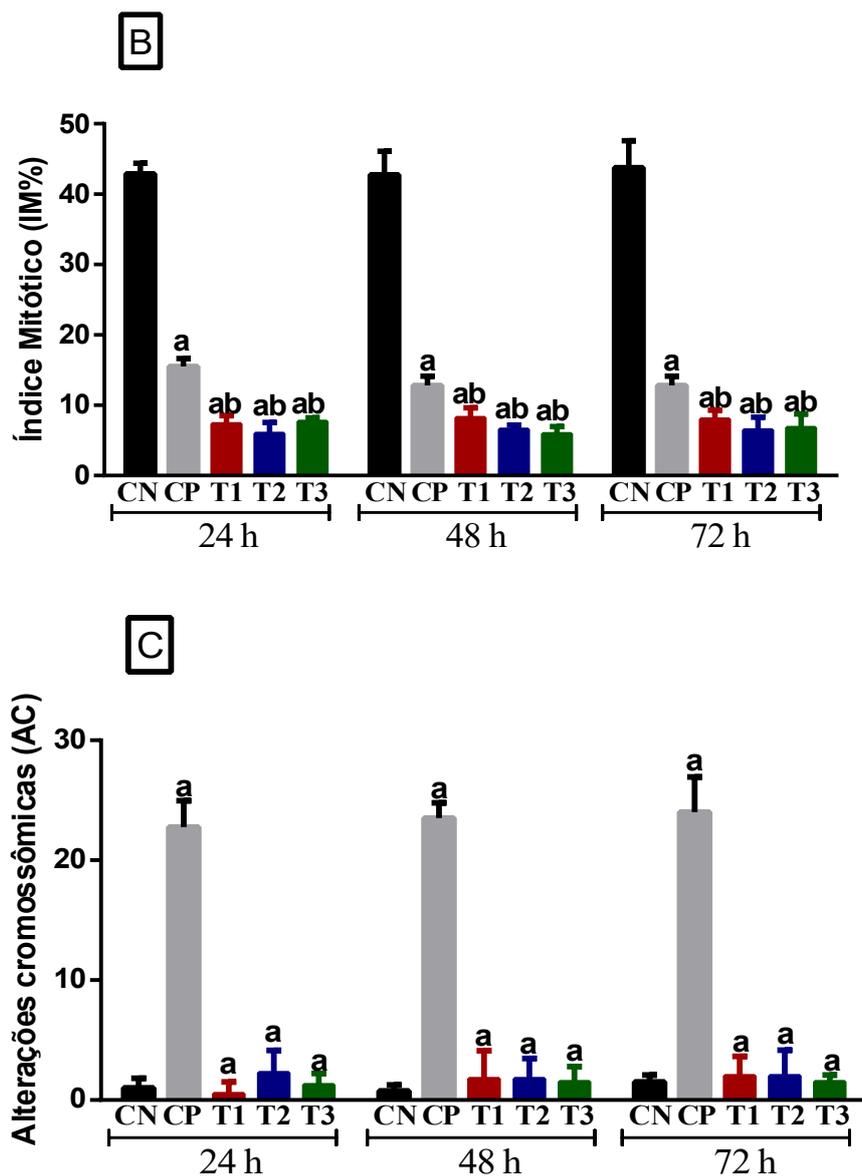


Figura 2. Avaliação do efeito tóxico (A), citotóxico (B) e mutagênico (C) do extrato etanólico de *Eucalyptus grandis* em células meristemáticas de *Allium cepa*. One-way ANOVA com pós-teste de Tukey. Valores de significância, ^a: comparado ao controle negativo (CN); ^b: comparado ao Controle positivo (CP). $p < 0,05$. T1: 1,0 mg/ml; T2: 0,5 mg/ml; T3: 0,1 mg/ml. Fonte: elaborado pelos autores.

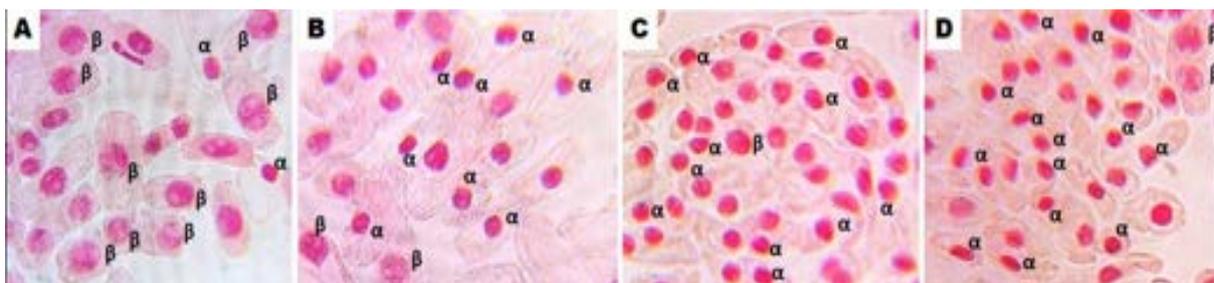


Figura 3. Perfil fotomicrográfico mostrando a diminuição de células vegetais em divisão celular quando tratadas com o extrato etanólico de *Eucalyptus grandes* em diferentes concentrações. Coloração com orceína acética e aumento de 400X ao microscópio óptico. A: Controle negativo; B: 1,0 mg/ml; C: 0,5 mg/ml; D: 0,1 mg/ml. α : células em intérfase; β : células em prófase. Fonte: elaborado pelos autores.

3.3 Teste oxidante/antioxidante com *Saccharomyces cerevisiae*

O extrato etanólico de *Eucalyptus grandis* nas concentrações analisadas (0,1; 0,5 e 1,0 mg/mL) não apresentou nenhum efeito oxidante nas linhagens de leveduras deficientes em enzimas antioxidantes. Mostrando, assim, que nessas concentrações seu efeito citotóxico observado no presente estudo não é devido ao estresse oxidante pelo aumento de radicais livres (Tabela 2).

Tabela 2: Avaliação oxidante do etanólico de *E.grandis* em diferentes concentrações utilizando linhagens de *Saccharomyces cerevisiae* mutadas em enzimas antioxidantes. Dados obtidos pela inibição de crescimento em placas (0-40 mm).

Linhagens	Tratamentos				
	Salina	H ₂ O ₂	1 mg/ml	0,5 mg/ml	0,1 mg/ml
SODWT	0,75 ± 0,50	14,35 ± 0,25 ^a	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00
Sod1Δ	1,50 ± 0,57	14,73 ± 2,28 ^a	0,00 ± 0,00	0,10 ± 1,10	0,00 ± 0,00
Sod2Δ	1,25 ± 0,50	13,82 ± 0,45 ^a	0,50 ± 0,57	0,00 ± 0,00	0,75 ± 0,89
Sod1Sod2Δ	2,00 ± 0,81	11,35 ± 1,01 ^a	0,00 ± 0,00	0,75 ± 0,50	1,00 ± 0,80
CatΔ	1,25 ± 0,50	15,10 ± 0,70 ^a	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00
Sod1Cat	1,50 ± 0,57	12,37 ± 0,22 ^a	0,00 ± 0,00	0,00 ± 0,00	0,75 ± 0,90

Os valores correspondem a Média ± Desvio padrão das medidas dos halos de inibição de crescimento das linhagens. ANOVA-*one-way* e pós-teste de *Tukey*. Valores de significância para ^a p<0.001 comparado à salina, ^b p<0.001 comparado à H₂O₂. Fonte: elaborado pelos autores.

4. DISCUSSÃO

Nas últimas décadas, o consumo de produtos naturais, incluindo extratos de plantas medicinais, tem aumentado constantemente. No entanto, apesar do amplo uso desses medicamentos naturais, ainda há pouca informação sobre os possíveis riscos à saúde humana. Portanto, é essencial a avaliação dos efeitos tóxicos dessas espécies vegetais para que seja alcançado o processo de produção de um fitoterápico, de maneira segura e com seus efeitos farmacológicos bem definidos (Hussin *et al.*, 2014; Tuttolomondo *et al.*, 2014).

Nesse sentido, a utilização de bioensaios tais como o de letalidade de *Artemia salina* proporciona a avaliação do possível efeito tóxico de diferentes extratos vegetais. A utilização da *A. Salina* em estudos toxicológicos deve-se a simplicidade com que pode ser manuseado. A rapidez e o baixo custo favorecem a utilização em diversos estudos (Bednarczuk, 2010). No



presente estudo, o extrato etanólico de *E. grandis* apresentou valor de CL50 de 249,7 µg/ml caracterizando-o como moderadamente tóxico. Bussmann *et al.* (2012) realizou um estudo da toxicidade de 341 espécies de plantas de uso popular no norte do Peru utilizando-se o mesmo bioindicador. Os resultados mostraram que 24% das espécies em extrato de água e 76% das espécies em extrato alcoólico apresentaram níveis elevados de toxicidade para *A.salina*. Embora, na maioria dos casos, extratos múltiplos da mesma espécie apresentassem valores de toxicidade muito similares, em alguns casos a toxicidade de diferentes extratos da mesma espécie variou de não tóxico a altamente tóxico. O presente estudo bem como o trabalho de Bussmann *et al.* (2012), demonstra como o teste de *A. salina* é extremamente útil na determinação do potencial tóxico de plantas utilizadas na medicina tradicional.

A toxicidade encontrada para o extrato de *E. grandis* está possivelmente relacionada com a presença de compostos bioativos nas folhas da planta em questão. Estudos químicos de Babalola *et al.* (2013) e Silva (2014) com *E. grandis* constataram que nas suas folhas são encontrados triterpenos pentacíclicos, ácido oleanólico, ácido ursólico, ácido betulínico e ácido maslínico. Melo *et al* (2013) constatou que extrato aquoso do *E.grandis* apresentou toxicidade para sementes de *Ipomoea purpurea L* e também em *Lactuca sativa L* (Souza e Cardoso 2013). Outras espécies de eucalipto já foram avaliadas quanto ao potencial tóxico e citotóxico em concentrações e organismos diferentes.

Testes com *Allium cepa* é muito utilizado para avaliação do potencial genotóxico, tóxico e citotóxico de extratos de plantas medicinais. Este ensaio demonstrou-se extremamente eficaz na determinação dos efeitos tóxico e citotóxico significantes do extrato do *Eucalyptus grandis*. Além de estudos sobre a toxicidade das espécies do gênero Eucaliptus, tem-se a necessidade da realização de estudos mais aprofundados sobre as atividades farmacológicas e sobre sua composição química, por ser um gênero que contém muitas espécies com fins medicinais.

Um estudo químico e de avaliação biológica do extrato da folha do *E. grandis*, Araújo (2010) demonstrou que diferentes compostos químicos existentes na composição da planta quando testados isoladamente possuem ações, sejam elas terapêuticas ou não. Na literatura, por exemplo, já existem estudos do ácido oleanólico, no qual o mesmo exerce efeito inibitório sob as lipases, glicerol fosfato-desidrogenases, DNA-ligasases e kinases AMP-c dependentes; tem atividade anticolesterolêmica, anti-hepatotóxica, antioxidante, antiinflamatória, antifúngica, antibiótica e, finalmente, apresentam a capacidade de inibir o crescimento de tumores e de patógenos orais (Kelecom *et al.*, 2002).



Outro composto majoritário presente nas folhas de *E. grandis* é o Ácido malísnico. Esse composto é um triterpeno pentacíclico que foi sistematicamente relatado para exercer vários efeitos terapêuticos, como propriedades antitumorais, antidiabéticas, antioxidantes, antiinflamatórias, antiparasitárias e antivirais (Lozano-Mena *et al.*, 2014). Pavel *et al* (2016) observou efeitos citotóxicos do composto benzilamida, derivado do ácido maslínico em linhagens de melanomas de camundongos (B164A5) e humanos (A375). O extrato de *E. grandis* apresentou toxicidade e citotoxicidade em todas as concentrações analisadas, muito provavelmente devido a presente de compostos bioativos como o ácido maslínico.

A citotoxicidade apresentada pelo extrato reflete também na sua capacidade de parada do ciclo celular (figura 03) e morte celular. Isto pode ser explicado pela capacidade que os compostos ácidos maslínico, ácido oleanólico e o ácido ursólico tem de ocasionar esse atraso no ciclo celular bem como da capacidade de encaminhar as células para apoptose (Lozano-Mena *et al.* 2014).

A utilização de leveduras de *Saccharomyces cerevisiae* como modelos de pesquisa para análises de propriedades tóxicas e/ou oxidantes em substâncias como medicamentos, compostos químicos, dentre outros, mostra-se eficiente, visto que o desempenho dos processos metabólicos é de fácil compreensão genética, além de apresentar um sistema de defesas antioxidantes semelhante ao sistema de eucariotos superiores (Höferl *et al.*, 2014; Odriozola-Serrano *et al.*, 2016).

A partir da análise dos resultados obtidos na utilização do extrato do *E. grandis* em bioensaios com a *S. cerevisiae* pode-se observar que o extrato não apresentou propriedades oxidantes. Contudo, estudos de Vechia *et al* (2009) e Nunes (2013), demonstram que os ácidos oleanólicos e ursólicos encontrados nessa planta apresentam efeito antioxidante, o que possivelmente explicaria o efeito não oxidante do extrato etanólico neste bioensaio. Porém há a necessidade de mais estudos que possam comprovar realmente essa possível ação antioxidante dessas substâncias como também outros mecanismos que levam esse extrato ter efeito citotóxico e provavelmente genotóxico, apesar dos resultados não significantes encontrados no presente trabalho.

Os resultados obtidos com os testes realizados servem como banco de dados para a espécie em questão em relação ao seu efeito toxicogenético a nível celular. Além disso, faz-se necessários mais estudos relacionados à espécie em questão, a fim de promover novas descobertas químicas e farmacológicas.

5. CONCLUSÃO



O extrato etanólico de *E.grandis* apresentou efeito tóxico e citotóxico o que sugere estudos toxicológicos adicionais em humanos já que a mesma é utilizada como planta medicinal. Ademais, estudos sobre a investigação do seu possível potencial antiproliferativo/antitumoral devem ser encorajados e realizados.

REFERÊNCIAS

BOSCOLO, O. H.; VALLE, L. S. Plantas de uso medicinal em Quissamã, Rio de Janeiro, Brasil. **Iheringia, Série Botânica**, Porto Alegre, v. 63, n. 2, p. 263-277, 2008.

BAGATINI, M. D.; SILVA, A. C. F.; TEDESCO, S. B. Uso do sistema teste *Allium cepa* como bioindicador de genotoxicidade de infusões de plantas medicinais. **Revista Brasileira de Farmacognosia**, v. 17, n. 3, p. 444-447, 2007.

SILVA, N. L. A. et al. Triagem fitoquímica de plantas do Cerrado da Área de Proteção Ambiental Municipal do Inhamum, Caxias, Maranhão. **Scientia Plena**, v. 6, n. 2, p. 1-17, 2010.

VITAL, M. H. F. Impacto ambiental de florestas de eucalipto. **Revista do BNDES**, Rio de Janeiro, v. 14, n. 28, p. 235-276, 2007.

SILVA, T. M. Estudos fitoquímicos e dos efeitos da radiação gama em *Echinodorus macrophyllus* (chapéu-de-couro) e em óleos essenciais de *Inga laurina* e *Eucalyptus grandis* (eucalipto). Belo Horizonte, 2014. p. 8-136.

BABALOLA, I. T.; ADELANKUN, E. A.; SHODE, F. O. Isolation of ursolic acid (3 β -hydroxyurs-12-em-28-oic acid) from the leaves of *Eucalyptus grandis* W. Hill ex Maiden. **Archives of Applied Science Research**, v. 5, p. 33-37, 2013a.

POLETTO, P. D. O.; DINIZ, A. P.; BERNARDON, B.; ZAN, R. A.; RAMOS, L. J.; MENEGUETTI, D. U. D. O. Análise da mutagenicidade do extrato hidrossolúvel de *Derris rariflora* (Mart. ex Benth. Jf Macbr: Fabaceae), timbó amazônico, através do teste micronúcleo em *Allium cepa* / Analysis of mutagenicity hydrossoluble extract *Derris rariflora*. **Revista Pesquisa & Criação**, v. 10, n. 1, p. 163-176, 2012.

PRZEDPELSKA-WASOWICZ, E. M.; WIERZBIKA, M. Gating of aquaporins by heavy metals in *Allium cepa* L. epidermal cells. **Protoplasma**, v. 248, n. 4, p. 663-671, 2010.

HUSSIN, F.; ESHKOOR, S. A.; RAHMAT, A.; OTHMAN, F.; AKIM, A. The *Centella asiatica* juice effects on DNA damage, apoptosis and gene expression in hepatocellular carcinoma (HCC). **BMC Complementary and Alternative Medicine**, v. 14, p. 32, 2014.
LEME, D. M.; MARIN-MORALES, M. A. Chromosome aberration and micronucleus frequencies in *Allium cepa* cells exposed to petroleum polluted water—a case study. **Mutation Research**, v. 650, p. 80-86, 2008.

MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACOBSEN, L. B.; NICHOLS, D. J.; MCLAUGHLIN, J. L. Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents. **Planta Medica**, v. 45, n. 5, p. 31-34, 1982.



HÖFERL, M.; STOILOVA, I.; SCHMIDT, E.; WANNER, J.; JIROVETZ, L.; TRIFONOVA, D. et al. Chemical composition and antioxidant properties of juniper berry (*Juniperus communis* L.) essential oil. Action of the essential oil on the antioxidant protection of *Saccharomyces cerevisiae* model organism. **Antioxidants**, v. 3, p. 81-98, 2014.

ODRIOZOLA-SERRANO, I.; PUIGPINÓS, J.; OMS OLIU, G.; HERRERO, E.; MARTÍN-BELLOSO, O. Antioxidant activity of thermal or non-thermally treated strawberry and mango juices by *Saccharomyces cerevisiae* growth-based assays. **Food Science and Technology**, v. 74, p. 55-61, 2016.

GUERRA, M.; SOUZA, M. J. Como observar os cromossomos: um guia de técnicas em citogenética vegetal, animal e humana. Ribeirão Preto: **Fundação de Pesquisas Científicas de Ribeirão Preto**, 2002.

MCLAUGHLIN, D. K.; HOLDEN, K. C. Nonmetropolitan elderly women: a portrait of economic vulnerability. **Journal of Applied Gerontology**, v. 12, n. 3, p. 320-334, 1993.

TUTTOLOMONDO, T.; LICATA, M.; LETO, C.; SAVO, V.; BONSANGUE, G.; LETIZIA GARGANO, M.; VENTURELLA, G.; LA BELLA, S. Ethnobotanical investigation on wild medicinal plants in the Monti Sicani Regional Park (Sicily, Italy). **Journal of Ethnopharmacology**, v. 153, n. 3, p. 568-586, 2014.

BEDNARCZUK, V. O.; VERDAM, M. C. S.; MIGUEL, M. D.; MIGUEL, O. G. Testes in vitro e in vivo utilizados na triagem toxicológica de produtos naturais. **Visão Acadêmica, Curitiba**, v. 11, n. 2, p. 1-10, 2010. ISSN 1518-5192.

BUSSMANN, R.; MALCA, G.; GLENN, A.; SHARON, D.; NILSEN, B.; PARRIS, B. et al. Toxicity of medicinal plants used in traditional medicine in Northern. **Journal of Ethnopharmacology**, v. 137, n. 1, p. 121-140, 2011.

MELO, I. R. B. U.; LAGES, M. C. C.; SANTOS, P. P.; MARACAJÁ, P. B.; RODRIGUES, R. A. P. F.; SOTO-BLANCO, B. The pollen of *Caesalpinia pyramidalis* Tul. is toxic to honeybees (*Apis mellifera*). **Arthropod-Plant Interactions**, v. 7, n. 4, p. 463-466, 2013.

SOUZA, V. M.; CARDOSO, S. B. Efeito alelopático do extrato de folhas de *Eucalyptus grandis* sobre a germinação de *Lactuca sativa* L. (alface) e *Phaseolus vulgaris* L. (feijão). **Revista Eletrônica de Educação e Ciência (REEC)**, v. 03, p. 1-10, 2013. ISSN 2237-3462.

ARAÚJO, Fabíola Oliveira Lino de; RIETZLER, Arnola Cecília; DUARTE, Lucienir Pains; SILVA, Grácia Divina de Fátima; CARAZZA, Fernando; VIEIRA FILHO, Sidney Augusto. Constituintes químicos e efeito ecotoxicológico do óleo volátil de folhas de *Eucalyptus urograndis* (Mirtaceae). **Química Nova**, São Paulo, v. 33, n. 7, 2010.

KELECOM, A.; ROCHA, M. A.; MAJDALANI, E. C.; GONZALEZ, M. S.; MELLO, C. B. Novas atividades biológicas em antigos metabólitos: ácido oleanólico e eugenol de *Eugenia caryophyllata*. **Rev. Bras. Farmacogn.**, v. 12, supl., p. 70-71, 2002. ISSN: 0102-695X.

LOZANO-MENA, M.; et al. Maslinic acid, a natural phytoalexin-type triterpene from olives — A promising nutraceutical?. **Phytochemistry Reviews**, v. 13, n. 4, p. 665-679, 2014.



VECHIA, L. D.; GNOATTO, S. C. B.; GOSMANN, G. Derivados oleananos e ursanos e sua importância na descoberta de novos fármacos com atividade antitumoral, anti-inflamatória e antioxidante. *Química Nova*, v. 32, n. 5, p. 1245-1252, 2009.

NUNES, F. I. A. *Caracterização estrutural de novos triterpenóides pentacíclicos*. Universidade de Coimbra, 2013. p. 10-47.



CAPÍTULO 28

ESTUDO DO POTENCIAL TÓXICO, CITOTÓXICO E MUTAGÊNICO DO PICOLINATO DE CROMO EM MODELO *Allium cepa* E *Artemia Salina*

STUDY OF THE TOXIC, CYTOTOXIC AND MUTAGENIC POTENTIAL OF
CHROMIUM PICOLINATE IN THE *Allium cepa* AND *Artemia salina* MODEL



10.56161/sci.ed.20250217C28

Lindayanne Diniz Barros
Universidade Federal do Piauí
<https://orcid.org/0009-0008-8309-4765>

Marjorie Pereira Gualter
Universidade Federal do Piauí
<https://orcid.org/0000-0002-8077-0640>

Sérgio Eduardo Matos Cazarotti Francisco
Centro Universitário UniFacid Wyden
<https://orcid.org/0009-0003-9630-1704>

Shamya Gabriella Corrêa Coêlho
Universidade Federal do Piauí
<https://orcid.org/0000-0003-0482-4376>

João Pedro Alves Damaceno do Lago
Universidade Federal do Piauí
<https://orcid.org/0009-0004-6685-716X>

Glissia Lysandra dos Santos Marciel
Universidade Federal do Piauí
<https://orcid.org/0009-0006-9825-6304>

Athanara Alves de Sousa
Universidade Federal do Piauí
<https://orcid.org/0000-0002-1106-4320>

Taline Alves Nobre
Universidade Federal do Piauí
<https://orcid.org/0000-0001-9090-4625>



RESUMO

O picolinato de cromo (CrPic3) é um mineral presente em alguns alimentos e atua no aumento da sensibilidade da insulina. Atualmente é utilizado como suplemento alimentar devido os seus benefícios, tais como, ajudar no emagrecimento e fornece energia ao corpo, além de ser utilizado no tratamento de diabetes, obesidade, colesterol e envelhecimento. No entanto, o uso indiscriminado dessa suplementação alimentar pode ter possíveis efeitos adversos a nível celular com ênfase a alterações toxicogênicas e carcinogênicas. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar os possíveis efeitos tóxicos, citotóxicos e mutagênicos do CrPic3 em estudos não clínicos. O picolinato de cromo foi diluído em DMSO 5% nas concentrações de 250, 125 e 62,25 ug/ml para o ensaio de *Allium cepa* e as concentrações de 1000, 500, 250, 125, 62,25 e 31,25 ug/ml para o teste de letalidade de *Artemia Salina*. Os resultados mostraram que o Picolinato de cromo mostrou-se tóxico nas concentrações de 1000 e 500 ug/ml em *A. salina*, com CL50 de 418,1 ug/ml, e citotóxico em células de *Allium cepa* nas concentrações de 250 ug/ml, 125/ml e 62,25 ug/ml, ambos no tempo de exposição de 48 hs. O Picolinato de cromo não provocou alterações cromossômicas significantes nas células vegetais analisadas. Com isso, o CrPic3 se mostrou tóxico para células eucarióticas, necessitando assim, de estudo adicionais em células humanas para se conhecer seus efeitos adversos e suas concentrações permitidas.

PALAVRAS-CHAVE: Toxicidade; Suplementação alimentar; Citotoxicidade, *Allium cepa*.

ABSTRACT

Chromium picolinate (CrPic3) is a mineral present in some foods and acts to increase insulin sensitivity. It is currently used as a dietary supplement because of its benefits such as aiding weight loss and providing energy to the body, as well as being used to treat diabetes, obesity, cholesterol and aging. However, the indiscriminate use of this dietary supplementation may have possible adverse effects at the cellular level with emphasis on toxicogenetic and carcinogenic changes. Thus, the aim of the study was to evaluate the possible toxic, cytotoxic and mutagenic effects of CrPic3 in non-clinical studies. Chromium picolinate was diluted in 5% DMSO at concentrations of 250, 125 and 62.25 µg / ml for the *Allium cepa* assay and concentrations of 1000, 500, 250, 125, 62.25 and 31.25 µg / ml. ml for the *Artemia Salina* lethality test. The results showed that chromium picolinate was toxic at concentrations of 1000 and 500 µg / ml in *A. salina*, with LC50 of 418.1 µg / ml, and cytotoxic in *Allium cepa* cells at concentrations of 250 µg / ml. 125 / ml and 62.25 µg / ml, both at an exposure time of 48 hours. Chromium picolinate did not cause significant chromosomal alterations in the analyzed plant cells. Thus, CrPic3 proved to be toxic to eukaryotic cells, thus requiring further study in human cells to determine its adverse effects and permitted concentrations.

KEYWORDS: Toxicity; Food supplementatio;. Cytotoxicity; *Allium cepa*.

1 INTRODUÇÃO

O cromo tem sido usado como complemento alimentar, presente discretamente em alguns alimentos oleaginosas e leguminosas, carnes e cereais. A importância do cromo no metabolismo já é conhecida, atuando no aumento da sensibilidade à insulina, por intermédio de uma proteína intracelular chamada de apocromodulina, que se liga aos receptores da insulina,



cuja ligação amplifica a translocação do GLUT4, aumentando assim a captação de glicose. Também possui a capacidade de diminuir a enzima-chave da síntese de colesterol, melhorando o perfil lipídico em casos de dislipidemias (Gomes; Rogerio; Tirapegu; 2005).

Mineral inteiramente indispensável para homeostasia do organismo, o cromo (Cr) é fundamental no metabolismo de carboidratos, co-atuando essencialmente com insulina, aumentando deste modo a tolerância à glicose (Carneiro, 2013). Os suplementos que possuem o Cr em sua composição são usualmente utilizados associados ao Cr trivalente (III) com algum ligante, frequentemente, o ácido picolínico, constituindo o picolinato de cromo (CrPic3) (Marmett, 2017).

O Cr (III) apresenta-se com baixa toxicidade em comparação ao cromo hexavalente (VI) que é um oxidante forte, mesmo que não provocando lesões diretamente nos tecidos. Cr VI é apontado como um agente mutagênico, carcinogênico e teratogênico, devido à facilidade de penetrar a membrana celular como ânion cromato, o que não acontece com o Cr (III), que apresenta penetração mais lenta (Mitteregger-Júnior, 2006). Os complexos do Cr (III) são descritos cerca de 100 vezes menos tóxicos que o Cr (VI) (Wang, 2017).

Extracelularmente o Cr (VI) é reduzido para Cr (III), sendo esse processo encarado como um mecanismo de desintoxicação. Em contrapartida, quando ocorre dentro da célula, desencadeia genotoxicidade. Os mecanismos genotóxicos ainda estão sendo discutidos, no entanto, há evidências que a redução intracelular de Cr (VI) para o Cr (III) produza valências intermediárias do Cr, facilitando a interação do metal ao DNA (Witt, 2013). Outras evidências sugerem efeitos oxidativos intracelulares induzidos pelo estresse oxidativo induzido pelo metal (Mitteregger-Júnior, 2006). Ainda que tanto o Cr (VI) quanto o Cr (III) sejam classificados como genotóxicos, eles possuem termos diferenciados de mecanismos moleculares envolvidos na genotoxicidade (Wang, 2017).

O CrPic3 tem sido usado na suplementação da dieta de pacientes que precisam de equilíbrio glicêmico. Evidências relatam que a deficiência desse mineral colabora para a intolerância à glicose e variações associadas ao perfil lipídico (Pereira; Muniz, 2012). Por outro lado, devido a popularidade da suplementação com CrPic3, tem-se levantado questionamentos sobre a sua segurança em relação a sua atuação como clastogênico (Speetjens, 1999).

O CrPic3 tem sido bastante comercializado para o ganho muscular e a perda de gordura, embora, evidências sugiram cautela da sua suplementação por não ter dados que sustentem a segurança do consumo a longo prazo desse mineral por parte dos atletas (Castell, 2016). Dessa forma, este estudo teve por objetivo investigar o potencial tóxico, citotóxico e mutagênico do CrPic3 em células meristemáticas de *Allium cepa* e *Artemia Salina*.



2. METODOLOGIA

2.1 Obtenção da substância teste

O Picolinato de Cromo (Ultrafarma®) foi adquirido em Farmácia Popular. O mesmo foi diluído em DMSO 5% e H₂O até obtenção das concentrações utilizadas no estudo. Após a detecção da concentração letal 50 (CL₅₀) do Picolinato de cromo pelo teste de *Artemia salina*, selecionou-se três concentrações abaixo para o teste de citotoxicidade e mutagenicidade de *Allium cepa*.

2.2 Bioensaio de letalidade em *Artemia salina*

Para a preparação da *A. salina*, os cistos do microcrustáceo foram adquiridos no mercado central de Teresina-PI, Brasil. Esta foi uma rápida modificação do método descrito por Meyer et. al. (1982). Foram incubados cistos do microcrustáceo (*Artemia salina*) em becker contendo uma mistura 50:50 de solução salina (água do mar artificial: 23,0 g de NaCl, 11,0 g de MgCl₂.6H₂O, 4 g de Na₂SO₄, 1,3 g de CaCl₂.2H₂O, 0,7 g de KCl em 1 L de água destilada e ajustado para pH 8,5 utilizando Na₂CO₃, 1N) e água mineral sob arejamento constante durante 48 h a 27 ± 3° C. Após incubação, os náuplios ativos livres de conchas do microcrustáceo foram recolhidos a partir da porção mais iluminada da câmara de incubação e utilizados para o ensaio. Dez náuplios foram retirados por meio de uma pipeta de Pasteur e inseridos em cada tubo de ensaio contendo 4,5 mL da solução salina. O experimento foi realizado por diluições seriadas, onde a concentração inicial do picolinato de cromo foi de 1000 µg/ml. Em cada experimento, adicionou-se 0,5 mL da amostra teste a 4,5 mL de solução de salina, mantendo a mesma temperatura de eclosão, sob a luz, os náuplios sobreviventes foram contados. Foram utilizados três tubos para cada tratamento. A mortalidade de *A. salina* foi contada após 48 horas de exposição à substância testada

A definição da toxicidade do composto químico foi baseado nas escalas de toxicidade de McLaughlin et al. (1993), de acordo com a escala, os valores de concentração letal (CL)₅₀ > 1000 µg/ml considerou-se não tóxico; entre 500 a 1000 µg/ml considerou-se baixa toxicidade; moderada toxicidade para CL₅₀ entre 100 a 500 µg/ml e, finalmente, muito tóxico quando a CL₅₀ foi inferior 100 µg/ml.

2.3 Ensaio de células meristemáticas de *Allium cepa*



2.3.1 Obtenção das células meristemáticas de raízes de *A. cepa*

Para o teste de ponta de raiz de *Allium cepa*, foram utilizados bulbos de tamanho pequeno, uniforme, de mesma origem, não germinadas e saudáveis. Os bulbos de cebola foram colocados em frascos com água, a temperatura ambiente, para enraizar. Quando as raízes atingiram 0,5 cm foram colocadas nas soluções de tratamento. Para verificar a atividade citotóxica e mutagênica do compostos estudado, foram realizados cinco tratamentos com cinco repetições cada: T1 – controle negativo-CN, onde as raízes dos bulbos foram tratadas com água destilada; T2 – 250 ug/ml de CrPic3 ; T3 – 125 ug/ml CrPic3; T4 – 62,5 ug/ml CrPic3 e T5 – Controle positivo (CP) tratados com sulfato de cobre (0,6 ug/ml). Os bulbos ficaram submersos nos tratamentos durante o tempo de exposição de 48 horas.

2.3.2 Preparo leitura das lâminas e análise citogenética para o teste *A. cepa*

As lâminas, em média 03 por bulbo, foram preparadas seguindo o protocolo proposto por Guerra e Souza (2002), e analisadas em microscópio óptico em objetiva de 40x. Para cada bulbo, analisou-se 1.000 células, totalizando 5.000 células para cada tratamento. Foram observadas células em intérfase, prófase, metáfase, anáfase e telófase. Calculou-se o número de células em intérfase e em divisão de cada controle e tempo de exposição, e em seguida foi determinado o índice de divisão celular ou índice mitótico (IM) para avaliação do efeito citotóxico. Avaliou-se também a ação mutagênica dos extratos por meio do número de células com alterações cromossômicas (AC): micronúcleos, metáfases colchícinicas, pontes nucleoplasmáticas, quebras, perdas e atrasos cromossômicos.

2.4 Análise estatística

Os valores foram expressos como média \pm desvio padrão (DP). Realizou-se a análise estatística por meio do teste de análise de variância (ANOVA), seguido por pós teste de Bonferroni como teste post hoc, por meio do programa Graph Pad Prism (versão7.0) (GraphPad San Diego, Califórnia, EUA. Copyright © 1994-1999), considerando $p < 0,05$ e nível de confiança de 95%.

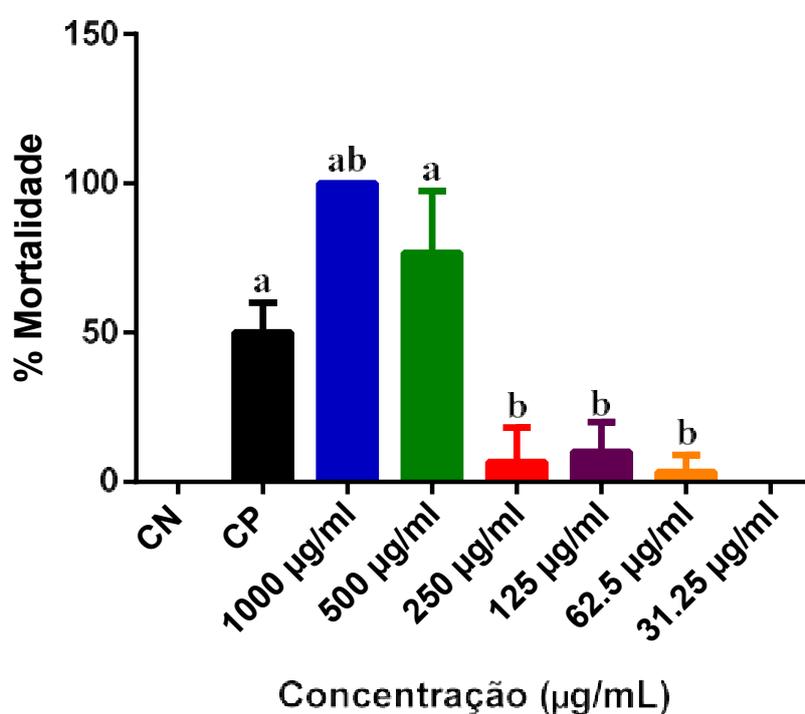
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Sabe-se que os ensaios de cultivo de náuplios são comprovadamente adequados para a consideração preliminar da toxicidade, sendo está técnica bastante útil para testes de



citotoxicidade em metais pesados e detecção da toxicidade de extratos vegetais, toxinas fúngicas, toxinas cianobactérias, pesticidas e o teste de citotoxicidade de materiais dentários (Carballo *et al.*, 2002).

A CL_{50} do Picolinato de cromo foi de 418,1 $\mu\text{g}/\text{mL}$ em *A. salina*, observado no tempo de exposição de 48 horas. O composto induziu toxicidade nas concentrações testadas de 500 e 1000 $\mu\text{g}/\text{mL}$, quando comparado ao CN, apresentando 75 e 100% de letalidade, respectivamente. Porém, nas menores concentrações (31,25; 62,5; 125; 250 $\mu\text{g}\cdot\text{mL}^{-1}$) não foi observado toxicidade em náuplios de *A. salina* chegando a 0% de mortalidade na menor concentração testada (Figura 01).



CL_{50} ($\mu\text{g}/\text{ml}$)	418,1
IC	353,6 – 494,4
r^2	0,946

Figura 01. Atividade tóxica do Picolinato de cromo em diferentes concentrações ($\mu\text{g}/\text{ml}$) por meio do Bioensaio de Letalidade em *Artemia salina* utilizando o tempo de exposição de 48hs. CN – Solução salina; CP – Dicromato de potássio. Fonte: autoria própria.

O Cr (III) é um elemento essencial, devido a sua participação no metabolismo de carboidratos, proteínas e lipídeos em seres humanos e animais, estudos demonstram também que o Cr (III) é a conformação mais farta de cromo no ambiente e é relativamente menos tóxicos em seres vivo quando em comparação com Cr (VI) (Jana *et al.*, 2009).



Embora, tenha estudos que indique que CrPic não tem efeitos benéficos em seres humanos, tem se questionado sobre os efeitos celulares e genéticos, colocando em dúvida a sua segurança, bem como inúmeros resultados contraditórios na literatura a respeito da sua citotoxicidade e genotoxicidade do composto orgânico Cr⁺³, tem sido observado que o CrPic estimula danos nos cromossomos devido à porção picolinato no complexo, propõe-se que o aumento as espécies reativas de oxigênio (ROS), induza o aumento do número de células apoptóticas (Imamoglu *et al.*, 2008)

Ainda são poucos esclarecedores os efeitos de Cr (III) (PIC) 3 sobre as células do sistema imunitário, sendo escassas as informações sobre as moléculas de sinalização que levam a citotoxicidade e provocam uma apoptose, em estudos com objetivos de investigar os efeito de Cr (III) (PIC) em linfócitos do sangue periférico humano demonstram que os ROS produzido devido a Cr (III) (PIC) causa uma diminuição do potencial da membrana mitocondrial, altera a expressão do gene Bcl-2 e aumenta a citocromo C e atividade da caspase-3, na qual conduz à apoptose (Jana *et al.*, 2009).

O teste de *Allium Cepa* é uma forma bem aceitável nos estudos sobre os efeitos de citotoxicidade de diferentes compostos químicos naturais e sintéticos, pelo fato das raízes ficarem em contato de forma direta com a substância que foi testada, contribuindo para que seja avaliada as diferentes concentrações. Nesse contexto, as alterações cromossômicas bem como a divisão das células meristemáticas da raiz da cebola é frequentemente usada alertar a sociedade sobre o consumo do produto teste em questão (Ancia; Romão, 2016).

O Picolinato de cromo em meristemas de raízes de *A. cepa*, concordando com os dados observados em *A. salina* também induziu significativamente citotoxicidade em todas as concentrações testadas (62,5; 125 e 250 µg/mL) observado após 48 horas de exposição das raízes ao composto quando comparado ao controle negativo (Figura 2A). Porém, o mesmo nas concentrações testadas não induziu mutagenicidade em *A. cepa* pela avaliação de aberrações cromossômicas como observado para todas as concentrações testadas comparadas ao CN (Figura 2B).



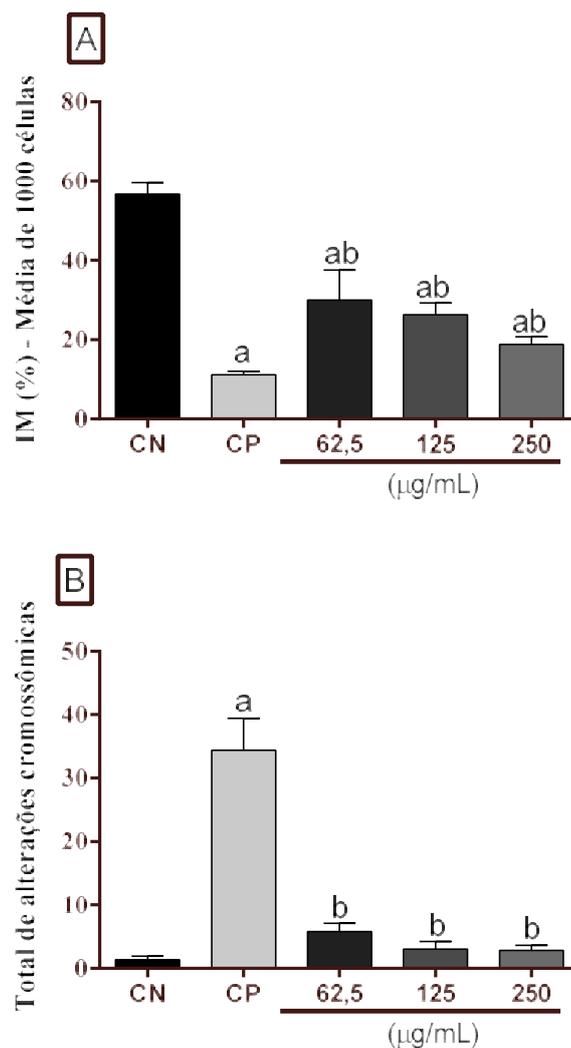


Figura 02. Índice mitótico (A) e Total de Alterações Cromossômicas (B) das raízes de *Allium cepa* após tratamento com Picolinato de cromo em diferentes concentrações. ANOVA One-way e pós-teste de Tukey. Valores significantes (média) de $p < 0,05$ para ^a comparado ao grupo controle negativo (CN), ^b ao grupo controle positivo (CP). Fonte: autoria própria.

O perfil fotomicrográfico expõe o esboço das células meristemáticas de *A. cepa* tratadas com Picolinato de cromo, foram encontradas células no estágio de intérfase (β) e fases normais de divisão celular por mitose como prófase (α) metáfase, anáfase e telófase, além de apresentar algumas diferentes aberrações cromossômicas. Pelo perfil fica evidente o baixo IM das concentrações testadas devido o número elevado e significativo de células em intérfase em detrimento ao número elevado de prófases do Controle negativo – CN (Figura 03).



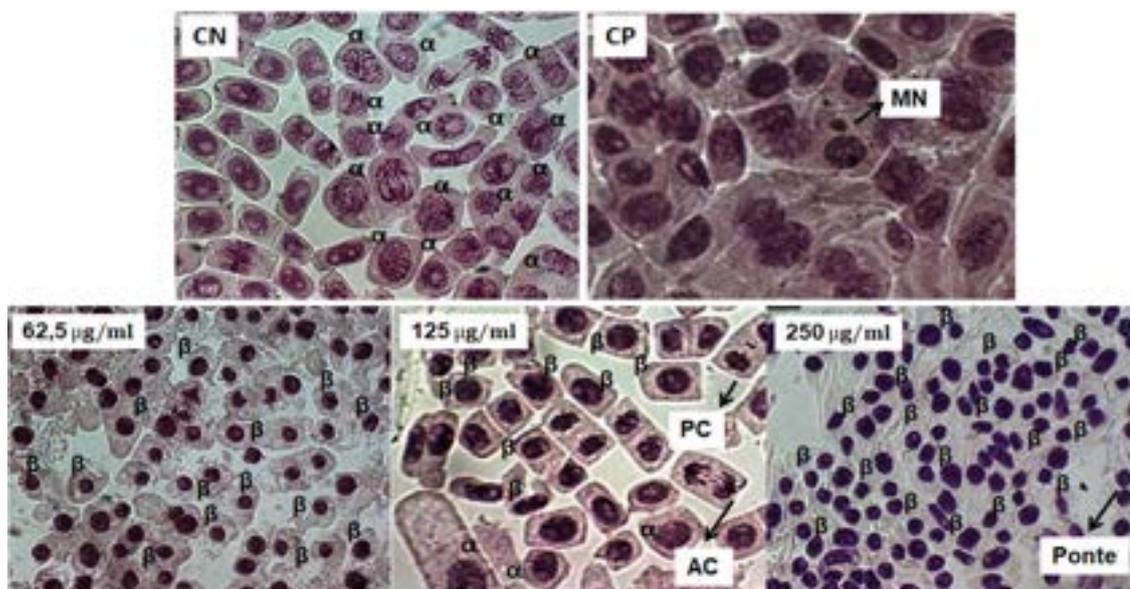


Figura 03. Perfil fotomicrográfico das células meristemáticas de *Allium cepa* tratadas com Picolinato de cromo e sulfato de sódio (CP). Legenda: CN - controle negativo (5% DMSO); CP – controle positivo com sulfato de sódio 0,6 $\mu\text{g/ml}$; MN – Micronúcleo; AC – atraso cromossômico; PC – perda cromossômica; α – células em prófase; β – células em intérfase. Fonte: arquivo pessoal.

Allium Cepa mostram que nem sempre a toxicidade está correlacionada com a genotoxicidade, porque alterações relacionadas com o crescimento da raiz e IM são parâmetros indicativos de citotoxicidade. Por outro lado, alterações como anomalias cromossômicas e micronúcleos indicam genotoxicidade (Costa; Silva; Rocha, 2016). Observa-se que as alterações cromossômicas têm como objetivo o teste de mutagenicidade considerado como um método direto para medir danos em sistemas expostos a mutagênicos ou carcinogênicos potenciais. É uma forma que pode possibilitar a avaliação dos efeitos ou danos que agentes mutagênicos podem causar, nesse caso a amostra deve estar em constante divisão mitótica, para que seja identificado os efeitos tóxicos e as alterações ocorridas ao longo de um ciclo celular (Fernandes, *et al.*, 2018).

O picolinato de cromo, CrPic é a forma usual do cromo para o uso terapêutico, podendo ser recomendado para terapia para a diabetes tipo II e intolerância à glicose, e comumente também usado como suplemento dietético para perda de gordura e construção muscular, no entanto, elevadas doses do CrPic está relacionada a insuficiência renal, ao comprometimento cognitivo, destruição de células do músculo esquelético, da disfunção do fígado, no entanto, a genotoxicidade de CrPic inclui quebras de cadeia simples de DNA, mutações do gene da hipoxantina (guanina), e aberrações cromossômicas (Manygoats *et al.*, 2002).

Os efeitos do cromo no Índice Mitótico foi demonstrado pela frequência de divisões celulares no meristema da raiz de cebola onde determinada pelo índice mitótico (IM).



Observou-se decréscimo no IM nos grupos tratados em estudo e efeitos do cromo hexavalente sobre o crescimento de raízes e ciclo celular no meristema da ponta da raiz de *Allium cepa* apresentou forte correlação negativa com a concentração de dicromato de potássio ($r[\text{Pearson}] = -2,09741$; $R = 0,9489$; $p = 0,0259$). Demonstrando desta forma que a citotoxicidade induzida pelo cromo interfere no ciclo celular (Costa, Silva, Rocha, 2016).

O cromo hexavalente é amplamente conhecido por causar dermatite alérgica, bem como efeitos tóxicos e cancerígenos em seres humanos e animais (Bagchi *et al.*, 2002). Atualmente, evidências demonstram que exposição aguda ao Cr^{3+} também possui toxicidade. Na verdade, o efeito de Cr^{3+} interfere no crescimento celular (Bai *y et al.*, 2013).

Em estudos dos danos ultra estrutural em células tratadas com picolinato de cromo pode-se comparar a citotoxicidade do CrPic, CrCl e picolinato livre onde foi medido como uma inibição da formação de colônias de 48-h doses relativamente a controles não tratados usando a dose de de 80 CrPic g / cm o CrCl 3 era fracamente citotóxico, com a dose mais elevada testada, 1 mM, resultando em sobrevivência de células de $71 \pm 4\%$. CrPic foi mais citotóxica do que uma dose equivalente de ClCr 3. A dose mais elevada de CrPic testados, 80 mg/kg, resultou na sobrevivência de células de $45 \pm 5\%$ (Manygoats, *et al.*, 2002).

4. CONCLUSÃO

O Picolinato de cromo apresentou efeito tóxico e citotóxico e não mutagênico em células vegetais e animais o que sugere estudos toxicológicos adicionais em células humanas e estudos *in vivo* já que o mesmo é utilizado como suplementação alimentar diária.

REFERÊNCIAS

ANCIA, J.P; ROMÃO, N.F. Análise da atividade citotóxica e mutagênica do extrato aquoso das partes aéreas de *Uncaria tomentosa* em teste de *Allium cepa*. **Journal of Basic Education, Tachnical and Technological**.v.3.n.2.2016.

BAI, Y.; ZHAO, X.; QI, C.; WANG, L.; CHENG, Z.; LIU, M.; LIU, J.; YANG, D.; WANG, S.; CHAI, T. Effects of chromium picolinate on the viability of chick embryo fibroblast. **Human & Experimental Toxicology**, v. 33, n. 4, p.403-413, 7 ago. 2013.

BAGCHI, D.; STOHS, S, J.; DOWNS, B, W.; BAGCHI, M.; PREUSS, H, G. Cytotoxicity and oxidative mechanisms of different forms of chromium. Elsevier: Toxicology, v 180, p 5-22, 30 out. 2002.

BAPTISTA,F.P. *Avaliação da Exposição Ambiental ao Cromo na População Residente no Entorno de Curtumes em Rondônia*, obtenção do título de Mestre em **Ciências na área de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, fevereiro de 2012.

BARROS, M.A.S.D.;SOUSA-AGUIAR, E.F. *O elemento Cromo e suas características*.



Carcinogenesis and Cocarcinogenesis: Nickel, Arsenic, and Chromium. Res. Toxicol., v. 21, n. 1, 2008.

CARBALLO, J. L.; INDA, Z. L. H.; PEREZ, P.; GRAVALOS, M. D. G. A comparison between two brine shrimp assays to detect in vitro cytotoxicity in marine natural products. **Bmc Biotechnology**, (tres Cantos, Madrid), España, p.1-6, 23 set. 2002.

CARNEIRO, J.A.; OLIVEIRA, M.A.; NEVES, A. C.; GOMES, L.M. *Eficácia do picolinato de cromo (pc) no emagrecimento e sua toxicidade em rattus norvegicus*, **XIII Safety, Health and Environment World Congress XIII Safety**, 2013.

CASTELL, L. M.; BURKE, L.M.; STEAR, S.J.; J. PEARCE, J.; BORCHERS, J.; KAEDING, C.C.; RAWSON, E.S.; Y G. SHAW, Y.G. A-Z de los Suplementos Nutricionales: Suplementos Dietarios, Alimentos para la Nutrición Deportiva y Ayudas Ergogénicas para la Salud y el Rendimiento, **el journal** 2016.

CAVICHOLI, B.; ABOURIHAN, C.L.S.; PASSONI, C.M.S. *monitoramento da administração de um suplemento como coadjuvante na perda de peso*, **Cadernos da Escola de Saúde**, v.90, n.6, p.90-110, 2010.

Chem Biol Interact, v.188, n.2, p.276-88, 2010.

COSTA, M.H.P.; SILVA, P.C.C.; ROCHA, C.A.M. *Efeitos do cromo hexavalente sobre o crescimento de raízes e ciclo celular no meristema da ponta da raiz de Allium cepa*. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 6, n. 3, p. 40-44, 2016

EL-SHAHABY, O.; MIGID, H. M. A.; SOLIMAN, M.; MASHALY, I. *Genotoxicity screening of industrial wastewater using the Allium chromosome aberration assay*. **Pakistan Journal of Biological Sciences**. 2003, n. 1, p. 23-28, 2003.

FERNANDES, J.F.N. *Avaliação do potencial citotóxico e mutagênico/genotóxico do látex de janaúba*. **Rev Pan-Amaz Saude**. n.9.v.1, p.59-65, 2018.

GOLUBNITSCHAJA, O.; YEGHIAZARYAN, K. *Opinion controversy to chromium picolinate therapy's safety and efficacy: ignoring 'anecdotes' of case report, recognizing individual risks and new guide lines to introduce innovation by predictive diagnostics?* **The EPMA Journal**, v.3.n.11, p.2-10, 2012.

GOMES, M.R.; ROGERO, M.M.; TIRAPÉGUI, J. *Considerações sobre cromo, insulina e exercício físico*, **Rev. Bras Med Esporte**, v.11, n.5, 2005.

İmamoğlu, N.; UYANIK, F.; GÜÇLÜ, B. K.; ERDEM, O.; LIMAN, B. C.; ATLUNTAŞ, H. D. *Effects of Chromium Picolinate on Micronucleus Frequency and Morphology of Lymphocytes in Calves*. **Biol Trace Elem Res** (2008) 125:133–140

JANA, M.; RAJARAM, A.; RAJARAM, R. *Chromium picolinate induced apoptosis of lymphocytes and the signaling mechanisms thereof*. **Toxicology and Applied Pharmacology**. Índia, v. 237. n. 03. p. 331-334, Abr. 2009.

LEVINA, A.; LAY, P.A. *Chemical properties and toxicity of chromium(III) nutritional supplements*. **Chem Res Toxicol**, v.21, n.3, p.563-71, 2018.



LIMAN, R. *Genotoxic effects of Bismuth (III) oxide nanoparticles by Allium and Comet assay*. **Chemosphere**, 2013, n. 2, p. 269-273, set. 2013

LIU, B., LIU, Y., CHAI, J., HU, X., WU, D., Yang, B. *Chemical properties and biotoxicity of several chromium picolinate derivatives*. **Journal of Inorganic Biochemistry**, v,164,n.1,p. 110,2016.

MANYGOATS, K, R.; YAZZIE, M.; STEARNS, D, M. *Ultrastructural damage in chromium picolinate-treated cells: a TEM study*. **Original Article** v. 7, p. 791-798, 23 mar. 2002.

MARMETT,B. *Efeito da suplementação de picolinato de cromo associada ao exercício aeróbio sobre estresse oxidativo em ratos expostos à poluição*, **UFCSA PROGRAMA DE**

MCADORY. D.; RHODES, N.R.; BRIGGINS.F.;BAILEY, M.M.; BONA,K.R.; GOODWIN. C.; VINCENT, J.B.; RASCO,J.F. *Potential of chromium(III) picolinate for reproductive or developmental toxicity following exposure of male CD-1 mice prior to mating*. **Biol Trace Elem Res**.v.143,n.3, p.72-1666, 2011.

MEYER, B. N.; FERRIGNI, N. R.; PUTNAM, J. E.; JACOBSEN, L. B.; NICHOLS, D. J.; MCLAUGHLIN, J. L. *Brine shrimp: a convenient general bioassay for active plant constituents*. **Planta medica**, 1982, n. 05, p. 31-34, 1982.

MIRANDA FILHO, A. L.; MOTA, A. K. M.; CRUZ, C. C.; MATIAS, C. A. R; FERREIRA, A. P. *Cromo hexavalente em peixes oriundos da Baía de Sepetiba no Rio de Janeiro, Brasil: uma avaliação de risco à saúde humana*. **AmbiAgua**, Taubaté, v. 6, n. 3, p. 200-209, 2011

MITTEREGGER-JÚNIOR,H.;FERRAZ-DIAS,M.;LÚCIA-Porto Alegre 2016.

NICKENS KP, PATIERNO SR, CERYAK S. *Chromium genotoxicity: a doubleedgeds word*.

PAIVA,A.L.; *Suplementação oral com picolinato de cromo em pacientes diabéticos tipo 2: um ensaio clínico randomizado*. **Pós graduação em ciências da saúde da universidade do rio grande do norte** obtenção do título de doutor em ciências da saúde,2015.

PARRA, A. L.; YHEBRA, R. S.; SARDIÑAS, I. G.; BUELA, L. I. *Comparative study of the assay of Artemia salina L. and the estimate of the medium lethal dose (LD50 value) in mice, to determine oral acute toxicity of plant extracts*. **Phytomedicine**, 2001, n. 5, p. 395-400, set. 2001.

PEREIRA,A.G.; MUNIZ,L.B. *Avaliação da suplementação de cromo em pacientes diabéticos tipo ii em um centro de saúde de Brasília-distrito federal*. **Revista facesa.senaaires**, v.1,n.1,p.25-31,2012.

RAJESHWARI, A.; ROY, B.; CHANDRASEKARAN, N.; MUKHERJEE, A. *Cytogenetic evaluation of gold nanorods using Allium cepa test*. **Plant Physiology et Biochemistry**, 2016, n. 109, p. 209-219, 2016.



RUIZ, A. L. T. G.; MAGALHÃES, E. G.; MAGALHÃES, A. F.; FARIA, A. D.; AMARAL, M. C. E.; SERRANO, D. R.; ZANOTTI-MAGALHÃES, E. M.; MAGALHÃES, L. A. *Avaliação da atividade tóxica em Artemia salina e Biomphalaria glabrata de extratos de quatro espécies do gênero Eleocharis (Cyperaceae)*. **Rev Bras Farmacogn.** João Pessoa, PB, 2005, n. 1, p. 98-102, jun. 2005.

SALNIKOW, K.; ZHITKOVICH, A. *Genetic and Epigenetic Mechanisms in Metal*

SPEETJENS J.K.; COLLINS R.A.; VINCENT J.B.; WOSKI S.A. *The nutritional supplement chromium(III) tris(piccolinate) cleaves DNA*. **Chem Res Toxicol.** v.12, n.6, p. 7-483, 1999.

SUN, Y., RAMIREZ, J., WOSKI, S. A., and VINCENT, J. B. (2000) *The binding of trivalent chromium to low-molecular-weight chromium binding substance (LMWCr) and the transfer of chromium from transferrin and chromium piccolinate to LMWCr*. **J. Biol. Inorg. Chem.** 5, 129-136

TEDESCO, S. B.; LAUGHINGHOUSE IV, H. D. *Bioindicator of genotoxicity: the Allium cepa test*. **Intech Open Access Publisher**, 2012, n. 1, p. 23 – 52, 2012.

WANG, Y.; SU, H., GU, Y.; SONG, X.; ZHAO, J. *Carcinogenicity of chromium and chemoprevention: a brief update*. **Journals OncoTargets and Therapy**, v.16, n.10, p.4065-4079, 2017.

WITT, L. K.; STOUT, M. D.; HERBERT, R. A.; TRAVLOS, G. S.; KISSLING, G. E.; BRADLEY J. COLLINS, B. J.; HOOTH, J. M. *Mechanistic Insights from the NTP Studies of Chromium*. **Toxicologic Pathology**, v.41, n.2, p.326-342, 2013.

YONEMA, A.; ARENZON, J. SILVA, J.; HENRIQUES, J. A. P. *Avaliação das Atividades Tóxicas e Mutagênicas da Água e do Sedimento do Arroio Estância Velha, Região Coureiralçadista, Utilizando Allium cepa*. **J. Braz. Soc. Ecotoxicol**, v.1, n.2, p.147-151, 2006.

ZHITKOVICH, A. *Chromium in drinking water: sources, metabolism, and cancer risks*. **Chem Res Toxicol**, v.24, n.10, p.1617-29, 2011.



CAPÍTULO 29

AVALIAÇÃO MUTAGÊNICA RELACIONADA AO USO DE APARELHOS ORTODÔNTICOS EM CÉLULAS DA MUCOSA ORAL

MUTAGENIC EVALUATION RELATED TO THE USE OF ORTHODONTIC APPLIANCES IN ORAL MUCOSA CELLS

 10.56161/sci.ed.20250217C29

Aline Lima da Rocha

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0004-3329-3628>

Sérgio Eduardo Matos Cazarotti Francisco

Centro Universitário UniFacid Wyden

<https://orcid.org/0009-0003-9630-1704>

Shamy Gabriella Corrêa Coêlho

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0003-0482-4376>

João Pedro Alves Damaceno do Lago

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0004-6685-716X>

Glissia Lysandra dos Santos Marciel

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0006-9825-6304>

Athanara Alves de Sousa

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-1106-4320>

Taline Alves Nobre

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0001-9090-4625>

Marjorie Pereira Gualter

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-8077-0640>



Ag-Anne Pereira Melo de Menezes
Centro Universitário UniFacid Wyden
<https://orcid.org/0000-0003-2830-990X>

RESUMO

Atualmente é grande a exposição humana a agentes mutagênicos que são eficazes em causar danos ao material genético. Entre eles estão os aparelhos ortodônticos fixos, que ficam em um ambiente ideal para a liberação de íons, capazes de afetar as células e causar danos a saúde. Assim, o objetivo desse estudo foi avaliar a mutagenicidade em células da mucosa oral de pacientes que usam aparelho ortodôntico fixo e fazer a relação com o tempo de exposição. O estudo transversal foi realizado através do levantamento de dados, a partir de questionários de saúde e análise citogenética. A toxicidade foi analisada pelo teste de micronúcleos utilizando células da mucosa oral dos pacientes. A amostra estudada foi composta de um Grupo Teste, constituída por 45 pessoas que faziam uso de aparelho, divididos em três subgrupos em relação ao tempo de uso e um Grupo Controle, composto por 15 indivíduos previamente selecionados, após análise dos dados de saúde e estilo de vida. Os resultados deste estudo mostraram que a frequência de danos cromossômicos e celulares dos indivíduos que faziam uso de aparelho de liga metálica aumentou significativamente em função do tempo de uso ($p < 0,01$) em relação ao grupo controle. Com a obtenção desses resultados é importante que se tenha conhecimento da capacidade que essas ligas metálicas possuem de liberar íons na medida em que os mesmos permanecem em contato com o meio bucal, pois estes podem provocar danos celulares ao organismo e diante disso adotar materiais que possuam menor poder de corrosão para se oferecer um tratamento mais seguro aos pacientes.

PALAVRAS-CHAVE: Genotoxicidade; Íons metálicos; Micronúcleo.

ABSTRACT

Currently, is great the human exposure to mutagenic agents that are effective in causing damage to the genetic material. Among these are the orthodontic appliances fixed, which are in an ideal environment for the release of ions and can affect the cells, causing damage to health. Thus, the aim of this study was to evaluate the mutagenicity in oral mucosa cells of patients that using orthodontic appliances fixed and make the relation with the exposure time. The study was conducted by surveying data, application of health questionnaires and cytogenetic analysis, the toxicity was assessed by micronucleus test using oral mucosa cells of patients. The study population consisted of a test group, composed of 45 people who made device use, these were divided into three subgroups regarding the use of time and a control group consisting of 15 individuals previously selected after analysis of health data and lifestyle. The results of this study showed that the frequency of chromosome damage in cells of patients who used appliances of metallic alloy increased significantly due to the time of use ($p < 0.01$) compared to the control group. Through these results, it is important to have knowledge of the ability of these alloys have to release ions to the extent that they are in contact with the oral environment, as these can cause cellular damage to the body and so adopt materials having lower power corrosion to offer a safer treatment to patients.

KEYWORDS: Genotoxicity; Metal ions; Micronucleus.

1. INTRODUÇÃO



A exposição humana, a agentes mutagênicos constitui uma das grandes preocupações no mundo atual. Muitos deles estão relacionados ao desenvolvimento de câncer, pois resultam de alterações em genes que controlam a proliferação e a diferenciação celular (protooncogenes e genes supressores de tumor) ou de alterações em genes relacionados com os mecanismos de reparo do DNA (Balmain *et al.*, 2003).

Dentre esses agentes prejudiciais, estão os aparelhos ortodônticos que são frequentemente feitos de liga de aço inoxidável que contém metais como cromo, níquel e ferro (Wataha, 2000). As propriedades da boca oferecem um ambiente ideal para a biodegradação dos aparelhos ortodônticos, conseqüentemente, facilita a liberação de íons metálicos que estão relacionados com diversos efeitos adversos à saúde, tais como a toxicidade celular e genética (Dayan e Paine, 2001; Valko *et al.*, 2005; Thomas *et al.*, 2007).

Existem inúmeros estudos *in vitro* que têm demonstrado a liberação de metais a partir de ligas ortodônticas. Entretanto, existem poucas pesquisas *in vivo* sobre os efeitos adversos da liberação do metal, sua absorção e toxicidade. Com isso, há a necessidade de se realizar estudos sobre a genotoxicidade desses metais que são utilizados nos aparelhos ortodônticos e que estão, assim, em contato direto com as células bucais do paciente.

Vários testes de curta duração estão disponíveis para a avaliação de perigo genético. Esses modelos são frequentemente categorizados pelos indicadores biológicos que avaliam, tais como mutação gênica, dano cromossômico e lesão no DNA (Cebulska-wasilewska *et al.*, 2007). Dentre os testes utilizados, o ensaio de micronúcleo tem se mostrado um método simples e eficaz para medir o dano cromossômico, pois pode detectar tanto perda quanto quebra cromossômica, visto que são biomarcadores que se manifestam em curto prazo após exposição e sua frequência encontra-se elevada em tecidos expostos antes que qualquer sinal clínico seja evidente (Titenko-holland *et al.*, 1994).

Agentes químicos (fumo, álcool e hábitos alimentares), físicos (trauma mecânico por prótese, aparelhos ortodônticos, má oclusão e radiação) ou biológicos (biofilme dental), são exemplos de fatores comuns no ambiente bucal, e podem representar um potencial de formação de micronúcleos às células epiteliais (Fenech *et al.*, 2000).

Com o propósito de informar sobre os reais riscos que a liberação de íons metálicos em aparelho ortodônticos contendo aço na sua constituição pode causar no meio bucal, o presente estudo tem como objetivo avaliar os possíveis efeitos citotóxicos e mutagênicos da exposição contínua em células epiteliais da mucosa bucal de aparelhos ortodônticos formados por liga metálica, investigando a frequência de danos cromossômicos que podem causar instabilidade no material genético, podendo levar ao aparecimento de neoplasias malignas.



2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Desenho do estudo e Amostra

Tratou-se de um estudo transversal, explicativo e quantitativo realizado por meio do levantamento de dados, aplicação de questionários de saúde e análise mutagênica realizada através do teste de micronúcleo em células esfoliadas da mucosa bucal. Fizeram parte da população estudada alunos da Universidade Federal do Piauí, Campus Senador Helvidio Nunes de Barros Picos-PI/Brasil, submetidos a tratamento odontológico pelo uso de aparelho ortodôntico constituído por liga metálica de aço.

A amostra foi constituída por 60 indivíduos divididos em dois grupos: Grupo Teste, composto por 45 pacientes que estavam em tratamento, utilizando o aparelho ortodôntico composto por liga metálica de aço, esses divididos em três subgrupos em relação ao tempo de uso: 1) 15 pacientes com 3 a 8 meses de uso; 2) 15 pacientes com tempo de uso entre 20 e 28 meses e 3) 15 pacientes com uso acima de 36 meses. O segundo grupo - Grupo Controle - constituído por 15 indivíduos previamente selecionados, após análise dos dados de saúde e estilo de vida. A quantidade de indivíduos da amostra seguiu os padrões de controle internacional do uso do teste de micronúcleo como biomarcadores de genotoxicidade (Silva, 2005; Ünal *et al.*, 2005; Bakopoulou *et al.*, 2008; Leal, 2009). Todos os pacientes foram informados sobre os detalhes do estudo, assinaram o termo de consentimento livre e esclarecido e responderam ao questionário de saúde pessoal, ambos de acordo com modelo recomendado pela *International Commission for Protection against Environment Mutagens and Carcinogens* (ICPEMC).

No questionário foram solicitados os dados de saúde e estilo de vida, como: idade, etnia, hábito de fumar, consumo de bebidas alcoólicas, uso de enxaguante bucal. A partir desse questionário selecionou-se o grupo teste. Foram utilizados como critérios de inclusão: indivíduos que assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e indivíduos que utilizavam o aparelho ortodôntico nos intervalos de tempos analisados do presente estudo; o critério de exclusão utilizado foi para indivíduos que não fizeram o tratamento dentário de forma ininterrupta.

Este estudo foi submetido e aprovado pelo Comitê de Ética da Universidade Federal do Piauí como o número CAAE 18191213.7.0000.5188.

2.2 Teste de micronúcleo e análise dos dados



O teste de micronúcleo é atualmente usado como padrão de teste de mutagenicidade cromossômica e segue a norma OECD – “*Guidelines for the Testing of Chemicals/section 4: Health Effects – Mammalian Erythrocytes. Micronúcleos Test: nº - 474* e a recomendação do *Gene – Toxprogram, Environmental Protection Agency – EPA/US*”. A análise das alterações nucleares pode ser feita através da quantificação de micronúcleos em células esfoliadas da mucosa bucal. O teste de micronúcleos pode ser usado para evidenciar a ação mutagênica de agentes físicos, tanto em estudos *in vivo* como em estudos *in vitro* (Fenech *et al.*, 2000).

O protocolo foi padronizado segundo Cerqueira *et al.* (2004), com algumas modificações. Realizou-se raspagem na mucosa bucal com espátulas descartáveis. O material coletado de cada indivíduo foi depositado em 5 ml de solução salina (0,9% NaCl). Após este procedimento, o material foi centrifugado por dez minutos (1500 RPM) e lavado três vezes, com solução salina. Depois da última lavagem colocou-se 50 a 100 µL da suspensão celular sobre as lâminas (pré-aquecidas à 37°C) em forma de gotas, secando o material sobre a lâmina por 15 minutos em placa quente. A fixação se deu com metanol: ácido acético (3:1), por 15 minutos e secas em temperatura ambiente. Após esta última etapa, as lâminas foram imersas em água destilada por 1 minuto e coradas com Giemsa a 2% por 15 minutos. Cerca de 3.000 células por indivíduos (1.000 células por lâminas) foram observadas em microscopia óptica, com o aumento de 100 X e as frequências de micronúcleos, células binucleadas, cariólise e cariorrexe analisadas e calculadas.

As diferenças entre os dois grupos em estudo foram comparadas por ANOVA unifatorial, seguida da aplicação do Pós-teste de Fisher LSD, adotando um nível de significância de $p < 0,01$. O software utilizado foi o *STATISTIC*, versão 8.0. Para as associações dos dados dos questionários de saúde pessoal (consumo de bebidas alcoólicas, uso de medicamentos, hábito de fumar, consumo de refrigerantes, adoçantes e café) com o uso de aparelho ortodôntico de liga metálica foram utilizados o teste do Qui-quadrado no programa estatístico *Graphpad Prism 5*, adotando um nível de significância de $p < 0,05$.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados de saúde e estilo de vida, como: idade, etnia, carga horária de trabalho semanal, hábitos de fumar, consumo de bebidas alcoólicas, alimentos, café e refrigerantes, consumo de medicamentos ou uso de enxaguantes bucais, caracterizaram a população de estudo a partir das informações obtidas pelos pacientes através questionário de saúde (Tabela 1).



Tabela 1. Características da população de pacientes expostos a liberação de íons pelo uso de aparelho ortodôntico.

Características da população	EXPOSTOS T1 (N=15)	EXPOSTOS T2 (N=15)	EXPOSTOS T3 N=(15)	CONTROLE N=20	P
Idade	23 ± 2,03 (19-26)	21 ± 3,15 (19-24)	25 ± 2,25 (19-30)	24,45 ± 5,82 (19-39)	
Grupo étnico					
Europeia	53%	60%	27%	20%	
Negro	20%	7%	27%	25%	
Outro	27%	33%	46%	55%	
Hábito de fumar					
Sim	7%	7%	7%	0%	0,304
Não	93%	93%	93%	100%	
Consumo de cerveja semanal					
Sim	53%	27%	13%	45%	0,296
Não	47%	73%	87%	55%	
Consumo de medicamentos por dia					
Prescritos	20%	33%	27%	15%	0,103
Não prescritos	67%	47%	46%	50%	
Não utilizou	13%	20%	27%	35%	0,654
Uso de enxaguante bucal					0,834
Sim	7%	20%	20%	13%	
Não	93%	80%	80%	87%	
Consumo diário de adoçante					0,619
Sim	7%	7%	13%	13%	
Não	93%	93%	87%	87%	
Consumo de refrigerante					0,987
Sim	93%	100%	93%	93%	
Não	7%	0%	7%	7%	
Consumo diário de café					0,884
Sim	67%	80%	73%	47%	
Não	33%	20%	27%	53%	

Fonte: Elaborado pelos autores.

Nos dados apresentados na tabela 1 verificou-se que a idade dos participantes variou de 19 a 30 anos, onde prevaleceu um maior uso desse tipo de aparelho por pessoas mais jovens. De modo geral nenhum item das características analisadas no questionário de Saúde, mostrou significância associado ao uso de aparelhos, ou seja, nenhum dos itens analisados intensificou ou justificou os danos celulares e cromossômicos observados no presente estudo. Dessa forma não interferiu nos resultados obtidos nesse estudo, onde as pessoas foram criteriosamente selecionadas para este fim.

A frequência de micronúcleos e brotos nucleares (*broken egg*) nesses estudantes usuários de aparelho ortodôntico apresentou-se aumentada de forma estatisticamente



significante ($p < 0,01$) em relação aos indivíduos que não são expostos a liga metálica (Grupo Controle), correlacionando, desse modo a uma possível mutagenicidade. Foram observados também, com valores estatisticamente significantes, em relação ao grupo controle ($p < 0,01$), indícios de apoptose pelos mecanismos de fragmentação e de dissolução nuclear em todos os indivíduos que possuem suas células esfoliativas bucais expostas a esse tipo de aparelho ortodôntico formado por liga metálica, e muito provavelmente exposto aos íons metálicos liberados por tais aparelhos conforme descrito na Tabela 2.

Tabela 2. Avaliação de mutagenicidade, de anormalidades nucleares indicativas de apoptose e de citotoxicidade em epitélio bucal de indivíduos que utilizam aparelhos ortodônticos constituídos por liga metálica.

Grupos	Micronúcleo e broto nuclear em 3000 células	Cariorrexe in 3000 células	Cariólise in 3000 células	Células binucleadas em 3000 células	Total de danos celulares
Controle (n= 15)	1,6 ± 2,41	0,07 ± 0,26	9,0 ± 5,08	0,73 ± 2,58	11,40 ± 6,35
G1-Entre 03 a 08 meses (n= 15)	9,33 ± 1,91 ^a	26,8 ± 8,56 ^a	178,8 ± 8,98 ^a	4,53 ± 2,58 ^a	219,86 ± 9,63 ^a
G2-Entre 12 a 24 meses (n= 15)	14,93 ± 4,49 ^{ab}	33,73 ± 2,67 ^a	209,66 ± 10,68 ^a	4,53 ± 2,66 ^a	262,86 ± 4,18 ^{ab}
G3- > 36 meses	24,07 ± 4,71 ^{ac}	38,73 ± 4,95 ^{ab}	213,26 ± 11,88 ^a	7,07 ± 2,86 ^{ac}	283,13 ± 1,98 ^{ab}

Grupo 01 (G1): entre 03 a 08 meses; Grupo 02 (G2): entre 12 a 24 meses; Grupo 03 (G3): > 36 meses. Média ± Desvio Padrão. ^a: difere estatisticamente do CN. ^b: difere estatisticamente do grupo 01; ^c: difere estatisticamente do grupo 01 e grupo 02. Dados significantes para $p < 0,05$. ANOVA. Pós-teste de Fisher LSD. Fonte: elaborado pelos autores.

O “broken egg” é descrito como uma forma nuclear bastante anômala, da qual não se sabe a origem ou significado. Bohrer (2003) acredita que o “broken egg” represente uma primeira alteração nuclear, provavelmente uma resposta adaptativa à ação do agente clastogênico. Quando essa ação é intensificada, origina-se um micronúcleo.

O teste de micronúcleos em células epiteliais esfoliadas tem sido um biomarcador útil de exposição ocupacional a produtos químicos genotóxicos (Celik *et al.*, 2003). Como demonstrado neste estudo, outras alterações nucleares, tais como células binucleadas, cariólise e cariorrexe, também são indicadores úteis da exposição a substâncias químicas e resposta tóxica. Uma vez que, a frequência aumentada de alterações celulares relacionadas à apoptose é indicativa de genotoxicidade. Portanto, uma combinação de micronúcleos e alterações nucleares, pode aumentar a sensibilidade da técnica de micronúcleos na avaliação de genotoxicidade.



Burgaz *et al.* (2002) realizaram um estudo com técnicos de laboratórios odontológicos a fim de avaliar os danos genéticos nas células bucais esfoliadas e linfócitos desses indivíduos. Para avaliar a genotoxicidade dos elementos metálicos, foi utilizada a técnica de micronúcleos. Os resultados indicaram que a exposição a metais como níquel, cromo e cobalto causaram danos genotóxicos nos dois tipos de células analisadas.

Provavelmente, a frequência de MN e brotos nucleares (broken egg) estatisticamente significante estejam relacionados a liberação e consequente exposição dos íons metálicos, como ferro, níquel e cobalto nas células bucais dos alunos analisados, principalmente levando em consideração quando se compara o dano genético (MN e Brot nuclear) com o tempo de exposição, onde o grupo 3 (> 36 meses) apresentou-se com valores de danos cromossômicos significativamente maiores quando comparados com os grupos 1 e 2, que apresentam tempo de exposição menor do que o grupo 3.

Em 2003, Faccioni *et al.* investigaram *in vivo* a biocompatibilidade e possíveis danos no DNA de células da mucosa bucal decorrente do uso de aparelhos ortodônticos fixos. Analisou-se a presença de íons metálicos em células da mucosa bucal, a citotoxicidade e os possíveis efeitos genéticos dos íons metálicos. O conteúdo de níquel e cobalto foi quantificado pelo teste de espectrofotometria. Os resultados mostraram que a concentração de níquel e cobalto foi de 3,4 e 2,8 mais altas, respectivamente, nos indivíduos com aparelhos do que do grupo-controle. Os efeitos biológicos avaliados pelo ensaio cometa alcalino indicaram que ambos os metais induzem danos no DNA. Os autores verificaram que as células da mucosa bucal de pacientes ortodônticos têm concentrações de níquel e cobalto significativamente maiores do que aquelas encontradas em indivíduos sem aparelho. As células com alta concentração de níquel e cobalto tiveram o DNA afetado.

Existem estudos *in vitro* que têm demonstrado a liberação de íons metálicos a partir de ligas ortodônticas. Porém, existem poucas pesquisas *in vivo* sobre os efeitos adversos da liberação do metal, sua absorção e toxicidade, principalmente quando se trata da associação entre o tempo de exposição e os danos celulares observados, como mostrado no presente estudo.

Na avaliação em relação a comparação dos resultados pelo tempo de uso de aparelho ortodôntico, como demonstrado nas figuras 1 e 2, observou-se que a incidência da frequência de micronúcleos e broto nuclear tende a aumentar com o tempo, à medida que fica na cavidade bucal. Através do teste citogenético aplicado neste estudo, verificou-se que nos grupos 1, 2 e 3 mostraram maior número de alterações em relação ao grupo controle. Com o teste aplicado,



também foram observados, em decorrência pelo tempo de uso do aparelho, aumento do número de células binucleadas (Figura 1), cariorrexe e cariólise (Figura 2), que do mesmo modo são alterações nucleares causadas pela fragmentação ou dissolução do núcleo, indicativas de danos celulares.

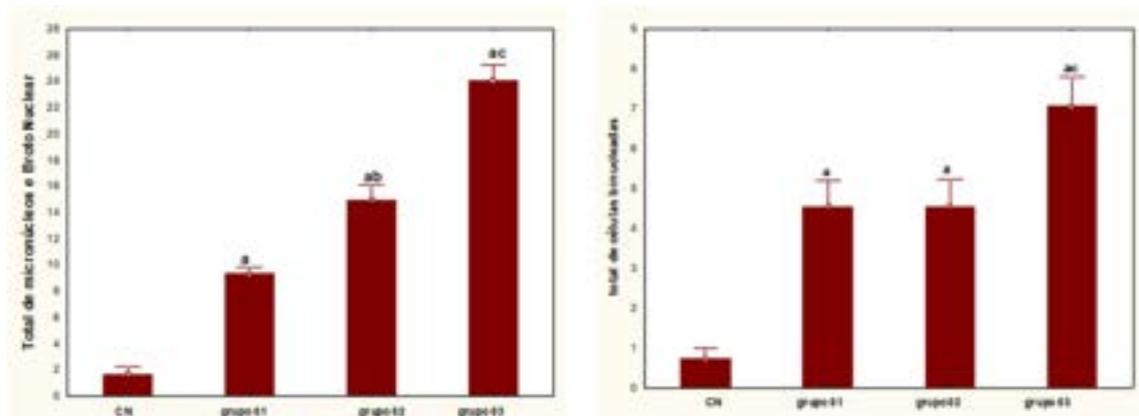


Figura 1. Dados significantes para $p < 0,01$ em células do epitélio bucal de indivíduos que utilizam aparelhos ortodônticos constituídos por liga metálica. Gráfico da esquerda: micronúcleos e broto nuclear; gráfico da direita: células binucleadas. Grupo 01: entre 03 a 08 meses; Grupo 02: entre 12 a 24 meses; Grupo 03: > 36 meses. a: difere estatisticamente do CN. b: difere estatisticamente do grupo 01; c: difere estatisticamente do grupo 01 e grupo 02. Dados significantes para $p < 0,05$. ANOVA. Pós-teste de Fisher LSD. Fonte: elaborado pelos autores.

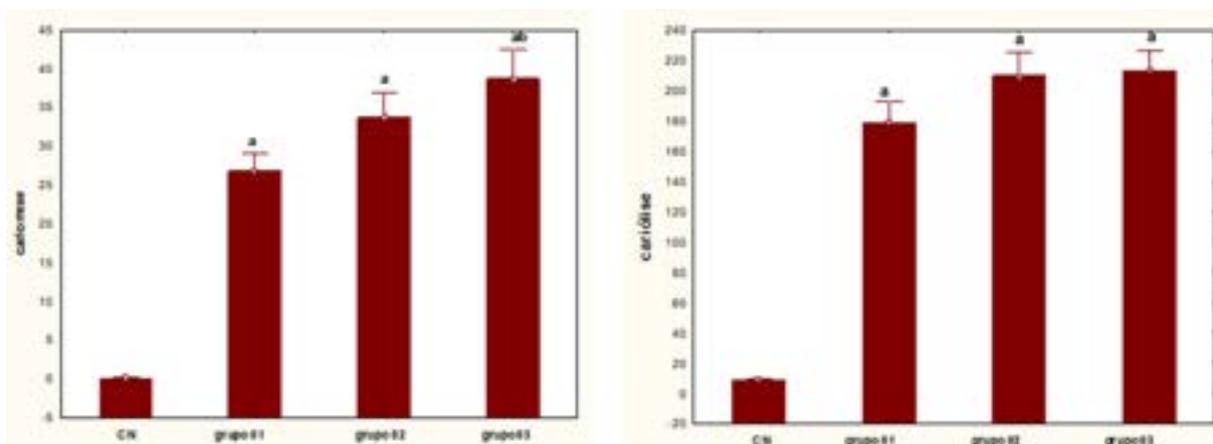


Figura 2. Dados significantes para $p < 0,05$ em células do epitélio bucal de indivíduos que utilizam aparelhos ortodônticos constituídos por liga metálica. a) cariorrexe (fragmentação nuclear) e b) cariólise (dissolução nuclear). Grupo 01: entre 03 a 08 meses; Grupo 02: entre 12 a 24 meses; Grupo 03: > 36 meses. a: difere estatisticamente do CN. b: difere estatisticamente do grupo 01; c: difere estatisticamente do grupo 01 e grupo 02. Dados significantes para $p < 0,05$. ANOVA. Pós-teste de Fisher LSD. Fonte: elaborado pelos autores.

O resultado da presente pesquisa corrobora também com os resultados obtidos em uma pesquisa *in vitro* por Dolci *et al.* (2008), onde puderam perceber uma relação positiva entre tempo e liberação iônica, sugerindo que as concentrações de íons ferro, níquel e cromo liberados em solução salina aumentaram significativamente em função do tempo.



A capacidade que os materiais dentários possuem de provocar reações no organismo tem sido continuamente estudado (Wataha, 2000; John, 2007). A literatura científica aponta que o estudo dessas propriedades é fundamental por assegurar mais segurança aos pacientes que irão passar por tratamento (Montanaro, 2005). Segundo Beyersmann (2008) e Amini, *et al.*, (2008) alguns materiais ortodônticos como fios, suportes, solda e resinas possuem componentes conhecidos pelo seu potencial alérgico, citotóxico, mutagênico e/ou carcinogênicos. Por permanecer dentro da cavidade oral por longos períodos, estes materiais estão sujeitos a corrosão, provocando assim, a liberação de substâncias. (Amini, *et al.*, 2008; Matos e Menezes, 2008). Além disso elas causam o aumento da frequência de micronúcleos associado a outras alterações nucleares como cariólise e cariorrexe como observadas nesse estudo, induzindo assim mutagenicidade, uma vez que o tempo de uso do aparelho pode causar possíveis alterações celulares no organismo.

Assim, os resultados aqui obtidos são de fundamental importância por contribuir com dados de pesquisa científica na área, já que poucos trabalhos *in vivo* foram realizados no que diz respeito ao uso de aparelho ortodôntico e o tempo de exposição, sendo, portanto, escassas as informações fornecidas na atualidade sobre essa relação.

3. CONCLUSÃO

Diante do exposto, conclui-se que houve um aumento significativo da frequência de micronúcleos em função do tempo de uso do aparelho, comparando-os com o grupo controle. Este aumento é causado, muito provavelmente, pela liberação de metais oriundos do aparelho ortodôntico e estes metais possuem alto poder citotóxico e mutagênico para as células.

Dessa forma, é de grande importância que se tenha conhecimento da capacidade que essas ligas metálicas possuem de liberar íons, pois estes podem provocar danos celulares ao organismo, o ideal é que os profissionais optem pelo uso de materiais que tenham menor poder de corrosão, pois estes tendem a ter uma menor liberação de íons metálicos para o meio bucal e assim pode reduzir danos aos pacientes em tratamento ao utilizar materiais biocompatíveis.

REFERÊNCIAS

ABREU-PEREIRA, Fernando de *et al.* Avaliação multiparamétrica da Citotoxicidade *in vitro* de um fio ortodôntico à base de resina polimérica reforçada com fibra de vidro. **Innovations Implant Journal**, v. 5, n. 1, p. 35-40, 2010.



AMINI, Fariborz *et al.* *In vivo* study of metal content of oral mucosa cells in patients with and without fixed orthodontic appliances. **Orthodontics & Craniofacial Research**, v. 11, n. 1, p. 51-56, 2008.

BALMAIN, Allan; GRAY, Joe; PONDER, Bruce. The genetics and genomics of cancer. **Nature genetics**, v. 33, n. 3, p. 238-244, 2003.

BAKOPOULOU, Athina *et al.* Efeitos genotóxicos e citotóxicos de diferentes tipos de cimento dental em linfócitos humanos cultivados normais. **Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis**, v. 672, n. 2, p. 103-112, 2009.

BEYERSMANN, Detmar; HARTWIG, Andrea. Compostos metálicos cancerígenos: insights recentes sobre mecanismos moleculares e celulares. **Archives of toxicology**, v. 82, n. 8, p. 493-512, 2008

BISHARA, Samir E. Lesões orais causadas por um retentor ortodôntico: relato de caso. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 108, n. 2, p. 115-117, 1995.

BOHRER, Paula Luce. Avaliação das alterações citopatológicas da mucosa bucal clinicamente normal exposta a carcinógenos. **Dissertação (Mestrado)** - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2003.

BURGAZ, Sema *et al.* Avaliação de danos citogenéticos em linfócitos e em células nasais esfoliadas de técnicos de laboratório odontológico expostos a cromo, cobalto e níquel. **Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis**, v. 521, n. 1-2, p. 47-56, 2002.

CEBULSKA-WASILEWSKA, Antonina *et al.* Exposure to environmental polycyclic aromatic hydrocarbons: Influences on cellular susceptibility to DNA damage (sampling Košice and Sofia). **Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis**, v. 620, n. 1-2, p. 145-154, 2007.

ÇELIK, Ayla; ÇAVAŞ, Tolga; ERGENE-GÖZÜKARA, Serap. Cytogenetic biomonitoring in petrol station attendants: micronucleus test in exfoliated buccal cells. **Mutagenesis**, v. 18, n. 5, p. 417-421, 2003.

CERQUEIRA, E. M. M. *et al.* Genetic damage in exfoliated cells from oral mucosa of individuals exposed to X-rays during panoramic dental radiographies. **Mutation Research/Genetic Toxicology and Environmental Mutagenesis**, v. 562, n. 1-2, p. 111-117, 2004.

DAYAN, A. D.; PAINE, A. J. Mechanisms of chromium toxicity, carcinogenicity and allergenicity: review of the literature from 1985 to 2000. **Human & experimental toxicology**, v. 20, n. 9, p. 439-451, 2001

DOLCI, Gabriel Schmidt *et al.* Biodegradação de braquetes ortodônticos: avaliação da liberação iônica *in vitro*. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 13, p. 77-84, 2008.



FACCIONI, Fiorenzo *et al.* *In vivo* study on metal release from fixed orthodontic appliances and DNA damage in oral mucosa cells. **American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics**, v. 124, n. 6, p. 687-693, 2003.

FARRONATO, Giampietro. Titanium appliances for allergic patients. **J Clin Orthod**, v. 36, p. 676-679, 2002.

FENECH, M. The *in vitro* micronucleus technique *Mutat Res.* **2000**, v. 81, p. 10, 2000.

GRIMAUDO, N. J. Biocompatibility of nickel and cobalt dental alloys. **General dentistry**, v. 49, n. 5, p. 498-503; quiz 504, 2001.

LEAL, L. S. **Avaliação Da Mutagenicidade Induzida Por Raios X Periapical Em Células De Mucosa Bucal De Pacientes Em Tratamento Odontológico.** Universidade Luterana do Brasil Programa de Pós-Graduação em Genética e Toxicologia Aplicada. Canoas, 2009.

MATASA, Claude G. Attachment corrosion and its testing. **Journal of Clinical Orthodontics: JCO**, v. 29, n. 1, p. 16-23, 1995.

MATOS DE SOUZA, Rodrigo; MACEDO DE MENEZES, Luciane. Nickel, chromium and iron levels in the saliva of patients with simulated fixed orthodontic appliances. **The Angle Orthodontist**, v. 78, n. 2, p. 345-350, 2008.

MENEZES, Luciane Macedo de; FREITAS, Maria Perpétua Mota; GONÇALVES, Tatiana Siqueira. Biocompatibilidade dos materiais em Ortodontia: mito ou realidade?. **Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial**, v. 14, p. 144-157, 2009.

MONTANARO, Lucio *et al.* No genotoxicity of a new nickel-free stainless steel. **The International journal of artificial organs**, v. 28, n. 1, p. 58-65, 2005.

SILVA, E. A. da. **Quantificação de Alterações Nucleares nas Células Epiteliais Esfoliadas da Mucosa da Língua Associadas à Radiografia Panorâmica e Análise do Padrão de Qualidade deste Exame.** Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Porto Alegre, 2005.

JOHN, Kenneth R. St. Biocompatibility of dental materials. **Dental Clinics of North America**, v. 51, n. 3, p. 747-760, 2007.

THOMAS, Philip *et al.* The buccal cytome and micronucleus frequency is substantially altered in Down's syndrome and normal ageing compared to young healthy controls. **Mutation Research/Fundamental and Molecular Mechanisms of Mutagenesis**, v. 638, n. 1-2, p. 37-47, 2008.

TITENKO-HOLLAND, Nina; MOORE, Lee E.; SMITH, Martyn T. Measurement and characterization of micronuclei in exfoliated human cells by fluorescence in situ hybridization with a centromeric probe. **Mutation Research/Environmental Mutagenesis and Related Subjects**, v. 312, n. 1, p. 39-50, 1994.

ÜNAL, Murat *et al.* Cytogenetic biomonitoring in children with chronic tonsillitis: micronucleus frequency in exfoliated buccal epithelium cells. **International journal of pediatric otorhinolaryngology**, v. 69, n. 11, p. 1483-1488, 2005.



VALKO, MMHCM; MORRIS, H.; CRONIN, M. T. D. Metals, toxicity and oxidative stress. **Current medicinal chemistry**, v. 12, n. 10, p. 1161-1208, 2005.

WATAHA, John C.; LOCKWOOD, Petra E. Release of elements from dental casting alloys into cell-culture medium over 10 months. **Dental Materials**, v. 14, n. 2, p. 158-163, 1998.

WATAHA, John C. Biocompatibility of dental casting alloys: a review. **The Journal of prosthetic dentistry**, v. 83, n. 2, p. 223-234, 2000.

WATAHA, John C.; MESSER, Regina L. Casting alloys. **Dental Clinics**, v. 48, n. 2, p. 499-512, 2004.

WESTPHALEN, G. H. Avaliação de hipersensibilidade a metais e toxicidade genética associadas ao uso de aparelhos ortodônticos fixos. **Dissertação (Mestrado)** - Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2006.

WESTPHALEN, G. H. *et al.* *In vivo* determination of genotoxicity induced by metals from orthodontic appliances using micronucleus and comet assays. **Genet Mol Res**, v. 7, n. 4, p. 1259-66, 2008.



CAPÍTULO 30

CONHECIMENTO DISCENTE SOBRE CÂNCER DE MAMA NO ENSINO MÉDIO

STUDENT KNOWLEDGE ABOUT BREAST CANCER IN HIGH SCHOOL



10.56161/sci.ed.20250217C30

Ana Lúcia do Amaral Fontineles

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0002-3371-7959>

Sérgio Eduardo Matos Cazarotti Francisco

Centro Universitário UniFacid Wyden

<https://orcid.org/0009-0003-9630-1704>

Shamy Gabriella Corrêa Coêlho

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0003-0482-4376>

João Pedro Alves Damaceno do Lago

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0004-6685-716X>

Glissia Lysandra dos Santos Marciel

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0009-0006-9825-6304>

Athanara Alves de Sousa

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-1106-4320>

Taline Alves Nobre

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0001-9090-4625>

Marjorie Pereira Gualter

Universidade Federal do Piauí

<https://orcid.org/0000-0002-8077-0640>

Ag-Anne Pereira Melo de Menezes

Centro Universitário UniFacid Wyden

<https://orcid.org/0000-0003-2830-990X>



RESUMO

O câncer de mama é uma neoplasia maligna que possui alta incidência no Brasil e no mundo, causando grande número de óbitos. Representa um grave problema de saúde pública, com tendência a se agravar por falta de um direcionamento adequado, seja por falta de ações de detecção precoce, prevenção primária e mesmo por falta de conhecimento do assunto. Assim, a escola tem um papel essencial na transmissão de informações aos alunos sobre esse assunto de forma a prevenir tal problema. Desta forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o conhecimento dos alunos sobre câncer de mama bem como avaliar se a escola pesquisada transmite informações referentes sobre a temática abordada. Para isso, realizou-se um estudo quantitativo do tipo descritivo e transversal, que inclui uma escola do Ensino Médio da cidade de Buriti dos Lopes-PI. Foram selecionados 222 alunos entre 14 a 30 anos, que responderam um questionário estruturado que continham três seções que contemplavam dados pessoais, conhecimentos gerais sobre câncer de mama e sua prevenção e como a temática câncer de mama é trabalhada na escola. Após a metodologia realizada, observou-se que os alunos entrevistados demonstraram conhecer: conceito do termo câncer, prevenção do câncer de mama, método eficaz de rastrear o câncer estudado e o sintoma mais frequente dessa patologia, porém desconhecem fatores de risco para o câncer de mama e de certa forma o conceito do câncer de mama. Assim, pode se concluir que apesar da escola envolvida não trabalhar efetivamente a temática de acordo com a maioria dos entrevistados, os alunos obtiveram um percentual de acertos superior ao de erros. Isto deve está relacionado possivelmente com a busca de conhecimentos fora da sala de aula por parte dos alunos através da internet e outras fontes como também o aumento da divulgação dessa patologia nas nossas vidas. Considerando as repostas dos alunos, é necessário que a escola faça um trabalho mais amplo e de maneira mais eficaz no âmbito escolar, com a finalidade de manter os estudantes mais informados e cientes sobre o câncer de mama para que diante de tal saibam como se comportar, repassar e orientar outros cidadãos para a efetivação de uma sociedade consciente e preparada para que estimulem ações que facilitem o diagnóstico precoce e prevenção melhorando assim a saúde.

PALAVRAS-CHAVE: Neoplasia; Mamografia; Fatores de risco.

ABSTRACT

Breast cancer is a malignant neoplasm that has a high incidence in Brazil and worldwide, causing a large number of deaths. It represents a serious public health problem, with a tendency to worsen due to the lack of adequate guidance, whether due to a lack of early detection actions, primary prevention or even due to a lack of knowledge on the subject. Thus, schools have an essential role in transmitting information to students on this subject in order to prevent such a problem. Thus, the objective of this study was to evaluate students' knowledge about breast cancer as well as to assess whether the school studied transmits information regarding the topic addressed. For this purpose, a quantitative, descriptive and cross-sectional study was carried out, which included a high school in the city of Buriti dos Lopes-PI. 222 students between 14 and 30 years old were selected, who answered a structured questionnaire that contained three sections that included personal data, general knowledge about breast cancer and its prevention and how the topic of breast cancer is worked on at school. After the methodology was applied, it was observed that the students interviewed demonstrated knowledge of: the concept of the term cancer, prevention of breast cancer, an effective method of screening for the cancer studied and the most frequent symptom of this pathology, but they were unaware of the risk factors for breast cancer and, to a certain extent, the concept of breast cancer. Thus, it can be concluded that although the school involved did not effectively work on the topic according to the majority of those interviewed, the students obtained a higher percentage of correct answers than errors.



This may possibly be related to the search for knowledge outside the classroom by students through the internet and other sources, as well as the increased dissemination of this pathology in our lives. Considering the students' responses, it is necessary for the school to carry out a broader and more effective work within the school environment, with the purpose of keeping students more informed and aware of breast cancer so that, in the face of it, they know how to behave, pass on and guide other citizens to implement a conscious and prepared society that encourages actions that facilitate early diagnosis and prevention, thus improving health.

KEYWORDS: Neoplasia; Mammography; Risk factors.

1. INTRODUÇÃO

O termo câncer é genericamente usado para representar um conjunto de mais de cem doenças, incluindo tumores malignos de diferentes localizações. Os fatores diferenciais entre essas doenças são: o tipo de células que sofre as alterações que provocarão sua multiplicação desordenada, a velocidade de multiplicação das células e a capacidade de invadir tecidos e órgãos vizinhos ou distantes (metástases). São doenças crônico-degenerativas que, em geral, apresentam um longo período de latência e uma evolução prolongada e progressiva, podendo, porém, ser interrompida em algumas de suas fases. (INCA, 2013a).

O câncer de mama é uma doença causada pela multiplicação anormal de células do tecido mamário, que forma um tumor maligno. É o segundo tipo de câncer mais freqüente no mundo e o mais comum entre as mulheres. O número de casos novos de câncer de mama esperados para o Brasil em 2013 foi 52.680, com um risco estimado de 52 casos a cada 100mil mulheres, sendo que a incidência na Região Nordeste é de 30/100000 mulheres. No estado do Piauí, está como um dos mais incidentes entre as mulheres com 350 novos casos, perdendo apenas para o Câncer de Pele não melanoma (INCA, 2013b).

A prevenção e o diagnóstico precoce é muito importante para essa patologia. As formas mais eficazes para detecção precoce de câncer de mama são o auto- exame das mamas (AEM), o exame clínico da mama (ECM) e a mamografia (KADISON *et al.*, 1998). Recomenda-se que mulheres entre 40-50 anos realizem o exame de mamografia a cada um ou dois anos e as idades acima de 50 anos, anualmente; quanto ao exame clínico das mamas, é recomendado às mulheres entre 20-40 anos realizá-lo a cada três anos e acima de 40 anos, anualmente; a autopalpação das mamas deve ser realizada mensalmente após os 20 anos de idade (VIETRI *et al.*, 1997).

A história familiar é um importante indicador de risco para o câncer de mama, especialmente se um ou mais parentes de primeiro grau (mãe ou irmã) foram acometidos antes dos 50 anos de idade. A idade constitui outro importante indicador de risco, havendo um aumento rápido da incidência com o aumento da idade. A menarca precoce, a menopausa tardia,



a ocorrência da primeira gravidez após os 30 anos e a nuliparidade, constituem também fatores de risco para o câncer de mama. (INCA, 2014a).

Os sintomas que poderão surgir são alterações na pele que recobre a mama, como abaulamentos ou retrações, inclusive no mamilo, ou aspecto semelhante a casca de laranja, mudança no tamanho ou no formato da mama. Secreção no mamilo também é um sinal de alerta. O sintoma palpável do câncer é o nódulo (caroço) no seio, acompanhado ou não de dor mamária. Podem também surgir nódulos palpáveis na axila (INCA, 2014b). Evitar a obesidade, através de dieta equilibrada e prática regular de exercícios físicos, é uma recomendação básica para prevenir o câncer de mama, já que o excesso de peso aumenta o risco de desenvolver a doença (INCA, 2014c).

As informações acima como diagnóstico, prevenção e sintomas ajudam a entender um pouco mais sobre esse tipo de patologia que se tornou a segunda causa principal de morte no mundo. Assim, considerando que a escola tem um papel importante na transmissão de diversos conhecimentos, entre eles o câncer de mama, pretendeu-se, com este estudo, avaliar o conhecimento discente sobre câncer de mama no Ensino médio, como também avaliar o papel do professor e da escola quanto à transmissão de informações para os alunos em relação à temática.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

2.1 Local de estudo e População pesquisada

A pesquisa foi realizada em uma escola estadual de ensino médio da cidade de Buriti dos Lopes-PI (Unidade Escolar Deputada Francisca Trindade). Os dados foram coletados por meio de questionários que foram aplicados para os alunos da referida escola.

Foi realizada uma visita na escola em questão, inicialmente para adquirir permissão para a pesquisa e logo após para a aplicação dos questionários. A pesquisa foi realizada com os alunos tanto do sexo masculino quanto do sexo feminino da escola mencionada, que estavam matriculados na mesma e que cursavam o ensino médio. A escola possui um total de 520 alunos matriculados e a pesquisa utilizando questionários foi aplicado em 222 alunos da referida escola.

Critérios de inclusão

- Alunos de ambos os sexos e de todas as idades;
- Estar devidamente matriculado na instituição pesquisada;
- Estudar em uma das séries (1º, 2º ou 3º ano) do ensino médio;



- Querer de forma voluntária responder o questionário da pesquisa.

2.2 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada pela discente do curso de Ciências Biológicas, com a supervisão do orientador. Os dados da coleta foram registrados por meio de questionário, sendo esse composto por: 05 questões sobre dados pessoais, 06 questões objetivas específicas sobre o assunto, que visaram realmente testar o conhecimento que os alunos têm em relação ao Câncer de mama e ainda 07 questões que visaram demonstrar a forma que a escola transmite o conhecimento para os discentes sobre o tema em questão.

Todos os discentes convidados a participar foram esclarecidos quanto ao objetivo da pesquisa. Não houve identificação nominal, nem risco moral para os participantes. O recrutamento dos sujeitos da pesquisa ocorreu da seguinte forma: ao chegar à escola o pesquisador escolheu um ponto estratégico, ou seja, onde passava uma grande quantidade de alunos, onde o pesquisador permaneceu e, a cada quatro alunos que passavam um foi solicitado a participar, caso concordasse, responderia ao questionário de forma individual, sem pesquisas a livros, sem consultas a colegas e sem interferência do pesquisador. Os Termos de Consentimento Livre Esclarecido (TCLE) foram entregues em duas vias, uma para o pesquisador e outra para o participante, no caso do aluno menor de 18 anos foi solicitado que o mesmo levasse o TCLE para que o seu responsável assinasse e devolvesse ao pesquisador.

2.3 Análise dos Questionários

Os questionários foram analisados a fim de computar a quantidade de erros e acertos dos estudantes acerca do conhecimento que os mesmos têm a respeito do Câncer de mama. Com o resultado dos dados foram produzidos gráficos e tabelas que procurou mostrar as estimativas sobre o conhecimento dos voluntários a respeito do tema abordado e como esse tema é abordado na escola em questão.

2.4 Análise Estatística

A obtenção do tamanho amostral da população foi feita a partir do cálculo para população finita com nível de significância alfa: $\alpha = 5\%$, com erro amostral de 4% ($E=4\%$). A escolha (seleção) dos elementos amostrais foi através da amostragem estratificada. O programa utilizado foi o DINAM 1.0.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO



Foram entrevistados 222 estudantes do Ensino Médio de uma escola pública do ensino médio do município de Buriti dos Lopes-PI. Os entrevistados se encontravam entre faixa etária de 14 a 30 anos de idade, o sexo feminino foi o mais frequente com 66,22% dos entrevistados e o masculino com 33,78%. Os alunos entrevistados estudavam durante os turnos manhã e tarde. Quanto à série dos alunos entrevistados houve prevalência de alunos do 1º ano do Ensino Médio com 46,84% de participantes na pesquisa em relação aos alunos do 2º ano com 31,09% e os alunos do 3º do Ensino Médio foram os que menos participaram com apenas 22,07% dos entrevistados (Tabela 01).

Tabela 01. Idade, turno, sexo e série dos participantes.

DADOS PESSOAIS DOS DISCENTES QUE PARTICIPARAM DA PESQUISA		
	f*	%
Faixa etária dos entrevistados		
14 – 16 Anos	122	54,95 %
17 – 19 Anos	96	43,25%
20 – 23 Anos	03	1,35%
30 Anos	01	0,45%
Sexo		
Masculino	75	33,78%
Feminino	147	66,22%
Disposição dos entrevistados nos turnos em que estudavam		
Matutino	122	54,95 %
Vespertino	100	45,05%
Série do Ensino Médio em que estavam matriculados		
1º Ano	104	46,84%
2º Ano	69	31,09%
3º Ano	49	22,07%

Fonte: autoria própria.

Quando questionados sobre qual o entendimento sobre câncer (Figura 01), a maioria dos entrevistados acertaram a alternativa correta (68%) na qual afirma que câncer é um tumor maligno, 27,5% dos alunos erraram tal questionamento, entre as alternativas incorretas, marcaram o item afirmando que câncer seria uma doença contagiosa ou ulcerações.



O câncer é definido como um tumor maligno, mas não é uma doença única e sim um conjunto de mais de 200 patologias, caracterizado pelo crescimento descontrolado de células anormais (malignas) e como consequência ocorre a invasão de órgãos e tecidos adjacentes envolvidos, podendo se disseminar para outras regiões do corpo, dando origem à tumores em outros locais (ABRALE, 2012).

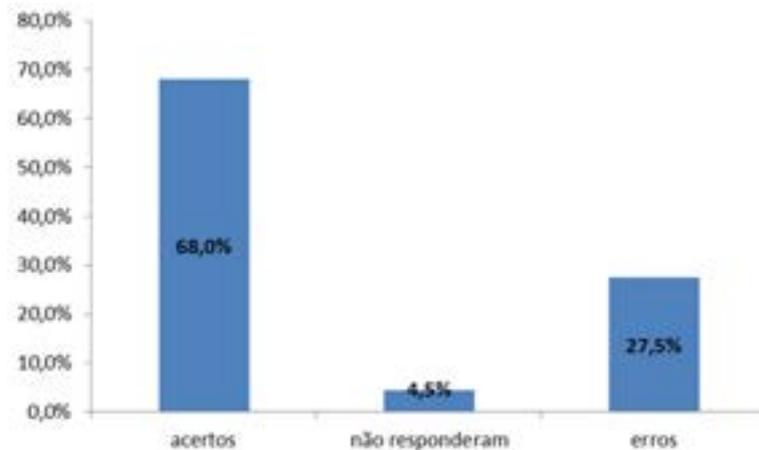


Figura 01. Entendimento dos alunos sobre câncer. Fonte: autoria própria.

No que diz respeito sobre o conhecimento do conceito de câncer de mama, foi observado que o percentual de erros (49,55%) foi superior ao de acertos (45,50%), pois assinalaram que o câncer de mama era uma doença causada pela multiplicação anormal do tecido mamário que forma um tumor benigno (Figura 02).

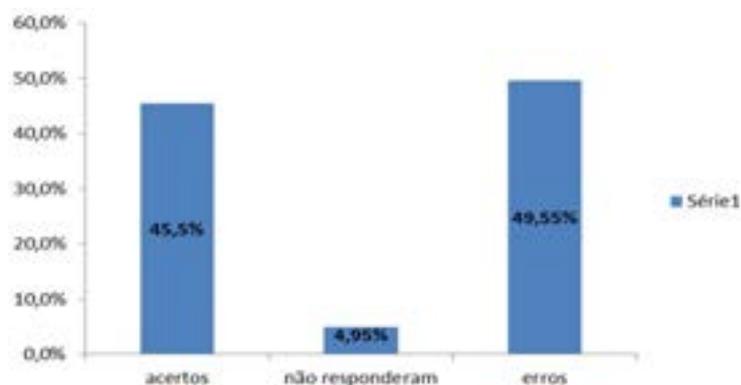


Figura 02. Entendimento dos alunos sobre câncer de mama. Fonte: autoria própria.



Quando os alunos entrevistados foram questionados como se prevenir do câncer de mama (Figura 03), a maioria dos entrevistados afirmou que a melhor maneira de prevenção é evitar obesidade, uso excessivo de álcool, fumo e outros. Segundo o INCA (2013a) a ingestão regular de álcool, mesmo que em quantidade moderada, é identificada como fator de risco, assim como o uso de fumo.

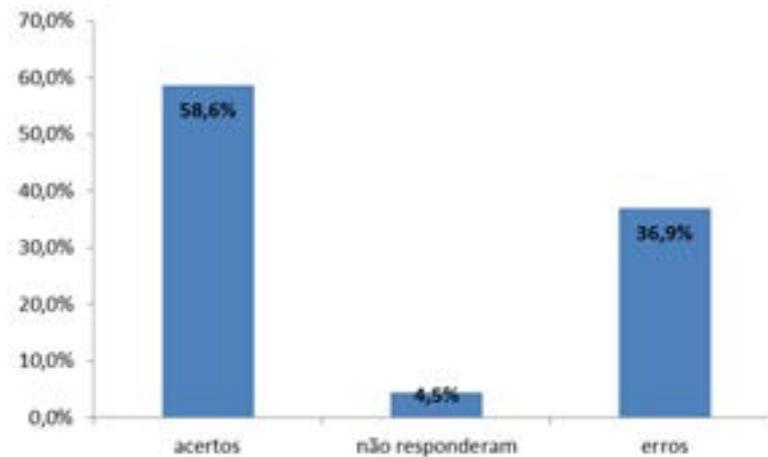


Figura 03. Entendimento sobre como prevenir o câncer de mama. Fonte: autoria própria.

Com relação ao método mais eficaz para rastrear o câncer de mama em mulheres assintomáticas (Figura 04), foi verificado um alto conhecimento entre os alunos, com 95,49% assinalaram corretamente a questão que apresenta como método mais eficaz a mamografia. Brito *et al.* (2010) em seu estudo com 552 mulheres do município de São Luís, descreve que embora o auto-exame seja utilizado como método de detecção precoce do câncer de mama, não é recomendado como método alternativo de rastreamento, mas sim a mamografia, que é o exame eficaz para tal procedimento.

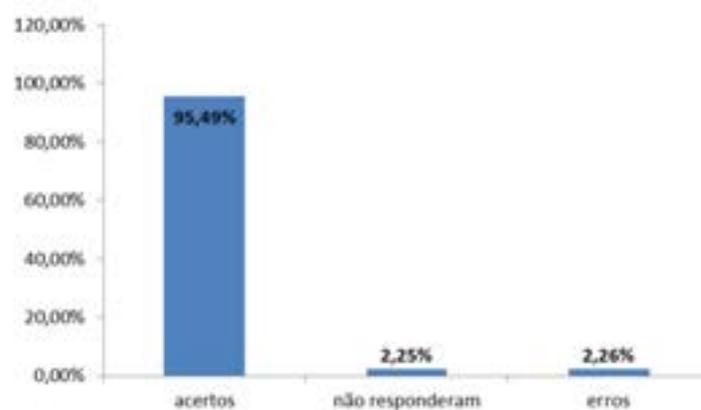


Figura 04. Método eficaz para rastrear o câncer de mama em mulheres assintomáticas. Fonte: autoria própria.



Foi investigado se os alunos entrevistados sabiam qual o sintoma mais frequente do câncer de mama ao ser realizado o auto-exame, e 68,50% (Figura 05) responderam corretamente afirmando ser o nódulo.

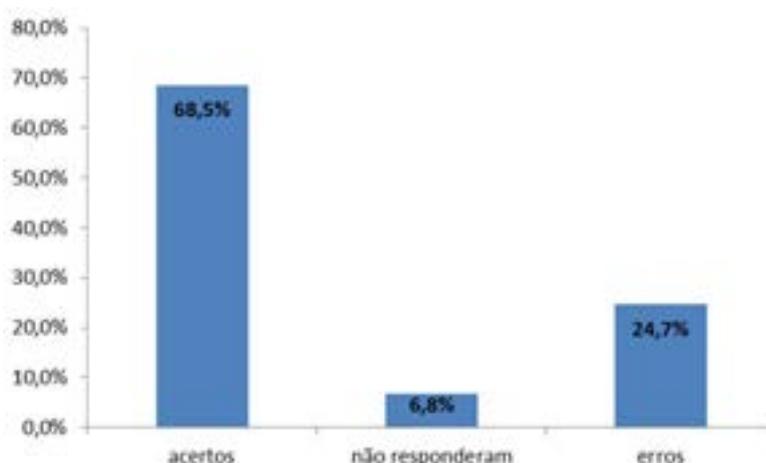


Figura 05. Sintoma mais frequente do câncer de mama ao realizar o auto-exame. Fonte: autoria própria.

Os estudantes foram questionados sobre possíveis fatores de risco que podem provocar o desenvolvimento do câncer de mama. Somente 24,8% (Figura 06) disseram “idade, menarca precoce (menstruação precoce), menopausa tardia, obesidade” acertando a questão. Já a maioria (68,40%) errou, evidenciando o baixo conhecimento dos estudantes investigados em relação a este tópico.

Nenhum fator de risco isolado é tão importante quanto à idade para o desenvolvimento do câncer de mama (MCPHERSON *et al.*, 1994). Menke *et al.*, (2000) evidenciaram em seu estudo que a obesidade é um dos fatores de risco para câncer de mama.

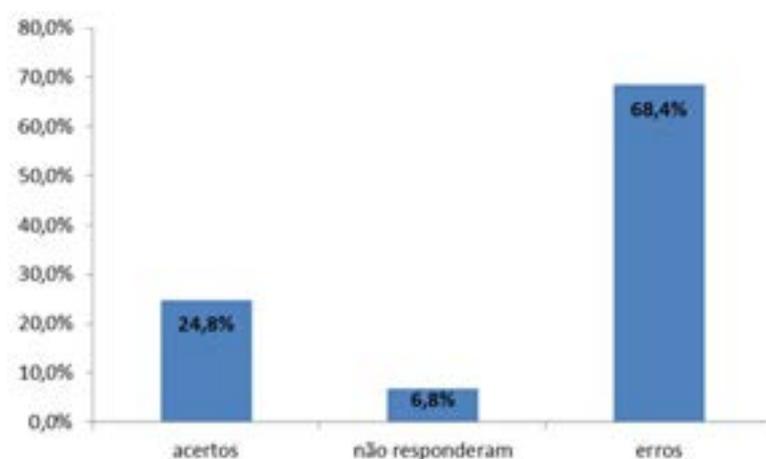


Figura 06. Fatores de risco para o desenvolvimento do Câncer de Mama. Fonte: autoria própria.



Conforme foi observado o conhecimento dos estudantes sobre o câncer de mama, foi importante realizar uma pequena análise de como as escolas vem trabalhando esse assunto. Todos os resultados estão dispostos na Tabela 02, que mostra que apenas 20,27% dos alunos entrevistados afirmaram que as escolas em questão passam informações sobre câncer de mama, demonstrando que as escolas em estudo não trabalham a temática com efetividade e que quando ocorre se dá de forma restrita aos conteúdos das aulas de biologia e encontros ou eventos promovidos pela escola, havendo mais necessidade de empenho por parte da instituição pesquisada.

Tabela 02. Distribuição da forma como a temática câncer de mama é trabalhada na escola de Ensino Médio pesquisada.

COMO A TEMÁTICA CÂNCER DE MAMA É TRABALHADA NA ESCOLA		
	f*	%
A sua escola passa informações sobre câncer de mama ?		
Sim	45	20,27 %
Não	177	79,73%
As informações sobre câncer de mama são transmitidas através:		
Aulas de Biologia	25	55,56%
Encontros ou eventos promovidos pela escola	5	11,11%
Nenhuma disciplina e nenhum evento	0	0%
Outro.	15	33,33%
Não responderam	0	0%
De que maneira a sua escola trabalha sobre a prevenção do câncer de mama?		
Através de palestras	25	55,56%
Por meio de grupos de estudo	2	4,44 %
Nas aulas formais (expositivas)	2	4,44%
Através de seminários ministrados pelos alunos	2	4,44%
Através de panfletos ou material escrito	2	4,44 %
Outros.	12	26,67%
Não responderam	0	0%
Quem passa informações sobre câncer de mama para os alunos?		
O diretor	0	0%
O professor de biologia	32	71,12%
Todos os professores	1	2,22%
Todos os profissionais da escola	1	2,22%
Outros	10	22,22%
Não responderam	1	2,22%
Você acha que sua escola deveria passar informações sobre a prevenção do câncer de mama?		
Sim	210	94,60%
Não	0	0
Não responderam	12	5,4%
Que tipo de informações você gostaria que fossem trabalhados em sua escola de forma mais específica:		



As formas de prevenção do câncer	68	30,6%
Os sinais e sintomas que indicam a presença de um câncer	98	44,17%
Os cânceres e seus fatores de risco	56	25,23%
Como você acha que sua escola deve agir diante de temas atuais como câncer de mama?		
De forma neutra, pois não é papel da escola se envolver	0	0
Participar ativamente, para proporcionar mais esclarecimentos ao alunado	218	98,20%
Não demonstrar interesse	0	0
Demonstrar pouco interesse,	0	0
Não responderam	04	1,8%

f*: Frequência. Fonte: autoria própria.

Dessa forma, esse estudo revelou que a maioria dos estudantes analisados (79,73%) afirmaram que a escola não trabalha essa questão. Dentre os alunos que afirmaram que a escola transmitia esse assunto (20,27%), referiram ser o professor de Biologia o principal responsável pela transmissão dessa informação. Vale ressaltar que quando questionados se os mesmos gostariam que fossem repassadas informações sobre o câncer de mama, 94,60% afirmaram que sim, sendo os sinais e sintomas que indicam a presença de um câncer as informações mais indicadas pelos alunos para serem trabalhadas na escola. Observa-se assim, de acordo com os alunos, que a escola abordada no presente estudo não trabalha as questões do câncer de mama com seus alunos ou não o faz de forma efetiva, sendo este um fator negativo desse estudo. A escola juntamente com o professor é de fundamental importância no desempenho da aprendizagem e conscientização desses alunos sobre essas patologias, consequências e meios de prevenção.

4. CONCLUSÃO

O câncer de mama é um desafio para a sociedade atual, já que há uma alta incidência desse câncer na população, constituindo-se assim como um problema de saúde pública. Com esta pesquisa, pôde-se concluir que, quanto ao entendimento sobre câncer de mama, maioria dos participantes em estudo conhece: o método de rastreamento do câncer, o sintoma mais frequente do mesmo, sua prevenção. Desconhecem questões referentes à: conceito e fatores de risco para o desenvolvimento do câncer de mama, ainda há a necessidade de um trabalho mais efetivo em relação aos conhecimentos específicos sobre câncer de mama.

De acordo com os dados analisados, a escola pública da cidade em estudo não trabalha a temática câncer de mama de forma efetiva, e o conhecimento apresentado pelos alunos foram,



provavelmente, adquiridos principalmente pelos meios de comunicação como internet e outros. Os discentes gostariam que essas informações fossem trabalhadas pela escola, abordando os sinais e sintomas que indicam a presença de um câncer. O professor de Biologia, de acordo com alguns dos entrevistados, se mostrou como o principal agente transmissor das informações sobre câncer de mama.

Assim, pode se concluir que apesar da escola envolvida não trabalhar efetivamente a temática de acordo com a maioria dos entrevistados, os alunos obtiveram um percentual de acertos superior ao de erros. Isto deve estar relacionado possivelmente com a busca de conhecimentos fora da sala de aula por parte dos alunos através da internet e outras fontes como também o aumento da divulgação dessa patologia nas nossas vidas.

Considerando as repostas dos alunos, é necessário que a escola faça um trabalho mais amplo e de maneira mais eficaz no âmbito escolar, com a finalidade de manter os estudantes mais informados e cientes sobre o câncer de mama para que diante de tal saibam como se comportar, repassar e orientar outros cidadãos para a efetivação de uma sociedade consciente e preparada para que estimulem ações que facilitem o diagnóstico precoce e prevenção melhorando assim a saúde.

REFERÊNCIAS

BRITO, L. M. O.; CHEIN, M. B. C.; BRITO, L. G. O. *et al.* Conhecimento, prática e atitude sobre o autoexame das mamas de mulheres de uma cidade do Nordeste do Brasil. São Luis(MA). 2010. **Rev. Bras. Ginecol. Obstet.** 32(5): 241-6.

INCA. **O câncer e seus fatores de riscos: o que a educação pode evitar?**. 2. ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 2013. Disponível em:
http://www1.inca.gov.br/inca/Arquivos/pdf_final_Cancerfatoresrisco.pdf. Acesso em 08 de dezembro de 2013.

INCA. Estatística 2013. **Instituto Nacional do Câncer**. Disponível em:
<http://www.inca.gov.br>. Acesso em 08 de dezembro de 2013.

INCA- Instituto Nacional do Câncer. **Câncer de mama/ Detecção precoce**. 2014a. Disponível no site:
http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/deteccao_precoce
Acesso em: 30 de maio de 2014.

Câncer de mama/prevenção.2014b. Disponível em:
<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/prevencao>. Acesso em: 29 de abril de 2014.

Câncer de Mama/sintomas.2014c. Disponível em:



<http://www2.inca.gov.br/wps/wcm/connect/tiposdecancer/site/home/mama/sintomas>. Acesso em: 29 de abril de 2014.

GONÇALVES, L. L. C.; LIMA, A. V.; BRITO, E. S.; OLIVEIRA, M. M.; *et al.* Mulheres Portadoras de câncer de mama: Conhecimento e acesso às medidas de detecção precoce. **Revista Enfermagem**. UERJ, Rio de Janeiro, 2009. Jul./ set; 17(3): 362-7.

KADISON P, PELLETIER EM, MOUNIB EL, OPPEDISANO P, POTEAT HT. **Improved screening for breast cancer associated with a telephone-based risk assessment**. *Prev Med* 1998; 27:493-501

MENKE, C. H.; BIAZÚS, J. V.; XAVIER, N. L.; CAVALHEIRO, J. A.; RABIN, E.G.; BITTELBRUNN, A.; *et al.* **Rotinas em mastologia**. *Artes Médicas* 2000:98-104.

MCPHERSON, K.; STEEL, C. M.; DIXON, J. M. **Breast cancer: epidemiology, risk factors, and genetics**. *BMJ* 2000; 321: 624-8.

VIETRI, V.L.; POSKITT S, SLANINKA SC. **Enhancing breast cancer screening in the university setting**. *Cancer Nurs* 1997; 20:323-9.

WHO (World Health Organization). Disponível em: www.who.com.br. Acesso em: 29 de abril de 2014.



CAPÍTULO 31

HCOR: TELEMEDICINA COMO PRECURSOR DE AGILIDADE NA ASSISTÊNCIA DE URGÊNCIAS E EMERGÊNCIAS

HCOR: TELEMEDICINE AS A PRECURSOR OF AGILITY IN EMERGENCY AND URGENCY CARE

 10.56161/sci.ed.20250217C31

Mycom Douglas Cosmo Martins

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-5523-6232>

Maria Edna Da Silva Oliveira

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-5919-3802>

Jose Jarisma de Oliveira

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-3109-8851>

Thayna Batista Vieira

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-6437-6445>

Tatiana Carolino De Abreu Alecrim

Enfermeira graduada pela UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-9190-8337>

Thayane Kelly de Sousa Ferreira da Silva

Enfermeira graduada pela UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-5502-7873>

Francisco Lindenberg da Silva Moreira

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-2443-9827>

Milena Feitosa Nunes

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-9747-9661>



Judivan Alencar de Oliveira Junior

Enfermeiro graduado pela UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0006-4551-922X>**Maria Beatriz Batista de Oliveira**

Graduando em Enfermagem - UNIFSM

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0004-9138-2346>**RESUMO**

O avanço das tecnologias digitais, impulsionado pela Indústria 4.0, está transformando significativamente a assistência à saúde. No Brasil, a telemedicina tem se consolidado como uma solução estratégica para ampliar o acesso e agilizar o atendimento, sobretudo em regiões remotas e em situações de urgência e emergência. Este estudo tem como objetivo analisar a atuação do Hospital do Coração (HCor) no âmbito do Projeto Boas Práticas Cardiológicas (BP - PROADI-SUS), com foco na utilização da telemedicina como ferramenta para otimizar o cuidado cardiovascular no Sistema Único de Saúde (SUS). Trata-se de uma revisão narrativa de literatura, com abordagem qualitativa e descritiva, baseada em fontes publicadas entre 2019 e 2024. Os resultados demonstram que o modelo de teleinterconsulta adotado pelo HCor permite a emissão de laudos de eletrocardiograma em até 10 minutos, suporte à decisão clínica em tempo real e capacitação contínua das equipes locais. Essa agilidade no diagnóstico e tratamento, especialmente em casos como infarto agudo do miocárdio e arritmias graves, tem impacto direto na redução da mortalidade e na resolutividade dos serviços. Além disso, a iniciativa fortalece a equidade no acesso à atenção especializada, contribui para a qualificação dos profissionais de saúde e reforça os princípios de universalidade e integralidade do SUS. A experiência do HCor mostra que a telemedicina, quando bem estruturada, pode ser uma poderosa aliada na transformação do cuidado em saúde no Brasil.

Palavras-chave: Telemedicina. Serviços Médicos de Emergência. Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

The advancement of digital technologies driven by Industry 4.0 is significantly transforming healthcare delivery. In Brazil, telemedicine has emerged as a strategic solution to expand access and accelerate care, especially in remote areas and in emergency and urgency scenarios. This study aims to analyze the role of the Heart Hospital (HCor) within the Good Cardiological Practices Project (BP - PROADI-SUS), focusing on the use of telemedicine as a tool to optimize cardiovascular care in the Brazilian Unified Health System (SUS). This is a narrative literature review with a qualitative and descriptive approach, based on sources published between 2019 and 2024. The results show that the teleconsultation model adopted by HCor enables the issuance of electrocardiogram reports within 10 minutes, real-time clinical decision support, and ongoing training for local teams. This speed in diagnosis and treatment, especially in cases such as acute myocardial infarction and severe arrhythmias, directly impacts mortality reduction and improves service resolution. Furthermore, the initiative strengthens equitable access to specialized care, contributes to the qualification of healthcare professionals, and reinforces the SUS principles of universality and comprehensiveness. The HCor experience demonstrates that well-structured telemedicine can be a powerful ally in transforming healthcare delivery in Brazil.

Keywords: Telemedicine. Emergency Medical Services. Unified Health System.



INTRODUÇÃO

O aumento populacional, a maior expectativa de vida e o avanço das doenças crônicas estão provocando mudanças na saúde global, que serão também impulsionadas pela incorporação de tecnologias avançadas provenientes da chamada Quarta Revolução Industrial. Considerada um novo estágio do desenvolvimento humano, impulsionado por um conjunto de tecnologias desenvolvidas a partir das três revoluções anteriores, a Indústria 4.0 está baseada na fusão das tecnologias e na interação entre os ambientes físicos, digitais e biológicos (Paulo, 2024).

Muitos setores estão sendo modificados, e no caso específico do que se refere ao atendimento à saúde, surge o termo Saúde 4.0 para designar a integração dos sistemas de saúde com as tecnologias digitais de informação e comunicação da Indústria 4.0. Contudo, essa revolução também impõe demandas aos sistemas de saúde, que devem enfrentar o desafio de alinhar questões de ordem econômica, sociocultural, de infraestrutura, entre outras (Paulo, 2024).

O Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do Sistema Único de Saúde (Proadi-SUS) é uma iniciativa prevista em lei federal (subseção V da Lei Complementar n.º 187, de 16 de dezembro de 2021), sob a responsabilidade institucional do Ministério da Saúde (MS), que tem por finalidade a execução de projetos de apoio e a prestação de serviços ambulatoriais e hospitalares não remunerados pelas entidades de saúde de reconhecida excelência (Esre) em benefício do Sistema Único de Saúde (SUS) (Brasil, 2022).

A telessaúde pode ser uma estratégia para oferecer alta escalabilidade e resolubilidade como resposta aos problemas de provimento de profissionais, sobretudo em áreas de difícil acesso. Em um contexto onde as barreiras de acesso à saúde estão presentes, a telemedicina surge como uma ferramenta de redução de iniquidades de acesso, ampliação da eficiência, eficácia e qualidade dos serviços, elevando a satisfação percebida pelos usuários (Chagas et al., 2024).

Com equipamentos portáteis, protocolos de atendimento bem estabelecidos e profissionais altamente capacitados, é possível otimizar, em tempo real, o atendimento de emergência à população que depende exclusivamente do SUS, conectando equipes médicas de diferentes estados aos profissionais da Central de Telecardiologia do HCor, em São Paulo.

O objetivo deste estudo é destacar a importância da telemedicina por meio do HCor como melhoria do cuidado, principalmente em setores de urgência e emergência.



METODOLOGIA

Este trabalho trata-se de uma revisão de literatura narrativa, com abordagem qualitativa e descritiva, realizada a partir da análise de publicações disponíveis em bases de dados como SciELO, PubMed, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e Google Acadêmico. A pesquisa abrangeu artigos científicos, manuais técnicos e documentos oficiais publicados entre os anos de 2019 a 2021, além de fontes atualizadas até 2024 para contextualização e complementação teórica.

Os critérios de inclusão envolveram publicações que abordassem o uso da telemedicina no contexto do SUS, especialmente em serviços de urgência e emergência cardiovascular. Foram excluídas produções que não tratavam da temática central ou que apresentavam dados desatualizados.

A análise foi realizada de forma interpretativa, buscando identificar as principais contribuições da telemedicina, com foco no projeto desenvolvido pelo HCor no âmbito do PROADI-SUS.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O modelo de telemedicina empregado no projeto é o de teleinterconsultas, ou seja, troca de informações e opiniões entre médicos para investigação diagnóstica ou manejo terapêutico e clínico (Paulo, 2024).

O projeto Boas Práticas Cardiológicas (BPC) visa assegurar ao usuário o conjunto de ações e serviços em situações de urgência e emergência com resolutividade, tendo como alvo a articulação e integração de todas as esferas de saúde, expandindo e qualificando o acesso integral e humanizado aos usuários do SUS em condições de urgência e emergência cardiovascular, de acordo com a Rede de Atenção às Urgências regulamentada pela Portaria n.º 1.600 de julho de 2011 (Ministério da Saúde, 2011).

O projeto contempla as diretrizes da Sociedade Brasileira de Cardiologia (SBC) e visa a melhoria da qualidade assistencial em pacientes atendidos nas unidades de urgência e emergência e hospitais do SUS (BP - PROADI-SUS, 2025). A iniciativa atua na realização de laudos qualificados de ECG, analisados 24h por dia e em até 10 minutos, apoio à decisão clínica por meio da segunda opinião médica, avaliação de desfecho clínico após 48 horas da realização



do exame, bem como na qualificação profissional e melhoria dos processos assistenciais por meio das Sessões de Aprendizagem Virtual (BP - PROADI-SUS, 2025).

De acordo com Chagas et al. (2024), a telemedicina tem se mostrado uma alternativa viável e eficaz para contornar barreiras geográficas, escassez de especialistas e fragilidades na infraestrutura das regiões remotas do país.

O modelo adotado pelo HCor no âmbito do PROADI-SUS demonstra como a articulação entre instituições de excelência e a rede pública pode ser estratégica para otimizar os fluxos assistenciais e reduzir o tempo de resposta diante de situações críticas. Os resultados evidenciam uma melhora significativa na qualidade da assistência prestada, além de fortalecer o papel do SUS como um sistema dinâmico e adaptável às transformações tecnológicas.

Outro ponto de destaque está na capacitação continuada dos profissionais envolvidos nas unidades de pronto atendimento. A disponibilização de cursos na modalidade de Educação à Distância (EaD), aliada à prática clínica supervisionada com apoio de especialistas, eleva o nível de conhecimento técnico e científico das equipes locais, promovendo maior segurança nas decisões clínicas e contribuindo diretamente para a redução da mortalidade por causas cardiovasculares (BP - PROADI-SUS, 2025; Cardozo et al., 2023).

A rapidez é o grande diferencial. Segundo Dr. Taniguchi, a emissão do laudo em até dez minutos é considerada um indicador de boas práticas em cardiologia. “Essa agilidade é fundamental para realizar um tratamento efetivo em tempo hábil, ainda durante o transporte à unidade hospitalar, garantindo um menor índice de mortalidade”. As principais ocorrências são infarto, fibrilação atrial, arritmias cardíacas, taquicardias e bradicardias.

A telemedicina tem se consolidado como uma ferramenta essencial para otimizar o tempo-resposta no atendimento de urgências e emergências, especialmente em áreas com escassez de especialistas. A possibilidade de obter uma segunda opinião médica de forma remota, em tempo real, contribui para decisões clínicas mais rápidas e seguras. Segundo Chagas et al. (2024), a telemedicina “permite a integração imediata entre profissionais generalistas e especialistas, promovendo uma resposta clínica mais eficiente frente a condições críticas como o infarto agudo do miocárdio ou AVC, nas quais cada minuto é determinante para o prognóstico do paciente”.

Além disso, estudos evidenciam que a utilização de protocolos digitais, laudos online e sistemas de teleinterconsulta pode reduzir significativamente o tempo até o início do tratamento adequado. Em experiências como o projeto Boas Práticas em Cardiologia (BP - PROADI-SUS), a emissão de laudos de eletrocardiograma em até 10 minutos e o suporte



remoto à tomada de decisão clínica demonstraram impacto direto na redução da mortalidade em casos de urgência cardiovascular.

De acordo com Paulo (2024), “a telemedicina atua como catalisadora da agilidade assistencial, reorganizando fluxos e proporcionando acesso mais equitativo à atenção especializada, mesmo em regiões remotas do país”.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A utilização da telemedicina pelo Hospital do Coração (HCor), no âmbito do projeto Boas Práticas Cardiológicas, evidencia-se como uma estratégia eficaz para qualificar e agilizar o atendimento em situações de urgência e emergência no Sistema Único de Saúde (SUS). Ao viabilizar a emissão de laudos em tempo recorde, proporcionar suporte à decisão clínica e investir na capacitação dos profissionais de saúde, a iniciativa promove não apenas a resolubilidade dos casos clínicos, mas também a equidade no acesso à saúde especializada, especialmente em regiões mais vulneráveis.

A tecnologia aplicada por meio do projeto reforça os princípios da integralidade e da universalidade do SUS, atuando de forma integrada às diretrizes da Rede de Atenção às Urgências. A rapidez no diagnóstico e na conduta terapêutica é crucial, sobretudo em condições críticas como o infarto agudo do miocárdio e as arritmias graves, nas quais cada minuto pode significar a diferença entre a vida e a morte.

Além disso, o projeto serve como modelo replicável para outras frentes da saúde pública brasileira, demonstrando que a tecnologia, quando aliada à formação continuada, pode ser um potente instrumento de transformação no cuidado em saúde. Assim, é possível afirmar que a telemedicina, quando bem implementada, representa não só um avanço tecnológico, mas um compromisso ético com a vida, a equidade e a excelência no cuidado à população.

REFERÊNCIAS

BP - PROADI-SUS: Boas Práticas | BP - PROADI-SUS. Disponível em: <<https://proadi.bp.org.br/mod/page/view.php?id=2988>>. Acesso em: 1 maio. 2025.

CARDOZO, Matheus Bittencourt et al. Proposta para criação de disciplina acadêmica, Núcleo de Telemedicina e Centro de Telessaúde em universidades públicas de Alagoas. 2023.



CHAGAS, M.E.V.; AGUILAR, G.T.; LINHARES, T.S.; MOREIRA, T.C.; DODE, A.D.; FERNANDES, G.R. et al. A telemedicina está preparada para contornar as barreiras de implementação no Brasil? Experiências do TeleNordeste. Rev Bras Med Fam Comunidade. 2024.

Manual do Proadi-SUS: manual técnico de orientação para elaboração, análise e prestação de contas dos projetos do Proadi-SUS / Ministério da Saúde, Secretaria-Executiva, Departamento de Cooperação Técnica e Desenvolvimento em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

Ministério da Saúde. Portaria nº 1.600, de 7 de julho de 2011. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt1600_07_07_2011.html>.

PAULO, J. Arquitetura e Saúde 4.0: tecnologias emergentes nas edificações hospitalares do Brasil. UFSC.br, 2024.

SENRA, Vanessa dos Santos Gonçalves et al. Relatório das necessidades locais para o uso de soluções de saúde digital: região de saúde de Lagarto, Sergipe.



CAPÍTULO 32

ESTRATÉGIAS PARA PREVENÇÃO DE ACIDENTE VASCULAR ENCEFÁLICO RECORRENTE

STRATEGIES FOR PREVENTING RECURRENT STROKE

 10.56161/sci.ed.20250217C32

Daiane Brito Ribeiro

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-0987-3874>

Suziane de Aguiar Brito

Universidade de São Paulo, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-3004-5843>

Atila Rodrigues Souza

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-7726-2637>

Bruna Ataise Nogueira da Silva

Universidade do Estado da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-0404-1486>

Marta Almeida de Jesus

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0001-7049-6297>

Drieli Oliveira Silva

Universidade Federal da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-7735-6895>

Geovana Magestade da Silva Bitencourt

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-8229-1985>

Angelle Matias Melo

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-8734-0563>

Emanuelle Silva Souza

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-4185-307X>



Victor Gutemberg Santos Lima

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-9934-8364>

RESUMO

Objetivo: Evidenciar estratégias com base em evidências científicas utilizadas em ambientes hospitalares para prevenir a recorrência de Acidente Vascular Encefálico. **Métodos:** Trata-se de uma revisão integrativa. A busca foi realizada no Portal Regional da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Os descritores foram definidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), incluindo: “Stroke prevention” OR “Secondary stroke prevention” e “Stroke prevention” AND “Secondary stroke prevention”. A busca foi adaptada conforme as especificidades de cada base de dados. A busca foi realizada em janeiro de 2025. A seleção foi conduzida por dois revisores independentes, e os casos de discordância foram resolvidos por um terceiro revisor. **Resultados e Discussão:** A adesão ao tratamento cardiovascular foi associada à redução de eventos isquêmicos, enquanto o fechamento percutâneo do FOP demonstrou ser uma alternativa segura e eficaz para pacientes selecionados. Além disso, aplicativos móveis facilitaram a comunicação entre equipes médicas, reduzindo o tempo de resposta e melhorando a organização do atendimento hospitalar. Apesar dos avanços, os desafios persistem na implementação dessas estratégias em larga escala. **Conclusão:** Conclui-se que a integração de terapias inovadoras e suporte tecnológico pode otimizar a prevenção do AVE recorrente, exigindo investimentos em infraestrutura e capacitação profissional.

PALAVRAS-CHAVE: Acidente Vascular Cerebral; Estratégias de Saúde; Prevenção Terciária

ABSTRACT

Objective: To highlight evidence-based strategies used in hospital settings to prevent the recurrence of stroke. **Methods:** This is an integrative review. The search was performed in the Regional Portal of the Virtual Health Library (VHL). The descriptors were defined based on the Health Sciences Descriptors (DeCS) and Medical Subject Headings (MeSH), including: “Stroke prevention” OR “Secondary stroke prevention” and “Stroke prevention” AND “Secondary stroke prevention”. The search was adapted according to the specificities of each database. The search was performed in January 2025. The selection was conducted by two independent reviewers, and cases of disagreement were resolved by a third reviewer. **Results and Discussion:** Adherence to cardiovascular treatment was associated with a reduction in ischemic events, while percutaneous PFO closure proved to be a safe and effective alternative for selected patients. Furthermore, mobile applications facilitated communication between medical teams, reducing response time and improving the organization of hospital care. Despite advances, challenges persist in implementing these strategies on a large scale. **Conclusion:** It is concluded that the integration of innovative therapies and technological support can optimize the prevention of recurrent stroke, requiring investments in infrastructure and professional training.

KEYWORDS: Stroke; Health Strategies; Tertiary Prevention

1. INTRODUÇÃO



O Acidente Vascular Encefálico (AVE) é uma das principais causas de morbimortalidade no mundo, representando um grande desafio para os sistemas de saúde devido à sua alta prevalência, impacto funcional e social, e significativa carga econômica. Apesar dos avanços no manejo agudo do AVE, a recorrência continua sendo um problema crítico, afetando aproximadamente 30% dos pacientes nos primeiros cinco anos após o evento inicial (Costa *et al.*, 2016). Esse cenário evidencia a importância de estratégias efetivas voltadas para a prevenção de novos episódios, especialmente durante a hospitalização, quando o paciente está em contato direto com a equipe de saúde (Damázio *et al.*, 2024).

O ambiente hospitalar é o cenário ideal para implementar ações educativas, monitorar fatores de risco e promover intervenções direcionadas à adesão ao tratamento e à mudança de hábitos de vida pós internação e pós evento. Essas iniciativas são fundamentais, considerando que a maioria dos casos de AVE recorrente está associada a fatores de risco modificáveis, como hipertensão arterial, diabetes, dislipidemia, tabagismo e sedentarismo (Medeiros, 2020). Nesse contexto, surge a seguinte questão de pesquisa: “Quais estratégias podem ser implementadas no ambiente hospitalar para prevenir a recorrência de Acidente Vascular Encefálico em pacientes com fatores de risco modificáveis?”

Com base nesse panorama, o presente capítulo tem como objetivo evidenciar estratégias com base em evidências científicas utilizadas em ambientes hospitalares para prevenir a recorrência de Acidente Vascular Encefálico. Para isso, serão exploradas abordagens interdisciplinares, práticas educativas direcionadas ao paciente e sua família, além do papel das tecnologias e do acompanhamento pós-alta na redução de novos eventos.

Nessa perspectiva, este trabalho busca contribuir para o desenvolvimento de práticas hospitalares que fortaleçam a promoção da saúde, reduzam os índices de AVE recorrente e melhorem os desfechos clínicos e a qualidade de vida dos pacientes.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente revisão integrativa foi desenvolvida com o objetivo de identificar e sintetizar as principais evidências científicas sobre estratégias voltadas para a prevenção de Acidente Vascular Encefálico (AVE) recorrente. A revisão seguiu um percurso metodológico sistemático e rigoroso, composto pelas etapas descritas a seguir:

Para garantir a relevância e qualidade das evidências, foram adotados os seguintes critérios de Inclusão: (1) Estudos publicados nos últimos 03 anos (2023-2025), a fim de incluir as estratégias mais recentes. (2) Artigos disponíveis em português, inglês ou espanhol. (3) Estudos que abordaram estratégias hospitalares para prevenção de AVE recorrente, incluindo



intervenções educativas, controle de fatores de risco, adesão ao tratamento e reabilitação. E, como critérios de exclusão: (1) Estudos que não abordaram a temática de forma específica ou não tratem da prevenção de AVE recorrente. (2) Artigos com texto completo indisponível. (3) Estudos duplicados nas bases de dados.

A busca foi realizada no Portal Regional da Biblioteca Virtual de Saúde (BVS). Sendo conduzida por descritores controlados combinadas com operadores booleanos (AND, OR). Os descritores foram definidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e Medical Subject Headings (MeSH), incluindo: “Stroke prevention” OR “Secondary stroke prevention” e “Stroke prevention” AND “Secondary stroke prevention”. A seleção foi conduzida por dois revisores independentes, e os casos de discordância foram resolvidos por um terceiro revisor.

Inicialmente foram encontrados 123 artigos na base de dados, após o processo de filtragem, restaram 45, sendo então selecionados 5 artigos para elaboração da presente revisão. Os manuscritos foram organizados por sequência de ano de publicação e foi feita uma leitura prévia dos resumos, seguido por uma leitura criteriosa na sua íntegra para a estruturação e discussão com a literatura.

Para análise do conteúdo dos artigos foi utilizado a análise de conteúdo, que são divididas em três etapas, sendo a primeira a ordenação dos dados, seguida do mapeamento, segundo é realizado a leitura completa do material e por fim a classificação dos dados (Minayo, 2012).

Por se tratar de uma revisão integrativa, não houve envolvimento direto de seres humanos, isentando o estudo de aprovação por comitê de ética.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os achados desta revisão destacam a relevância da adesão ao tratamento medicamentoso cardiovascular na redução de eventos adversos, como acidente vascular cerebral (AVC), infarto do miocárdio e mortalidade por todas as causas. A evidência aponta que uma melhora na adesão aos medicamentos está diretamente associada à redução desses desfechos clínicos, reforçando a necessidade de estratégias para otimizar a continuidade do tratamento (Malachias *et al.*, 2024).

Os dados disponíveis sugerem que aumentar a adesão ao tratamento pode ter um impacto significativo na saúde pública, reduzindo complicações cardiovasculares e custos hospitalares. Além disso, fatores individuais, como percepção do paciente sobre o tratamento, efeitos colaterais, custos dos medicamentos e complexidade do regime terapêutico, desempenham um papel determinante na adesão. Nesse sentido, estratégias para aumentar a



continuidade do tratamento devem ser personalizadas, incluindo educação do paciente, suporte social, intervenções tecnológicas e simplificação dos esquemas medicamentosos (Malachias *et al.*, 2024).

Um outro estudo, abordou sobre uma outra abordagem terapêutica que tem demonstrado resultados promissores na prevenção secundária do acidente vascular cerebral isquêmico (AVCi), que é a realização do fechamento percutâneo do forame oval patente (FOP). O presente estudo reforça a eficácia dessa abordagem, evidenciada pela baixa taxa de recidiva de eventos neurológicos isquêmicos (1,6%) e pela ausência de complicações hemorrágicas e vasculares graves. Esses achados corroboram a reprodutibilidade dos ensaios clínicos prévios em cenários de vida real, demonstrando que a intervenção percutânea pode ser uma alternativa viável e segura para pacientes selecionados (Silveira *et al.*, 2024; Silva *et al.*, 2024).

Além disso, o fechamento do FOP tem sido especialmente benéfico em indivíduos com alto risco de embolia paradoxal, como aqueles com shunt interatrial grave e aneurisma de septo atrial, ambos altamente prevalentes na coorte analisada. Outro aspecto relevante deste estudo foi a observação da incidência de fibrilação atrial (FA) transitória após o procedimento, que ocorreu em 5,7% dos pacientes, com apenas 1,6% mantendo FA permanente. A escolha do tipo de prótese e a experiência da equipe médica podem desempenhar um papel importante na minimização dessas complicações, ressaltando a necessidade de acompanhamento rigoroso e protocolos padronizados para o sucesso da terapia percutânea (Silveira *et al.*, 2024).

O uso de aplicativos móveis na gestão intra-hospitalar de pacientes com acidente vascular cerebral (AVC) têm demonstrado impactos positivos na agilidade do atendimento e na qualidade da assistência prestada. A revisão sistemática analisada indica que esses aplicativos contribuem para a redução do tempo de resposta da equipe médica, facilitando a comunicação entre profissionais e acelerando a tomada de decisões clínicas. Estudos demonstram que a implementação dessas tecnologias pode diminuir significativamente o tempo "porta-agulha", que é crucial para a administração de terapias como a trombólise. Além disso, os aplicativos permitem o compartilhamento imediato de imagens e dados clínicos, promovendo uma abordagem mais integrada e eficiente no tratamento do AVC dentro do ambiente hospitalar (Dorneles; Aquino; Dias, 2023).

Outra vantagem observada no uso de aplicativos móveis é sua capacidade de melhorar a organização do fluxo hospitalar, reduzindo a sobrecarga de trabalho administrativo dos profissionais de saúde. Ferramentas como o telemonitoramento e os sistemas de alerta em tempo real possibilitam uma resposta mais rápida a emergências neurológicas, impactando diretamente na sobrevida e recuperação dos pacientes. Apesar dos benefícios, a revisão destaca



que ainda há uma lacuna na literatura sobre a adoção dessas tecnologias em larga escala, especialmente em países em desenvolvimento. Assim, torna-se fundamental que novos estudos avaliem não apenas a eficácia dos aplicativos, mas também a viabilidade de sua implementação em diferentes contextos hospitalares (Dorneles; Aquino; Dias, 2023).

4. CONCLUSÃO

A prevenção e o tratamento do acidente vascular cerebral (AVC) têm avançado significativamente com o desenvolvimento de novas abordagens terapêuticas e o uso da tecnologia na assistência hospitalar. O fechamento percutâneo do forame oval patente (FOP) tem se mostrado uma estratégia eficaz na prevenção secundária de AVC isquêmico, reduzindo a incidência de novos eventos neurológicos e apresentando baixo risco de complicações. Paralelamente, a implementação de aplicativos móveis na gestão intra-hospitalar tem acelerado o atendimento a pacientes com AVC, reduzindo o tempo "porta-agulha" e melhorando a eficiência na comunicação entre equipes médicas. A combinação dessas inovações pode potencializar os desfechos clínicos ao integrar prevenção, diagnóstico e tratamento mais ágil e preciso.

Além disso, a adoção de aplicativos móveis no manejo do AVC dentro dos hospitais facilita a organização dos fluxos de trabalho, otimizando a tomada de decisões e permitindo o compartilhamento imediato de informações entre profissionais. A redução do tempo entre o diagnóstico e a intervenção terapêutica, seja no uso de trombólise ou no encaminhamento para fechamento percutâneo do FOP, pode minimizar os danos neurológicos e melhorar a recuperação dos pacientes. Embora os estudos revisados demonstrem benefícios concretos dessas abordagens, ainda há desafios na implementação em larga escala, especialmente no sistema público de saúde. Assim, investimentos em tecnologia e capacitação profissional são essenciais para garantir que essas estratégias sejam aplicadas de maneira eficaz e acessível a um maior número de pacientes.

REFERÊNCIAS

DAMÁZIO, L. C. M. *et al.* Preditores de Risco Cardiovascular na Atenção Primária à Saúde: Reflexões sobre a adoção de modelos não-laboratoriais. jun. 2024.

MEDEIROS, J. L. G. DE. Atendimento educacional em ambiente hospitalar: estruturação, funcionamento e políticas implementadas. **Educação (UFSM)**, v. 45, n. 1, 20 mar. 2020.

COSTA, T. F. DA *et al.* Stroke: patient characteristics and quality of life of caregivers. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 69, n. 5, p. 933–939, 1 out. 2016.



MALACHIAS, M. V. B. et al.. Risco de Desfechos Adversos à Saúde em Pacientes com Baixa Adesão ao Tratamento Medicamentoso Cardiovascular: Uma Revisão Sistemática. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 10, p. e20240469, 2024.

SILVEIRA, E. S. et al. Registro de Fechamento Percutâneo do Forame Oval Patente na Prevenção Secundária de Acidente Vascular Cerebral. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, v. 121, n. 5, 1 set. 2024.

MINAYO, M. C. DE S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 17, n. 3, p. 621–626, 1 mar. 2012.



CAPÍTULO 33

CUIDADOS PALIATIVOS NA PROMOÇÃO DA SAÚDE

PALLIATIVE CARE IN HEALTH PROMOTION

 10.56161/sci.ed.20250217C33

Daiane Brito Ribeiro

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-0987-3874>

Bruna Ataise Nogueira da Silva

Universidade do Estado da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-0404-1486>

Emanuela de Jesus Souza

Centro Universitário de Excelência.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-9785-6005>

Victor Gutemberg Santos Lima

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0003-9934-8364>

Iasmym Mendes de Jesus

Universidade Federal da Bahia - UFBA

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-3926-3970>

Thais Azevedo Reis

Universidade Federal da Bahia - UFBA

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-9929-5763>

Laila da Massena Silva

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-4679-9204>

Emanuelle Silva Souza

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0003-4185-307X>

Larissa Vasconcelos Santos

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-1231-7502>



Gabriel Aguiar Nunes

Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia, Brasil.

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-8738-2990>

RESUMO

Objetivo: Este estudo tem como objetivo analisar estratégias baseadas em evidências científicas para integrar cuidados paliativos à promoção da saúde, identificando desafios e impactos dessa abordagem na assistência a pacientes em condições irreversíveis. **Metodologia:** Foi realizada uma revisão integrativa da literatura em bases indexadas no Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS). Foram utilizados descritores relacionados a "cuidados paliativos" e "promoção da saúde". A seleção foi feita por dois revisores independentes, resultando em seis artigos selecionados para análise. Os dados foram organizados e classificados conforme a metodologia de análise de conteúdo. **Resultados e Discussão:** Os achados evidenciaram que a reorientação dos serviços de saúde, a educação profissional e o fortalecimento da participação comunitária são essenciais para consolidar os cuidados paliativos na promoção da saúde. A Enfermagem de Prática Avançada e os agentes comunitários de saúde desempenham papéis fundamentais nesse contexto, mas enfrentam desafios como falta de capacitação e integração com os serviços hospitalares. Apesar de avanços tecnológicos e programas comunitários bem-sucedidos, barreiras estruturais, culturais e financeiras ainda dificultam a implementação dessas práticas em larga escala. **Conclusão:** A promoção da saúde nos cuidados paliativos requer investimentos em formação profissional, políticas públicas eficazes e ampliação da rede de suporte. Integrar essas práticas pode transformar o cuidado, garantindo um atendimento mais humanizado e alinhado às necessidades dos pacientes e suas famílias.

PALAVRAS-CHAVE: Cuidados Paliativos; Promoção da Saúde; Saúde Pública.

ABSTRACT

Objective: This study aims to analyze evidence-based strategies for integrating palliative care with health promotion, identifying challenges and impacts of this approach in the care of patients with irreversible conditions. **Methodology:** An integrative literature review was conducted in databases indexed in the Regional Portal of the Virtual Health Library (VHL). Descriptors related to "palliative care" and "health promotion" were used. The selection was made by two independent reviewers, resulting in six articles selected for analysis. The data were organized and classified according to the content analysis methodology. **Results and Discussion:** The findings showed that the reorientation of health services, professional education and strengthening of community participation are essential to consolidate palliative care in health promotion. Advanced Practice Nursing and community health agents play fundamental roles in this context, but they face challenges such as lack of training and integration with hospital services. Despite technological advances and successful community programs, structural, cultural and financial barriers still hinder the implementation of these practices on a large scale. **Conclusion:** Health promotion in palliative care requires investment in professional training, effective public policies and expansion of the support network. Integrating these practices can transform care, ensuring more humanized care aligned with the needs of patients and their families.



KEYWORDS: Palliative Care; Health Promotion; Public Health.

1. INTRODUÇÃO

Os cuidados paliativos têm evoluído significativamente nas últimas décadas, ampliando seu foco além do alívio de sintomas em pacientes com doenças terminais para uma abordagem mais abrangente que integra a promoção da saúde. Essa perspectiva visa não apenas melhorar a qualidade de vida dos pacientes, mas também fornecer suporte integral às famílias e cuidadores, reconhecendo a complexidade das necessidades físicas, emocionais e sociais envolvidas (World Health Organization, 2020).

A promoção da saúde no contexto dos cuidados paliativos envolve estratégias que capacitam os pacientes e suas redes de apoio a participarem ativamente no manejo da doença, enfatizando a autonomia, a dignidade e o bem-estar geral. Estudos recentes destacam a importância de intervenções multidisciplinares que incluem suporte psicológico especializado, controle eficaz da dor e educação continuada para profissionais de saúde, pacientes e familiares. Por exemplo, uma pesquisa realizada por Medeiros et al. (2021) enfatiza a necessidade de equipes de emergência reconhecerem a relevância dos cuidados paliativos, redirecionando o foco exclusivo de “salvar vidas” para preservar a dignidade humana por meio de planos de cuidados individualizados e comunicação empática (MEDEIROS et al., 2021).

Além disso, a implementação de cuidados paliativos domiciliares tem se mostrado uma estratégia eficaz na promoção da saúde, permitindo que os pacientes recebam assistência em um ambiente familiar e confortável. Silva et al. (2019) apontam que, embora cuidadores familiares enfrentem desafios como medo, angústia e sobrecarga, eles também expressam sentimentos de gratidão ao proporcionar cuidados em casa. A principal dificuldade identificada refere-se ao acesso a serviços de apoio e à aquisição de medicamentos, sugerindo a necessidade de melhor organização da rede de suporte e acesso a recursos essenciais (SILVA et al., 2019).

No entanto, apesar dos avanços, ainda existem lacunas significativas na oferta e na qualidade dos cuidados paliativos. Em algumas regiões, menos da metade dos pacientes que necessitam desse tipo de assistência efetivamente a recebem, devido à escassez de recursos e à desigualdade no acesso aos serviços. Essa realidade ressalta a urgência de políticas públicas que integrem os cuidados paliativos como componente central dos sistemas de saúde, garantindo formação adequada para os profissionais e infraestrutura suficiente para atender à demanda (CINCO DÍAS, 2025).



Portanto, ao explorar a interseção entre cuidados paliativos e promoção da saúde, este capítulo busca analisar estratégias eficazes, desafios enfrentados e os impactos dessa abordagem na qualidade de vida de pacientes e familiares. A compreensão aprofundada desses aspectos é fundamental para o desenvolvimento de práticas e políticas que promovam uma assistência mais humanizada e centrada nas necessidades reais dos indivíduos em contextos paliativos.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

A presente revisão integrativa foi desenvolvida com o objetivo de identificar e sintetizar as principais evidências científicas sobre a relação entre cuidados paliativos e promoção da saúde, analisando estratégias, desafios e impactos dessa abordagem na qualidade de vida de pacientes e familiares. A revisão seguiu um percurso metodológico sistemático e rigoroso, composto pelas etapas descritas a seguir.

Para garantir a relevância e qualidade das evidências, foram adotados os seguintes critérios de inclusão: estudos publicados nos últimos três anos (2023-2025), a fim de incluir as estratégias mais recentes; artigos disponíveis em português, inglês ou espanhol; e estudos que abordaram práticas de cuidados paliativos voltadas para a promoção da saúde, incluindo intervenções multidisciplinares, suporte psicossocial, educação em saúde, controle de sintomas e políticas públicas relacionadas. Como critérios de exclusão, foram considerados: estudos que não abordaram a temática de forma específica ou que tratem apenas de cuidados paliativos sem relação com a promoção da saúde; artigos com texto completo indisponível; e estudos duplicados nas bases de dados.

A busca foi realizada no Portal Regional da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) e em bases de dados indexadas, utilizando descritores controlados combinados com operadores booleanos (AND, OR). Os descritores foram definidos com base nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS) e no Medical Subject Headings (MeSH), incluindo: “Palliative care” AND “Health promotion”. A busca foi adaptada conforme as especificidades de cada base de dados. A seleção foi conduzida por dois revisores independentes, e os casos de discordância foram resolvidos por um terceiro revisor.

Inicialmente foram encontrados 247 artigos na base de dados, após o processo de filtragem, restaram 26, sendo então selecionados 6 artigos para elaboração da presente revisão. Os manuscritos foram organizados por sequência de ano de publicação e foi feita uma leitura prévia dos resumos, seguido por uma leitura criteriosa na sua íntegra para a estruturação e discussão com a literatura.



Para análise do conteúdo dos artigos foi utilizado a análise de conteúdo, que são divididas em três etapas, sendo a primeira a ordenação dos dados, seguida do mapeamento, segundo é realizado a leitura completa do material e por fim a classificação dos dados (Minayo, 2012).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A integração dos cuidados paliativos com a promoção da saúde requer uma abordagem colaborativa entre hospitais e comunidades, conforme destacado por McIlveen *et al.* (2025). A revisão de escopo realizada pelos autores enfatiza que a abordagem dos cuidados paliativos de saúde pública, baseada nos princípios da Carta de Ottawa para Promoção da Saúde, pode redefinir a forma como enfrentamos o fim da vida. Para isso, é essencial criar ambientes de apoio, fortalecer a participação da comunidade e reorientar os serviços de saúde, promovendo um cuidado mais humanizado e acessível.

No entanto, a literatura ainda apresenta lacunas sobre como implementar essas parcerias de forma eficaz em hospitais de cuidados agudos, onde a lógica curativa muitas vezes prevalece sobre a abordagem paliativa. Dessa forma, o desafio consiste em integrar modelos comunitários de cuidados paliativos dentro de um sistema hospitalar tradicionalmente voltado para a cura, sem comprometer a qualidade e a continuidade do atendimento aos pacientes em fim de vida (Lize-Marie Doresha; Williams; Mash, 2024).

Além disso, a revisão destaca a importância de iniciativas educacionais, engajamento comunitário e abordagens interdisciplinares para fortalecer a participação ativa da sociedade nos cuidados paliativos. Programas como No One Dies Alone (NODA) exemplificam estratégias bem-sucedidas de envolvimento da comunidade, promovendo apoio emocional e social para pacientes sem rede de suporte familiar. Contudo, McIlveen *et al.* (2025) enfatizam que essas iniciativas ainda enfrentam desafios estruturais, como barreiras culturais, desigualdade no acesso aos serviços e falta de financiamento sustentável. Assim, políticas públicas robustas são essenciais para garantir a implementação de estratégias de cuidados paliativos que não apenas aliviem o sofrimento dos pacientes, mas também empoderem comunidades a lidar com a morte e o luto de maneira mais humanizada e integrada.

A educação em cuidados paliativos desempenha um papel central na efetivação de políticas e práticas que promovam a saúde e qualidade de vida de pacientes em final de vida. O estudo de Gaede e Nkambule (2024) destaca a falta de diretrizes curriculares claras na formação de profissionais de saúde, evidenciando a necessidade de uma abordagem interprofissional robusta para capacitação em cuidados paliativos.



A ausência de um ensino estruturado impacta diretamente a habilidade dos profissionais em integrar esses cuidados na atenção primária e em ambientes hospitalares, reforçando a lacuna entre teoria e prática. Assim, ao considerar a promoção da saúde no contexto paliativo, torna-se essencial investir na capacitação contínua e no desenvolvimento de currículos que contemplem tanto a abordagem clínica quanto o suporte emocional e social aos pacientes e suas famílias. Somente com uma formação adequada será possível garantir que os princípios dos cuidados paliativos, como autonomia, dignidade e controle de sintomas, sejam efetivamente incorporados à assistência prestada (Caity Roleston; Shaw; West, 2023).

A promoção da saúde dentro dos cuidados paliativos é um aspecto essencial para garantir qualidade de vida aos pacientes, e a Enfermagem de Prática Avançada (EPA) desempenha um papel central nesse processo. Os resultados do estudo de Cuéllar Buendía *et al.* (2023) indicam que, embora a autonomia profissional e a pesquisa baseada em evidências sejam competências bem desenvolvidas entre os enfermeiros avaliados, a promoção da saúde obteve uma das menores pontuações.

Isso revela a necessidade de fortalecer essa dimensão dentro dos cuidados paliativos, uma vez que a promoção da saúde nesse contexto vai além da prevenção de doenças, abrangendo o bem-estar físico, emocional e social dos pacientes. Estratégias como educação em saúde, apoio à tomada de decisões e intervenções para controle da dor e conforto devem ser aprimoradas para garantir um cuidado mais holístico (Cuéllar Buendía *et al.*, 2023).

Além disso, a qualificação acadêmica dos profissionais influencia diretamente a implementação dessas ações, reforçando a importância de investimentos em capacitação e formação especializada. Dessa forma, ao fortalecer as competências de EPA em promoção da saúde nos cuidados paliativos, é possível oferecer um atendimento mais humanizado e eficaz, focado na dignidade e no alívio do sofrimento dos pacientes e de suas famílias (Cuéllar Buendía *et al.*, 2023).

A promoção da saúde nos cuidados paliativos também deve ser fortalecida no ambiente domiciliar, onde a atuação da enfermagem é crucial para garantir suporte adequado aos pacientes e suas famílias. De acordo com Leclerc-Loiselle, Gendron e Daneault (2024), a integração dos princípios do modelo Health-Promoting Palliative Care (HPPC) tem sido um desafio, pois as atividades de enfermagem ainda estão majoritariamente centradas no cuidado individual e biomédico, com pouca interação bidirecional com a comunidade. No entanto, estratégias como o fortalecimento das redes de apoio, a reorientação dos serviços paliativos para uma perspectiva de promoção da saúde e a participação ativa da comunidade podem contribuir significativamente para melhorar a qualidade de vida dos pacientes.



Portanto, o envolvimento de enfermeiros em atividades como fornecimento de informações médicas, apoio emocional e incentivo ao autocuidado ao longo da trajetória da doença demonstram ser fundamentais para empoderar pacientes e familiares no manejo da terminalidade. Dessa forma, a implementação dessas abordagens em conjunto com a Enfermagem de Prática Avançada pode transformar os cuidados paliativos, tornando-os mais inclusivos e alinhados aos princípios da promoção da saúde (Leclerc-Loiselle, Gendron & Daneault, 2024).

A atuação dos agentes comunitários de saúde (ACS) tem um impacto significativo na promoção da saúde dentro dos cuidados paliativos, especialmente em contextos de vulnerabilidade social. Segundo Doresha *et al.* (2024), embora os ACS desempenhem um papel fundamental no suporte domiciliar, seu envolvimento nos cuidados paliativos ainda não está claramente definido, evidenciando a necessidade de uma maior integração com as equipes de atenção primária.

Além das visitas domiciliares e do fornecimento de medicamentos, os ACS poderiam contribuir mais ativamente para o suporte a pacientes em estágio avançado de doenças crônicas, auxiliando no controle de sintomas, oferecendo apoio emocional e fortalecendo as redes comunitárias de cuidado. No entanto, a falta de treinamento específico em cuidados paliativos e a ausência de um modelo estruturado de colaboração interprofissional limitam sua efetividade nesse contexto. Dessa forma, investimentos na capacitação dos ACS, aliando conhecimentos em promoção da saúde e cuidados paliativos, poderiam ampliar o alcance e a qualidade da assistência, garantindo um atendimento mais humanizado e adaptado às necessidades dos pacientes e suas famílias (Doresha *et al.*, 2024).

4. CONCLUSÃO

A promoção da saúde dentro dos cuidados paliativos vai além da prevenção de doenças, abrangendo estratégias que visam melhorar a qualidade de vida dos pacientes e de suas famílias, mesmo diante de condições irreversíveis. Os estudos analisados demonstram que, apesar dos avanços na Enfermagem de Prática Avançada (EPA) e na atuação dos agentes comunitários de saúde (ACS), ainda existem desafios na implementação de uma abordagem integral e contínua. A falta de capacitação específica, a fragmentação dos serviços e a necessidade de uma maior articulação interprofissional são barreiras que limitam o potencial desses profissionais na promoção do bem-estar físico, emocional, social e espiritual dos pacientes.

Dessa forma, torna-se essencial adotar um modelo de cuidado que fortaleça a educação em saúde, o suporte comunitário e a autonomia do paciente, garantindo que ele e sua família



tenham acesso a informações, recursos e apoio para enfrentar a terminalidade de maneira digna. A ampliação das competências dos profissionais, aliada a políticas públicas que integrem os cuidados paliativos à atenção primária, pode contribuir significativamente para um atendimento mais humanizado. Assim, ao compreender a promoção da saúde como um processo contínuo e adaptado às necessidades individuais, é possível transformar os cuidados paliativos em um espaço de acolhimento, respeito e qualidade de vida até o fim da vida.

REFERÊNCIAS

MINAYO, M. C. DE S. Análise qualitativa: teoria, passos e fidedignidade. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 17, n. 3, p. 621–626, 1 mar. 2012.

CINCO DÍAS. Pocos recursos y profesionales para atender a los enfermos de cuidados paliativos. 2025. Disponível em: <https://cincodias.elpais.com/extras/ciencia-salud/2025-01-30/pocos-recursos-y-profesionales-para-atender-a-los-enfermos-de-cuidados-paliativos.html>. Acesso em: [data de acesso].

MEDEIROS, M. et al. Cuidados paliativos na emergência: percepção da equipe de saúde. *Revista Bioética*, v. 29, n. 1, p. 125-136, 2021. Disponível em: https://revistabioetica.cfm.org.br/index.php/revista_bioetica/article/view/2460.

SILVA, R. M. et al. Cuidados paliativos domiciliares: sentimentos e dificuldades do cuidador familiar. *Ciência, Cuidado e Saúde*, v. 18, n. 1, p. 1-8, 2019. Disponível em: <https://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/41994>.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). Palliative care. 2020. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/palliative-care>.

LIZE-MARIE DORESHA; WILLIAMS, N.; MASH, R. The role of community health workers in non-communicable diseases in Cape Town, South Africa: descriptive exploratory qualitative study. *BMC primary care*, v. 25, n. 1, 21 maio 2024.

CAITY ROLESTON; SHAW, R.; WEST, K. Compassionate communities interventions: a scoping review. *Annals of palliative medicine*, v. 12, n. 5, p. 936–951, 1 set. 2023.





CAPÍTULO 34

AVALIAÇÃO DA DOR NO PÓS-OPERATÓRIO IMEDIATO: USO DO QUESTIONÁRIO MCGILL

ASSESSMENT OF PAIN IN THE IMMEDIATE POSTOPERATIVE PERIOD: USE
OF THE MCGILL QUESTIONNAIR

 10.56161/sci.ed.20250217C34

Deyvid dos Santos Bispo

Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências de Saúde – Fepecs
<http://lattes.cnpq.br/4168845984137684>

Marcelo Moreira Corgozinho

Fundação de Ensino e Pesquisa em Ciências de Saúde – Fepecs
<https://orcid.org/0000-0003-1919-475X>

RESUMO

A dor é a complicação ou o desconforto mais frequente no período pós-operatório. Este estudo tem como objetivo avaliar o nível de dor no pós-operatório imediato, em pacientes submetidos a intervenção cirúrgica sob anestesia geral. Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa, que aplicou o Questionário MCGILL para avaliar a dor em pacientes no pós-operatório imediato. Como resultados, 52,3% dos participantes pertenciam ao sexo feminino e 47,7% masculino, com idade média de 55 anos. As especialidades cirúrgicas frequentes foram a cirurgia da coluna – neurocirurgia e a cirurgia geral. Após a aplicação do questionário, observou-se que 28,57% dos pacientes referiram pelo menos uma ou mais queixas dolorosas referentes aos grupos – sensitivo, afetivo, avaliativo e miscelânea – enquanto que 71,43% não descreveram queixas de dor. Concluiu-se que a avaliação e o tratamento adequado da dor não é apenas uma questão fisiopatológica, é também uma questão ética. O adequado controle da dor evita o sofrimento desnecessário e proporciona maior satisfação do paciente frente ao atendimento dispensado – nenhum paciente deveria sentir dor.

PALAVRAS-CHAVE: Avaliação em Enfermagem; Dor Aguda; Medição da Dor

ABSTRACT

Pain is the most frequent complication or discomfort in the postoperative period. This study aims to evaluate the level of pain in the immediate postoperative period in patients undergoing surgery under general anesthesia. This is a descriptive study with a quantitative approach that applied the MCGILL Questionnaire to assess pain in patients in the immediate postoperative period. As a result, 52.3% of the participants were female and 47.7% were male, with an average age of 55 years. The most frequent surgical specialties were spinal surgery – neurosurgery and general surgery. After applying the questionnaire, it was observed that 28.57% of the patients reported at least one or more painful complaints related to the groups – sensitive, affective,



evaluative and miscellaneous – while 71.43% did not describe any complaints of pain. It was concluded that the assessment and appropriate treatment of pain is not only a pathophysiological issue, but also an ethical issue. Adequate pain control prevents unnecessary suffering and provides greater patient satisfaction with the care provided – no patient should feel pain.

KEYWORDS: Nursing Assessment; Acute Pain; Pain Measurement.

1. INTRODUÇÃO

A dor é um fenômeno multidimensional, e, caracterizá-la como tal significa observar e avaliar a experiência nas suas várias dimensões, quais sejam: neurofisiológica, pois envolve mecanismos de ativação dos receptores periféricos; psicossocial, considerando a influência emocional positiva e negativa sobre o indivíduo; cognitivo cultural, relacionando-a a crenças, significados e comportamentos prévios a dor; comportamental, pois estressores situacionais, de desenvolvimento profissional e pessoal podem exercer influência sobre o limiar da dor; e sensorial relativa às características semiológicas da mesma (Bottega; Fontana, 2010; Chaves; Pimenta, 2003).

A dor é a complicação ou o desconforto mais frequente no período pós-operatório imediato (Panazzolo et al., 2017; Lasaponari et al., 2013). Sua intensidade depende da influência de fatores fisiológicos, como a extensão do trauma, a intervenção cirúrgica, a habilidade técnica do cirurgião, as doenças prévias, o local e o tipo da incisão; de fatores psicológicos, como ansiedade, medo, depressão, entre outros, bem como de fatores culturais do paciente (Lasaponari et al., 2013).

Nesse sentido, a analgesia deve ser iniciada antes do ato cirúrgico, favorecendo uma resposta rápida do paciente e o restabelecimento precoce de suas funções orgânicas no pós-operatório. A dor pode causar prejuízos funcionais e orgânicos, os quais comprometem o restabelecimento dos sinais vitais, capacidade respiratória, térmica e circulatória; sendo que a técnica anestésica aplicada no paciente interfere na dor pós-operatória (Panazzolo et al., 2017).

Observa-se que a queixa de dor é frequente e os profissionais devem estar atentos à sua avaliação, sempre pautados em evidências científicas. Essa postura permitirá que todo o atendimento seja planejado e provoque o alívio adequado desse sintoma. Os profissionais utilizam, todavia, apenas os métodos de avaliação quantitativa da dor, como a escala verbal numérica (EVN), não se valendo dos métodos qualitativos, como o Questionário de McGill (MPQ). Esse instrumento possui um caráter multidimensional e foi elaborado em 1975 por Melzack, na Universidade McGill, no Canadá, e traduzido e validado para o português em 1996. O instrumento avalia as qualidades sensoriais, afetivas e avaliativas do fenômeno doloroso,



sendo um dos questionários mais utilizados mundialmente na prática e na avaliação qualitativa da dor (Pimenta; Teixeira, 1996).

O MPQ é composto por quatro grupos de descritores – sensitivo, afetivo, avaliativo e miscelânea –, num total de 78 palavras. Esses quatro grupos estão organizados em 20 subgrupos de acordo com a sensação dolorosa. Os subgrupos de 1 a 10 referem-se à característica sensorial da dor, os subgrupos de 11 a 15 às características afetivas do sintoma doloroso, o subgrupo 16 diz respeito à dimensão avaliativa da dor e os demais subgrupos (17 a 20) compreendem os descritores miscelânea. Cada um destes subgrupos contempla de 2 a 6 descritores similares, mas que se difere em sua magnitude (Pimenta; Teixeira, 1996).

Atualmente, tem-se discutido muito sobre a implantação de métodos de avaliação da dor, pois esses contribuem para uma avaliação mais efetiva e um cuidado adequado. A equipe de Enfermagem deve ter conhecimento dos métodos de avaliação da dor padronizados, para terem domínio da sua aplicação. A equipe de enfermagem é quem, pela maior proximidade com o paciente, identifica, avalia, notifica e controla a dor pós-operatória. Além disso, revela-se a necessidade de maior aprofundamento teórico científico das práticas de enfermagem, pois traz benefícios ao paciente que ao receber um tratamento e avaliação de melhor qualidade, ajuda diretamente em sua recuperação de forma humanizada (Bottega; Fontana, 2010).

Diante do exposto, este estudo teve como objetivo avaliar a dor em pacientes no pós-operatório imediato, que foram submetidos à intervenção cirúrgica sob anestesia geral.

2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa, realizado com pacientes no pós-operatório imediato de procedimento cirúrgico sob anestesia geral. O cenário da abordagem ocorreu em uma Sala de Recuperação Pós-anestésica (SRPA) de oito leitos, em um centro cirúrgico público regional do Distrito Federal – com amostra constituída de 21 pacientes.

Foram incluídos os pacientes submetidos à intervenção cirúrgica, sob anestesia geral, de ambos os sexos, maiores de 18 anos e que se disponibilizaram de forma voluntária a participar desta pesquisa. Foram excluídos os pacientes que necessitaram de outras técnicas anestésicas associadas à anestesia geral, bem como aqueles pacientes que estavam desorientados ou inconscientes.

Foi aplicado o Questionário McGill (MPQ) – ANEXO I (Pimenta; Teixeira, 1996) no período de 2 a 20 de dezembro de 2020. Esse instrumento possui um caráter multidimensional e foi elaborado em 1975 por Melzack, na Universidade McGill, no Canadá, e traduzido e validado para o português em 1996. Esse instrumento avalia as qualidades sensoriais, afetivas



e avaliativas do fenômeno doloroso, sendo um dos questionários mais utilizados mundialmente na prática e na avaliação qualitativa da dor. O MPQ é composto por quatro grupos – sensitivo, afetivo, avaliativo e miscelânea – que totalizam 78 palavras. Esses quatro grupos estão organizados em 20 subgrupos de acordo com a sensação dolorosa. Os subgrupos de 1 a 10 referem-se à característica sensorial da dor, os subgrupos de 11 a 15 às características afetivas do sintoma doloroso, o subgrupo 16 diz respeito à dimensão avaliativa da dor e os demais subgrupos 17 a 20 compreendem os descritores miscelânea. Cada um destes subgrupos contempla de 2 a 6 descritores similares, mas que se difere em sua magnitude.

Em relação à análise dos dados, cada grupo de descritores que os pacientes responderam foi avaliado e, com isto, obteve-se a incidência das principais queixas dolorosas relatadas. Os dados foram organizados em uma planilha do programa Microsoft Excel e apresentados por meio de gráficos para facilitar o entendimento.

Esta pesquisa foi iniciada após a aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa da FEPECS, CAAE 21892719.9.0000.5553 e parecer nº 3.635.480, em conformidade com a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (CONEP/CNS/MS). Os participantes que concordaram em participar livremente da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

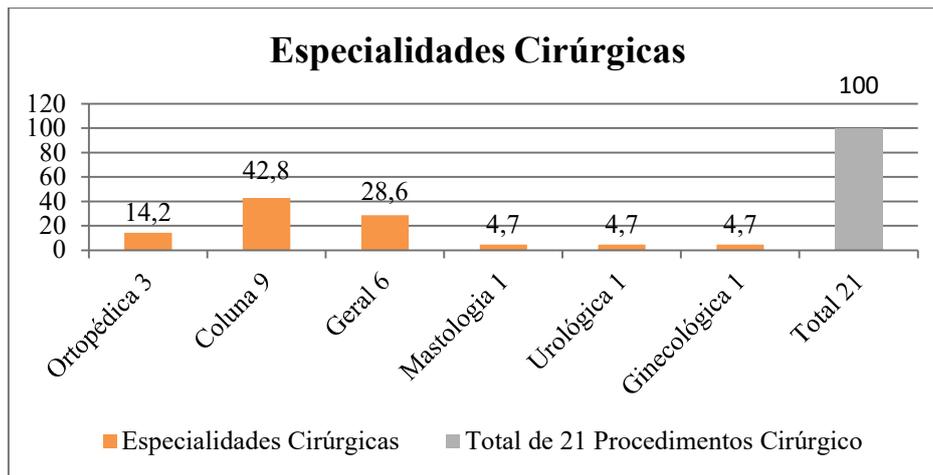
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observou-se que dentre os 21 (100%) participantes deste estudo, 52,3% (n=11) pertenciam ao sexo feminino e 47,7% (n=10) masculino, com idade média de 55 anos. Em relação à dor, 6 (28,57%) pacientes referiram pelo menos uma ou mais queixa dolorosa referente aos 4 grupos do questionário McGill e 15 pacientes (71,43%) não sentiram dor no pós-operatório imediato.

O Gráfico 1 expõe as especialidades cirúrgicas que os participantes do estudo se submeteram, sendo que os dados mostram que 42,8% (n=9) realizaram cirurgia especificamente na coluna – neurocirurgia; 28,6% (n=6) na cirurgia geral; 14,2% (n=3) na cirurgia ortopédica; 4,7% (n=1) na mastologia; 4,7% (n=1) na cirurgia urológica; e 4,7% (n=1) na cirurgia ginecológica.

Gráfico 1. Especialidades cirúrgicas





Fonte: elaborada pelos autores

No Gráfico 2.1 e 2.2 foi analisado o primeiro grupo que se refere à avaliação sensorial da dor que se divide em 10 subgrupos com um total de 42 descritores. Desses, apenas 10 descritores foram relatados e dos 100% (n=21) integrantes da amostra apenas 28,6% (n=6) relataram alguma sensação dolorosa, a saber: dor fina, 19% (n=4), aperto, 9,5% (n=2) e pontada, 4,7 (n=1).

Gráfico 2.1 Descritores sensoriais da dor referidos pelos participantes do estudo

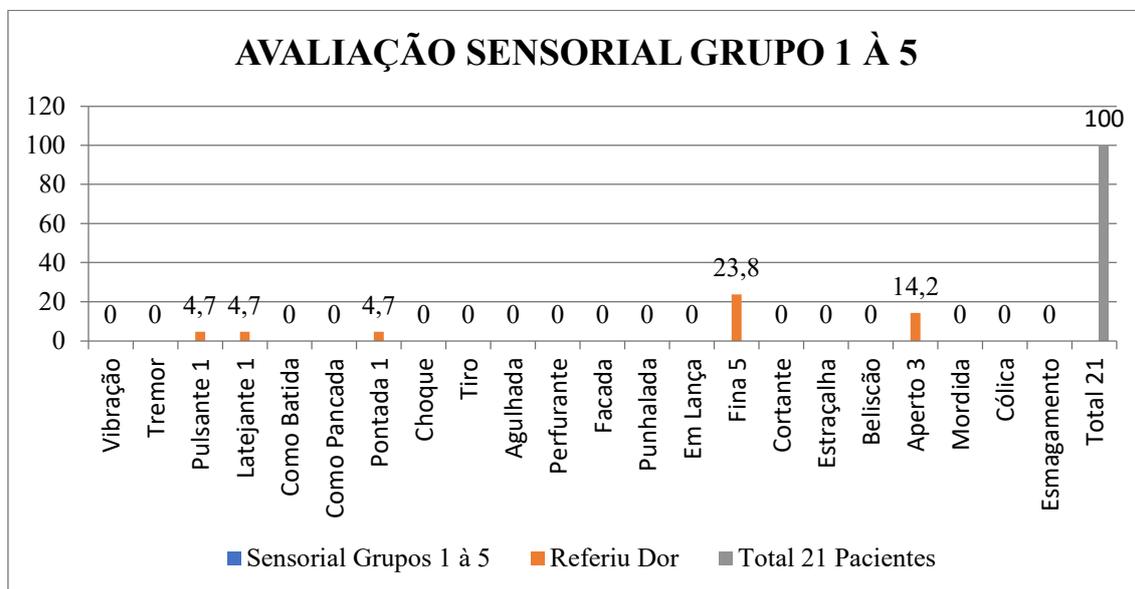
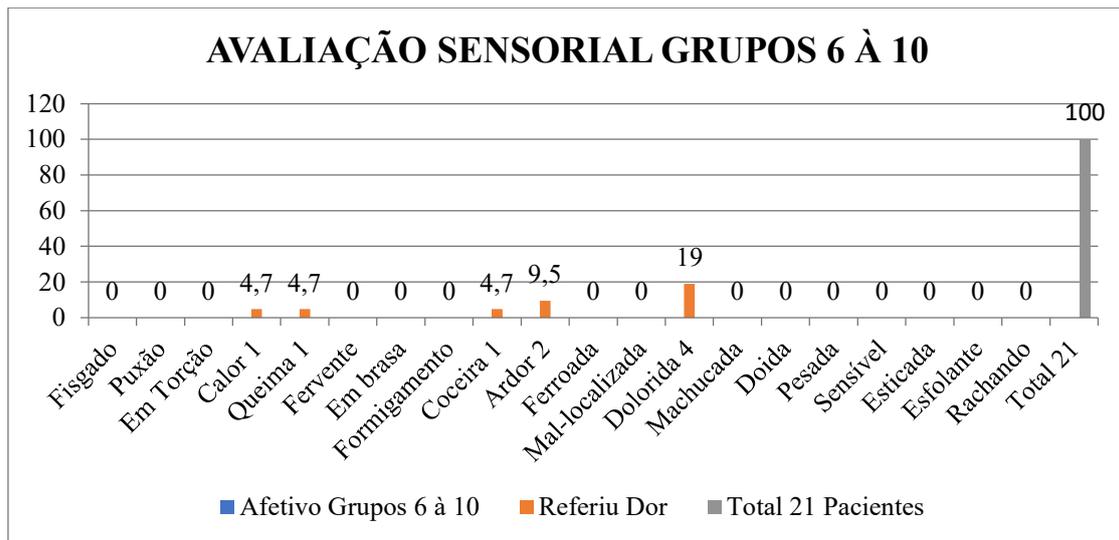


Gráfico 2.2 Descritores sensoriais da dor referidos pelos participantes do estudo

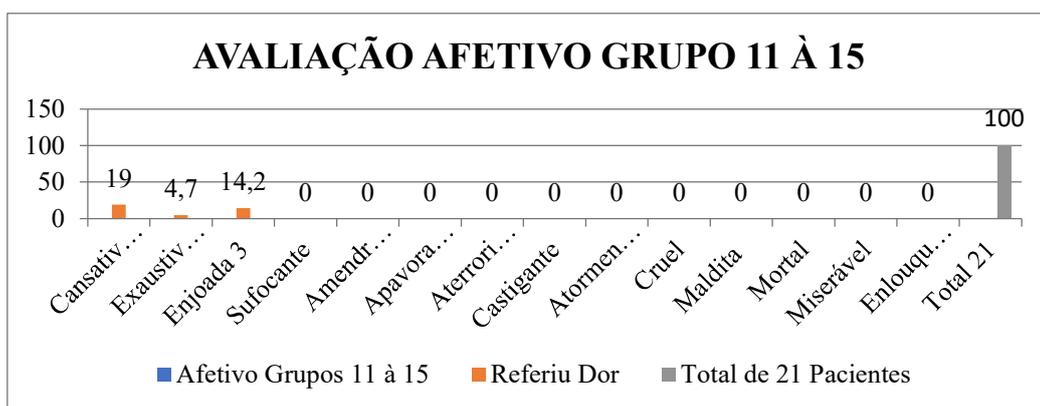




Fonte: elaborada pelos autores

Os dados apresentados no Gráfico 2.3 referem-se ao segundo grupo na avaliação afetivo dolorosa, que se dividem em 05 subgrupos com um total de 14 descritores do Questionário McGill. Dentre os 14 descritores do segundo grupo, apenas 03 descritores foram relatados pelos participantes do estudo – apenas 28,6% (n=6) integrantes referiram alguma sensação dolorosa. Portanto, do total de 100% (n=21) integrantes da amostra, 19% (n=4) relataram dor cansativa, 14,2% (n=3) dor enjoada e 4,7% (n=1) dor exaustiva.

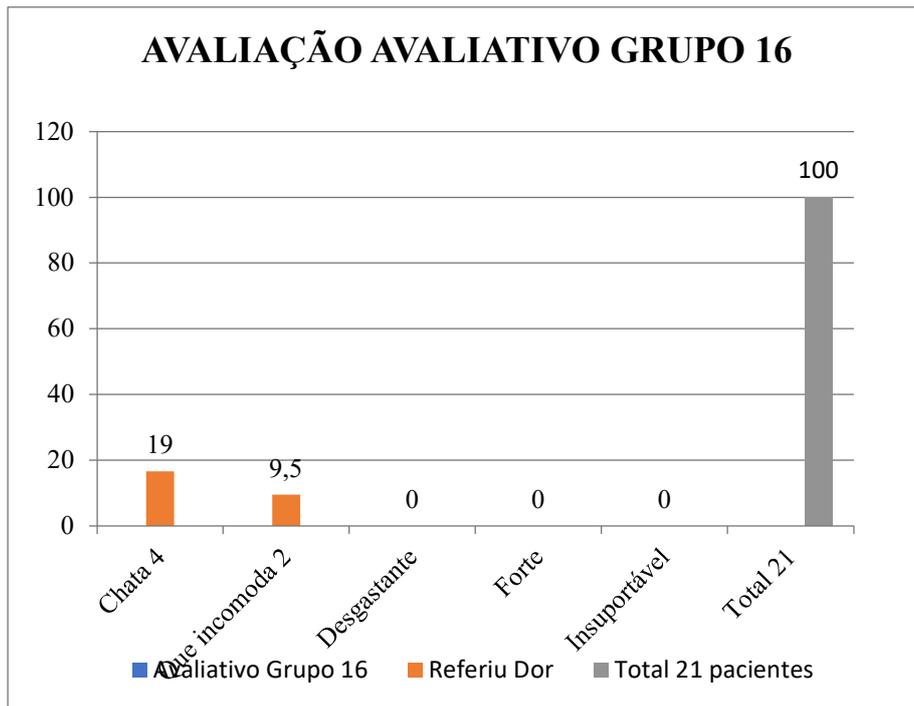
Gráfico 2.3 Descritores afetivos da dor referidos pelos participantes do estudo



A partir do Gráfico 2.4 observam-se os resultados em relação ao terceiro grupo, que se refere à avaliação do sintoma doloroso, onde possui 1 subgrupo com um total de 05 descritores. Dentre os 05 descritores do terceiro grupo do Questionário McGill apenas 02 descritores foram relatados pelos participantes do estudo – apenas 28,6% (n=6) integrantes referiram alguma sensação dolorosa – 19% (n=4) dor chata e 9,5% (n=2) dor que incomoda.

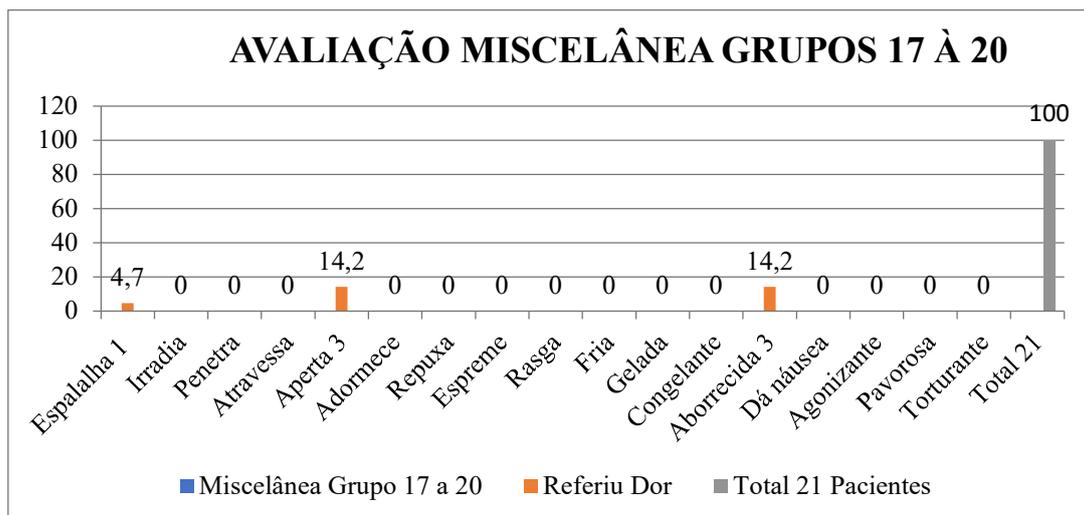


Gráfico 2.4 Descritores avaliativos do sintoma doloroso referidos pelos participantes



Em relação ao Gráfico 2.5 observa-se em relação ao quarto grupo, que se refere à avaliação miscelânea do sintoma doloroso – possui 04 subgrupos com um total de 17 descritores –, e dentre estes descritores do questionário McGill apenas 03 foram relatados e apenas 28,6% (n=6) integrantes referiram alguma sensação dolorosa, a saber: 14,3% (n=3) relatou dor que aperta e 14,3% (n=3) dor aborrecida e 4,7% (n=1) uma dor que espalha.

Gráfico 2.5 Descritores do grupo miscelânea referidos pelos participantes do estudo



O presente estudo aborda a necessidade da conscientização da equipe multiprofissional da saúde na avaliação da dor como 5º sinal vital em seus cuidados com os pacientes que se encontram no pós-operatório imediato, principalmente a equipe de enfermagem que tem o



maior contato direto o paciente. Observou-se que dentre os 21 participantes deste estudo, seis (28%) referiram pelo menos uma ou mais queixa dolorosa referente aos grupos do Questionário McGill – nenhum paciente deveria sentir dor no pós-operatório imediato (Drummond, 2012).

Atualmente, a dor é considerada um sinal vital tão importante quanto os outros – temperatura, pulso, pressão arterial e respiração – e deve sempre ser avaliada num ambiente clínico (Bottega; Fontana, 2010).

A avaliação e o tratamento adequado da dor no pós-operatório não é apenas uma questão fisiopatológica, é também uma questão ética. O adequado controle da dor evita sofrimento desnecessário, proporciona maior satisfação do paciente frente ao atendimento que lhe é fornecido e reduz complicações (Lasaponari et al., 2013).

A avaliação da dor é um processo complexo, uma vez que considera outros aspectos da dor, sendo necessário o uso de instrumentos multidimensionais como o questionário McGill para se obter informações sobre a dor, seu significado e seus efeitos sobre o paciente; servindo para estabelecer diagnóstico, prognóstico e planejamento de um programa de controle e manejo da dor (Biagio; Estevam, 2007).

Após a aplicação do questionário McGill, em relação à avaliação da dor no “grupo afetivo”, as palavras mais citadas foram, dor cansativa e dor enjoada. Resultados obtidos nesta pesquisa e em estudo anterior, as palavras mais citadas no “grupo sensorial” foram dor fina, dor dolorida e dor aperto – observando-se uma variação nas palavras utilizadas pelos pacientes para descrever sua dor (Ruela; Siqueira; Gradim, 2017).

A respeito do aspecto qualitativo da dor em relação ao “grupo avaliativo” e “grupo miscelânea” foi observado em pesquisa com dor aguda de pacientes que sofreram lesões ortopédicas, ginecológicas e cirúrgicas – que aqueles submetidos a fraturas, a escoriações e cortes escolheram com maior frequência as palavras: dor chata, dor que incomoda, dor que aperta, dor aborrecida e dor que espalha – indo ao encontro ao presente estudo (Xavier; Torres; Rocha, 2006).

Como contraponto, estudo conclui que os instrumentos multidimensionais para avaliação da dor têm limitações em sua aplicabilidade no cotidiano da assistência hospitalar, pois é importante considerar que fatores sensoriais, emocionais e culturais influenciam a interpretação e a resposta à dor (Martinez; Grassi; Marques, 2011). No entanto, destaca-se a importância da avaliação quantitativa e qualitativa da algia para uma adequada assistência ao alívio da dor (Silva; Martinez; Côrtes, 20211).

A partir disso, a eficácia do tratamento e a sua continuidade dependem de uma avaliação e mensuração da dor confiável e válida, o que pressupõe tomada de decisões a partir de uma



criteriosa avaliação, com a participação do paciente – elemento que é fundamental no cuidado. Ademais, o tratamento da dor pós-operatória deve ser feito de forma regular e não de demanda, atendendo às necessidades individuais de cada paciente. Deve haver familiaridade com a técnica e as drogas escolhidas, especialmente por parte da equipe médica e de enfermagem que cuida do paciente (Souza; Corgozinho, 2016).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Ressalta-se que 28% dos pacientes referirem dor é inaceitável, pois direta ou indiretamente a dor pode ser responsável por aumento das morbidades. No entanto, a dor ainda é tratada de modo inadequado, insuficiente ou tardio (DRUMMOND, 2012).

A avaliação e o tratamento adequado da dor no pós-operatório imediato não é apenas uma questão fisiopatológica, é também uma questão ética. O melhor controle da dor evita sofrimento desnecessário, proporciona maior satisfação do paciente frente ao atendimento que lhe é fornecido e reduz complicações.

Ressalta-se a importância da avaliação e do controle da dor como 5º sinal vital pela equipe multidisciplinar e, principalmente, pela equipe de enfermagem que tem o maior contato com o paciente que se encontra na sala de recuperação pós-anestésica.

A utilização do Questionário McGill é de grande valia para conhecer os aspectos qualitativos da dor, o que permite ao enfermeiro oferecer um tratamento individualizado e melhorar a qualidade da assistência relatada pelos pacientes.

REFERÊNCIAS

BIAGIO, K. F.; ESTEVAM, A. J. O papel da enfermagem frente ao monitoramento a dor como 5º sinal vital. **Rev Cienc. Cuid. Saude**, v. 6, n. 2, p. 481-487, 2007.

BOTTEGA, F. H.; FONTANA, R. T. A dor como quinto sinal vital: utilização da escala de avaliação por enfermeiros de um hospital geral. **Texto Contexto Enferm**, v.19, n.2, p. 283-290, 2010.

CHAVES, L. D.; PIMENTA, C. A. Controle da dor pós-operatória: comparação entre métodos analgésicos. **Rev Latino-am Enferm**. v.11, n.2, p. 215-219, 2003.

DRUMMOND, J. P. Dor pós-operatória crônica: a afecção negligenciada. **Rev Dor**, v. 13, n. 3, p. 199, 2012.

LASAPONARI, et al. Dor aguda e intervenções de enfermagem no pós-operatório imediato. **Rev. SOBECC**, v. 18, n. 3, p. 38-48, 2013.



MARTINEZ, J. E.; GRASSI, D. C.; MARQUES, L. G. Análise da aplicabilidade de três instrumentos de avaliação de dor em distintas unidades de atendimento: ambulatório, enfermaria e urgência. **Rev. Bras. Reumatol**, v. 51, n. 4, p. 299-308, 2011.

PANAZZOLO, et al. Avaliação da dor na sala de recuperação pós-anestésica em hospital terciário. **Rev. Dor**, v. 18, n. 1, p. 38-42, 2017.

PIMENTA, C. A.; TEIXEIRA, M. J. Questionário de dor McGill: proposta de adaptação para a língua portuguesa. **Rev. Esc. Enf. USP**, v. 30, n. 3, p. 473-483, 1996.

RUELA, L. O.; SIQUEIRA, Y. M.; GRADIM, C. V. Avaliação da dor em pacientes em tratamento quimioterápico: utilização do questionário McGill. **Rev. Dor**, v. 18, n. 2, 2017.

SILVA, V. R.; MARTINEZ, M. R.; CÔRTEZ, G. C. V. Avaliação da dor em pacientes oncológicos. **Rev. enferm. UERJ**, v. 19, n. 3, p. 359-363, 2011.

SOUZA, V. S.; CORGOZINHO, M. M. A enfermagem na avaliação e controle da dor pós-operatória. **Rev. Cient. Sena Aires**, v. 5, n. 1, p. 70-78, 2016.

XAVIER, T.T.; TORRES, G. V.; ROCHA, V. M. Aspectos qualitativos e quantitativos da dor de pacientes submetidos a toracotomia póstero-lateral. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 14, n. 5, 2006.



ANEXO I. Questionário de McGill (MPQ)

Algumas palavras que eu vou ler descrevem a sua dor atual? Diga-me quais as palavras que descrevem melhor a sua dor. Escolha somente uma palavra de cada grupo, a mais adequada para a descrição da sua dor.

1	5	9	13	17
1-vibração	1-beliscão	1-mal localizada	1-amedrontadora	1-espalha
2 -tremor	2-aperto	2-dolorida	2-apavorante	2-irradia
3-pulsante	3-mordida	3-machucada	3-aterroizante	3-penetra
4-latejante	4-cólica	4-doida		4-atraversa
5-como batida	5-esmagamento	5-pesada	14	
6-como pancada			1-castigante	18
	6	10	2 -atormenta	1-aperta
2	1-fisgada	1-sensível	3-cruel	2-adormece
1-pontada	2-puxão	2-esticada	4-maldita	3-repuxa
2-choque	3-em torção	3-esfolante	5-mortal	4-espreme
3-tiro		4-rachando		5-rasga
			15	
3	1-calor	11	1-miserável	19
1-agulhada	2-queima	1-cansativa	2-enlouquecedora	1-fria
2 -perfurante	3-fervente	2-exaustiva		2-gelada
3-facada	4-em brasa		16	3-congelante
4-punhalada		12	1-chata	
5-em lança	8	1-enjoada	2-que incomoda	20
	1-formigamento	2-sufocante	3-desgastante	1-aborrecida
4	2-coceira		4-forte	2-dá náusea
1-fina	3-ardor		5-insuportável	3-agonizante
2-cortante	4-ferroada			4-pavorosa
3-estraçalha				5-torturante

Número de Descritores de Dor	Índice de Dor
Sensorial - 1 - 10	Sensorial
Afetivo – 11- 15	Afetivo
Avaliativo - 16	Avaliativo
Miscelânea- 17- 20	Miscelânea
Total - 1- 20	Total



CAPÍTULO 35

ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA SÍNDROME METABÓLICA

PHARMACIST'S ROLE IN METABOLIC SYNDROME

 10.56161/sci.ed.20250217C35

Bárbara Louise Cândido da Silva Matias

Centro Universitário Maurício de Nassau, Paulista, PE

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-9016-1686>

Maisa Penha Machado

Centro Universitário Maurício de Nassau, Olinda, PE

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-9766-1398>

Marjana Roberta Mendonça Souza

Centro Universitário Maurício de Nassau, Recife, PE

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0000-7563-0582>

Nikoly de Ataíde Gomes

Centro Universitário Maurício de Nassau, Paulista, PE

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0009-4629-2153>

Laura Cerqueira Barbosa Cabral

Centro Universitário Maurício de Nassau, Olinda, PE

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0009-0002-7390-0010>

Maria Joanellys dos Santos Lima

Centro Universitário Maurício de Nassau, Olinda, PE

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0002-1880-5267>

Décio Henrique Araújo Salvadôr de Mello

Centro Universitário Maurício de Nassau, Olinda, PE

Orcid ID do autor <https://orcid.org/0000-0001-6673-2974>



RESUMO

INTRODUÇÃO: A Síndrome Metabólica (SM) é reconhecida como um importante problema mundial, transcendendo o âmbito individual e impactando diretamente sistemas de saúde. Seu crescimento tem sido significativamente impulsionado por hábitos de vida sedentários e dietas descontroladas, ao qual, associados representam um grande desafio para a saúde. **OBJETIVO:** Abordar a atuação do farmacêutico no diagnóstico da síndrome metabólica, monitoramento terapêutico, promoção do uso racional dos medicamentos e dentre outros. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão qualitativa, descritiva e bibliográfica baseada em estudos dos últimos 5 anos. A pesquisa foi realizada em abril e maio de 2025, nas plataformas PubMed, Scielo e Google Acadêmico, com uso dos descritores "síndrome metabólica", "diabetes mellitus", "resistência à insulina", "comorbidade" e "farmacêutico". Foram incluídos artigos em português que abordassem a atuação do farmacêutico na síndrome metabólica e na resistência à insulina em pacientes com diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Estudos anteriores ao recorte temporal e em outros idiomas foram excluídos. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A intervenção farmacêutica contribui diretamente para a redução de problemas relacionados a medicamentos (PRMs) e para a melhoria da adesão terapêutica. A identificação de PRMs e a promoção da adesão, especialmente em pacientes com condições como diabetes, são cruciais para o sucesso do tratamento e para a prevenção de complicações. **CONCLUSÃO:** Nesse contexto, o farmacêutico desempenha um papel estratégico no cuidado integral ao paciente, atuando não apenas na dispensação e acompanhamento farmacoterapêutico, mas também na vigilância clínica, educação em saúde e promoção de estilos de vida saudáveis. **PALAVRAS-CHAVE:** Síndrome metabólica; Diabetes mellitus; Resistência à Insulina; Comorbidade; Farmacêutico.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Metabolic Syndrome (MS) is recognized as a significant global health issue, transcending the individual level and directly impacting healthcare systems. Its rise has been significantly driven by sedentary lifestyles and unregulated diets, which together pose a major challenge to public health. **OBJECTIVE:** To address the role of the pharmacist in the diagnosis of metabolic syndrome, therapeutic monitoring, promotion of the rational use of medications, among other aspects. **METHODOLOGY:** This is a qualitative, descriptive, and bibliographic review based on studies from the last five years. The research was conducted in April and May 2025 using the platforms PubMed, Scielo, and Google Scholar, with the following keywords: "metabolic syndrome," "diabetes mellitus," "insulin resistance," "comorbidity," and "pharmacist." Articles in Portuguese that addressed the pharmacist's role in metabolic syndrome and insulin resistance in patients with type 2 diabetes and cardiovascular diseases were included. Studies published before the defined time frame and those in other languages were excluded. **RESULTS AND DISCUSSION:** Pharmaceutical intervention directly contributes to the reduction of drug-related problems (DRPs) and improves therapeutic adherence. The identification of DRPs and the promotion of adherence, especially in patients with conditions such as diabetes, are crucial for treatment success and for preventing complications. **CONCLUSION:** In this context, the pharmacist plays a strategic role in comprehensive patient care, acting not only in medication dispensing and pharmacotherapeutic follow-up but also in clinical surveillance, health education, and the promotion of healthy lifestyles. **KEYWORDS:** Metabolic syndrome; Diabetes mellitus; Insulin resistance; Comorbidity; Pharmacist.



1. INTRODUÇÃO

A I Diretriz Brasileira de Diagnóstico e Tratamento da Síndrome Metabólica a define como um transtorno complexo, representado por um conjunto de fatores de risco cardiovasculares (Sociedade Brasileira de Cardiologia, 2005). A Síndrome é marcada pela associação de alterações metabólicas que aumentam significativamente o desenvolvimento de patologias cardiovasculares, destacando-se a hipertensão arterial, obesidade abdominal, resistência à insulina e dislipidemia. Neste contexto, o conceito surgiu com o intuito de compreender melhor o agrupamento dessas alterações e seu impacto sobre a saúde.

A Síndrome Metabólica (SM) é reconhecida como um importante problema mundial, transcendendo o âmbito individual e impactando diretamente os sistemas de saúde. Seu crescimento tem sido significativamente impulsionado por hábitos de vida sedentários e dietas descontroladas, ao qual, associados representam um grande desafio para a saúde. Segundo a Organização Mundial da Saúde, o sobrepeso e a obesidade alcançaram proporções epidêmicas em nível global, afetando mais de um bilhão de pessoas, contribuindo em larga escala para o aumento e prevalência da síndrome metabólica (Organização Mundial da Saúde, 2024). As consequências dessa condição são agravadas em países de baixa e média renda, no qual “Pelo menos três quartos das mortes no mundo por doenças cardiovasculares ocorrem” (Organização Pan- Americana da Saúde, 2024).

O enfrentamento da SM exige uma abordagem integrativa e multidisciplinar, relacionado às intervenções no estilo de vida, alimentação equilibrada e atividades físicas. Nesse cenário, destaca-se a atuação do farmacêutico, o qual desempenha papel multifacetado, atuando no acolhimento do paciente, na orientação das mudanças de estilo de vida, na adesão ao tratamento, e principalmente no manejo farmacológico necessário. Além disso, a educação em saúde torna-se um viés importante favorecendo escolhas saudáveis e fundamentais para contenção da problemática.

Diante do crescente impacto da Síndrome Metabólica e os agravantes na saúde mundial que estão atrelados a ela, faz-se necessário aprofundar a discussão sobre a temática, analisando seus determinantes e suas consequências. Contudo, é imprescindível compreender os fatores que impulsionam sua prevalência na população atual, principalmente em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, contribuindo para a elaboração de estratégias de contenção mais eficazes.



Portanto, diante desta problemática como fator de risco para demais doenças, este estudo tem por objetivo geral discutir a alta incidência da SM e destacar a atuação do farmacêutico neste processo. Portanto, busca-se compreender o conceito da Síndrome Metabólica, fatores de risco, análise da prática farmacêutica, suas responsabilidades e desafios.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Refere-se em uma revisão qualitativa com objetivo descritivo e bibliográfico fundamentado em estudos acadêmicos dos últimos 5 anos. A pesquisa foi realizada nos meses de abril e maio de 2025, nas plataformas de dados PubMed, Scielo e Google Acadêmico, utilizando os descritores "síndrome metabólica", "diabetes mellitus", "resistência à Insulina", "comorbidade" e "farmacêutico", para identificar e selecionar os artigos em português. Aplicando os critérios de inclusão, foram escolhidos conforme os títulos e resumos, nos quais abordassem a atuação do farmacêutico na síndrome metabólica, assim como, a resistência da insulina em pacientes com diabetes tipo 2 e doenças cardiovasculares. Após isso, não foram selecionados os trabalhos publicados antes do recorte temporal, assim como os estudos acadêmicos em outros idiomas, visto que foram pautados nos critérios de exclusão.

3. SÍNDROME METABÓLICA

A síndrome metabólica é definida como a presença conjunta de alterações metabólicas como dislipidemia, intolerância à glicose ou diabetes tipo 2, hipertensão arterial e excesso de peso ou obesidade, estando todas essas condições associadas principalmente à resistência à insulina, que exerce um papel central nesse quadro (Matos, Moreira, Guedes, 2003). Esses fatores, quando combinados, aumentam significativamente o risco de doenças cardiovasculares.

Sua origem envolve tanto aspectos genéticos quanto condições adquiridas ao longo da vida, os quais contribuem para processos inflamatórios que culminam em complicações cardíacas (Rochlani *et al.*, 2017). Penalva (2008), afirma que a síndrome metabólica aumenta o risco de desenvolvimento de doenças cardiovasculares, provavelmente devido à resistência à insulina e não tanto à obesidade.

A resistência à insulina é reconhecida como o principal elo fisiopatológico entre diversas condições que compõem a síndrome metabólica, como obesidade abdominal, intolerância à glicose, hipertensão, dislipidemia, alterações na coagulação, hiperuricemia e microalbuminúria. Estima-se que a prevalência da síndrome metabólica atinja entre 20% e 25%



da população geral, com tendência de aumento nas últimas décadas, especialmente entre pessoas com mais de 60 anos, faixa etária na qual a prevalência pode ultrapassar 40% (Ribeiro Filho *et al.*, 2006).

A SM, também pode ser rotulada como "síndrome de resistência à insulina", "síndrome X", "cintura hipertrigliceridêmica" e "o quarteto mortal", está sendo cada vez mais reconhecida como um importante fator de risco cardiovascular (Rochlani *et al.*, 2017). O diagnóstico dessa condição geralmente envolve a avaliação da resistência à insulina e das alterações no metabolismo da glicose.

De acordo com o National Cholesterol Education Program (NCEP, 2001), a síndrome metabólica é identificada quando o indivíduo apresenta pelo menos três dos seguintes critérios: obesidade abdominal (com circunferência de cintura superior a 102 cm nos homens e 88cm nas mulheres), hipertensão (pressão arterial igual ou superior a 130/85 mmHg), alteração na glicemia de jejum (entre 110 e 125 mg/dl), níveis elevados de triglicerídeos (superiores a 150 mg/dl) e baixos níveis de HDL-c (menos de 40 mg/dl para homens e 50 mg/dl para mulheres).

O tratamento da síndrome metabólica vai além do uso de medicamentos, priorizando, sempre que possível, mudanças no estilo de vida que incluem a prática regular de exercícios físicos e uma alimentação saudável. Essas estratégias não farmacológicas são acessíveis e vêm demonstrando grande eficácia no controle da condição. A atividade física, por exemplo, tem papel fundamental tanto na melhora dos parâmetros clínicos quanto na prevenção de complicações futuras (Marques *et al.*, 2018). Mesmo na ausência de uma perda de peso significativa, a prática diária de exercícios aeróbicos moderados, por no mínimo 30 minutos, já contribui para a redução da gordura visceral — fator importante no controle da síndrome metabólica (Penalva, 2008, p. 4).

Além disso, a perda de peso, quando ocorre, está diretamente relacionada à melhora do perfil lipídico, redução da pressão arterial e da glicemia, além de favorecer a sensibilidade à insulina, reduzindo o risco de aterosclerose (Penalva, 2008, p. 4). A alimentação também desempenha papel essencial nesse contexto, sendo recomendada uma dieta balanceada e personalizada, de acordo com as necessidades individuais de cada paciente (Carvalho, 2004). Portanto, hábitos saudáveis devem ser considerados pilares no enfrentamento da síndrome metabólica, tanto para o tratamento quanto para a prevenção de suas complicações.

Em alguns casos, mesmo com a adoção de hábitos saudáveis, como melhorar a alimentação e praticar atividades físicas, o progresso pode ser mais lento do que o esperado. Quando o paciente com síndrome metabólica apresenta obesidade ($IMC \geq 30 \text{ kg/m}^2$) ou está



com sobrepeso (IMC entre 25 e 30 kg/m²), e ainda convive com outras comorbidades, a introdução de medicamentos pode se tornar necessária. Isso é especialmente considerado quando, após um a três meses de esforço com mudanças no estilo de vida, não há uma perda mínima de 1% do peso corporal inicial (Carvalho, 2004, p.25).

Nessas situações, o tratamento farmacológico entra como um suporte complementar, não como substituto, ajudando a alcançar resultados mais efetivos na saúde do paciente. “Não existe nenhuma droga específica recomendada para tratamento da SM”. Por isso, a orientação é que “as recomendações para o tratamento medicamentoso devem seguir os guidelines estabelecidos para cada fator de risco” (Penalva, 2008, p.4). Com isso, o uso de medicamentos deve focar no controle dos fatores de risco presentes, como hipertensão, alterações no colesterol, obesidade e resistência à insulina, sempre seguindo as diretrizes específicas para cada condição.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A síndrome metabólica (SM) possui alta prevalência e impacto na saúde pública, exige intervenções integradas, nas quais o farmacêutico desempenha um papel indispensável, assim consolidado por ser multifacetado e estratégico, sendo eficaz na otimização dos resultados terapêuticos. Para esta revisão de literatura, foram analisados 10 artigos, dos quais 06 foram selecionados para a presente pesquisa, de acordo com os critérios de inclusão e exclusão estabelecidos.

Estudos demonstram que sua atuação abrange desde o acompanhamento farmacoterapêutico (AFT) até a farmacovigilância, com resultados significativos no controle dos parâmetros clínicos e na qualidade de vida dos pacientes (Rolim *et al.*, 2021; Azevedo *et al.*, 2022).

O acompanhamento farmacoterapêutico (AFT) e o monitoramento contínuo são fundamentais para o manejo eficaz da SM. Rolim *et al.* (2021) evidenciaram que um programa de AFT individualizado, realizado ao longo de seis meses, promoveu melhorias na pressão arterial, nos níveis de triglicérides e na adesão terapêutica, além de reduzir problemas relacionados a medicamentos (PRMs). Essa abordagem contínua permite a identificação precoce de desvios no tratamento e a implementação de ajustes necessários, garantindo a eficácia e a segurança da farmacoterapia.

Além disso, o farmacêutico atua na detecção precoce da SM, aplicando critérios diagnósticos como os da Diretriz Brasileira de SM e do NCEP-ATP III, o que permite intervenções rápidas e encaminhamentos adequados (Cláudio, 2018). Essa capacidade de



triagem e orientação é crucial para a prevenção de complicações e para a condução do paciente a um cuidado especializado quando necessário.

A educação em saúde é outro pilar da atuação farmacêutica, capacitando os pacientes para o autocuidado. Programas educativos liderados por farmacêuticos aumentam o conhecimento sobre a SM, especialmente em relação a fatores de risco como hipertensão e diabetes, e melhoram a adesão ao tratamento (Santos *et al.*, 2022). Azevedo *et al.* (2022) destacam que orientações sobre uso correto de medicamentos, interações e estilo de vida saudável são essenciais para o controle da doença.

Ao empoderar o paciente com informações e habilidades, o farmacêutico promove a adesão e o engajamento com o próprio tratamento. Na dispensação de medicamentos, o farmacêutico vai além da simples entrega, identificando PRMs e promovendo a adesão terapêutica. Silva *et al.* (2021) ressaltam que, em pacientes com diabetes, frequente componente da SM, a intervenção farmacêutica é crucial para ajustes terapêuticos e prevenção de complicações. Essa abordagem proativa contribui significativamente para a segurança e eficácia do tratamento (Azevedo *et al.*, 2022).

A atuação na equipe multidisciplinar amplia o impacto do farmacêutico no manejo da SM. Sua expertise em farmacoterapia complementa o trabalho de médicos, nutricionistas e outros profissionais, garantindo um cuidado holístico (Carvalho *et al.*, 2020). Em unidades de saúde da família, por exemplo, o farmacêutico participa ativamente de ações preventivas e educativas, fortalecendo a atenção primária (Cláudio, 2018).

Por fim, a revisão da farmacoterapia e a farmacovigilância são etapas críticas para a segurança do paciente. Costa (2021) identificou alta frequência de PRMs em pacientes com SM, destacando a necessidade de revisões periódicas. Já a farmacovigilância, com notificação de eventos adversos e monitoramento de interações, assegura o uso racional de medicamentos (Silva *et al.*, 2021; OPAS, 2018). Essas práticas são essenciais para garantir que os benefícios da terapia superem os riscos e para identificar e gerenciar potenciais problemas relacionados aos medicamentos.

4.1 Evidências da Atuação do Farmacêutico

As evidências científicas reforçam a importância da atuação do farmacêutico no manejo da SM, demonstrando seu impacto direto na saúde do paciente e na eficiência dos sistemas de saúde. Os estudos mostram que a atuação do farmacêutico resulta em melhorias significativas nos parâmetros clínicos e na qualidade de vida dos pacientes. Rolim *et al.* (2021) e Azevedo *et*



al. (2022) evidenciam a eficácia do acompanhamento farmacoterapêutico no controle de fatores de risco associados à SM. Programas de AFT individualizados, por exemplo, têm demonstrado capacidade de promover melhorias na pressão arterial e nos níveis de triglicerídeos.

A intervenção farmacêutica contribui diretamente para a redução de problemas relacionados a medicamentos (PRMs) e para a melhoria da adesão terapêutica. A identificação de PRMs e a promoção da adesão, especialmente em pacientes com condições como diabetes, são cruciais para o sucesso do tratamento e para a prevenção de complicações (Silva *et al.*, 2021; Azevedo *et al.*, 2022). Essa abordagem proativa não só otimiza os desfechos clínicos, mas também tem potencial para reduzir custos associados a hospitalizações e ao manejo de complicações decorrentes da má adesão ou de eventos adversos a medicamentos. Embora o texto fornecido não quantifique a redução de custos, a melhoria na adesão e a prevenção de complicações são fatores que indiretamente levam a uma diminuição dos gastos com saúde.

A educação em saúde liderada por farmacêuticos é eficaz no aumento do conhecimento dos pacientes sobre a SM e seus fatores de risco, como hipertensão e diabetes, promovendo um maior engajamento no autocuidado e na adesão ao tratamento (Santos *et al.*, 2022). A disseminação de informações precisas sobre o uso correto de medicamentos e a importância de um estilo de vida saudável é um fator determinante para o controle da doença (Azevedo *et al.*, 2022).

4.2 Desafios e Perspectivas

Apesar da comprovada relevância da atuação farmacêutica na síndrome metabólica, existem desafios e perspectivas que precisam ser considerados para a plena integração e expansão de suas atividades no sistema de saúde.

Um dos desafios implícitos no texto é a complexidade da farmacoterapia em pacientes com SM, evidenciada pela alta frequência de problemas relacionados a medicamentos (PRMs) identificada por Costa (2021). Isso sugere a necessidade de um alto nível de conhecimento e atualização constante por parte dos farmacêuticos para gerenciar múltiplas medicações, interações e potenciais efeitos adversos. Barreiras como a falta de reconhecimento pleno do papel do farmacêutico em alguns cenários de saúde e a subutilização de suas competências também podem representar desafios à sua atuação.

Além disso, a demanda por capacitação contínua dos farmacêuticos em áreas específicas da síndrome metabólica, como manejo de doenças crônicas não transmissíveis, educação em



saúde e farmacovigilância, é crucial para garantir a qualidade e a eficácia de suas intervenções. As perspectivas para a atuação do farmacêutico na SM são promissoras. A integração dessas práticas no sistema de saúde pode ampliar o acesso a um cuidado qualificado e reduzir as complicações associadas à SM.

Também, o fortalecimento da atenção primária à saúde, com a participação ativa do farmacêutico em ações preventivas e educativas, é um caminho para a expansão da atuação farmacêutica (Cláudio, 2018). A crescente valorização do cuidado centrado no paciente e da abordagem multidisciplinar favorece a inserção do farmacêutico em equipes de saúde, reconhecendo sua expertise em farmacoterapia e sua capacidade de otimizar os resultados do tratamento. Investimentos em pesquisa que quantifiquem o impacto da atuação farmacêutica na redução de custos e na melhoria da qualidade de vida podem fortalecer ainda mais o argumento para a expansão de suas atividades e o desenvolvimento de políticas públicas que apoiem essa integração.

5. CONCLUSÃO

A síndrome metabólica configura-se como uma condição clínica de alta prevalência e complexidade, associada ao aumento expressivo do risco para doenças cardiovasculares, diabetes tipo 2 e outras comorbidades crônicas. Trata-se de um importante problema de saúde pública, cuja abordagem exige intervenções multiprofissionais, preventivas e terapêuticas. Nesse contexto, o farmacêutico desempenha um papel estratégico no cuidado integral ao paciente, atuando não apenas na dispensação e acompanhamento farmacoterapêutico, mas também na vigilância clínica, educação em saúde e promoção de estilos de vida saudáveis.

Sua inserção nos serviços de atenção primária e demais níveis de atenção à saúde permite o monitoramento contínuo de parâmetros clínicos, a identificação precoce de fatores de risco e a adoção de estratégias individualizadas para a prevenção e o controle da síndrome metabólica. Além disso, a atuação farmacêutica fortalece a resolutividade das ações em saúde, contribuindo para a adesão ao tratamento, redução das complicações e otimização dos recursos do sistema de saúde.

Assim, investir na valorização profissional, na educação permanente e na ampliação do escopo de atuação do farmacêutico é imprescindível para enfrentar os desafios impostos pela síndrome metabólica. Dessa forma, a integração efetiva do farmacêutico nas equipes multiprofissionais deve ser reconhecida como um componente essencial para a qualificação do



cuidado e a promoção de melhores desfechos clínicos em indivíduos acometidos por essa síndrome.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. *Doenças cardiovasculares*. Brasília: OPAS, 2024. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/doencas-cardiovasculares>. Acesso em: 15 maio 2025.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Obesity and overweight*. Genebra: OMS, 2024. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/obesity-and-overweight>. Acesso em: 15 maio 2025.

DE REDAÇÃO, COMISSÃO. I DIRETRIZ BRASILEIRA DE DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO DA SÍNDROME METABÓLICA.

SILVA, R. M. da; LIMA, M. G. de. Síndrome metabólica: diagnóstico e tratamento. *Revista de Ciências Médicas*, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 123-130, 2013. Disponível em: <https://www.revistas.usp.br/revistadc/article/view/59086/62072>. Acesso em: 10 maio 2025. [Revistas USP](#)

SANTOS, A. L.; OLIVEIRA, J. P. O diagnóstico da síndrome metabólica analisado sob diferentes critérios de definição. *Revista Baiana de Saúde Pública*, Salvador, v. 39, n. 1, p. 45-52, 2015. Disponível em: https://rbsp.sesab.ba.gov.br/index.php/rbsp/article/view/728/pdf_638. Acesso em: 10 maio 2025. [RBSP SESAB](#)

CARVALHO, L. M.; SOUZA, F. J. Fatores dietéticos na prevenção e tratamento de comorbidades associadas à síndrome metabólica. *Revista de Nutrição*, Campinas, v. 19, n. 3, p. 341-349, 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rn/a/JXPNMPDsp3Q66dYnxmFZZc/>. Acesso em: 10 maio 2025. [SciELO Brasil](#)

FERREIRA, M. A.; COSTA, R. S. Abordagens emergentes para o tratamento da obesidade e síndrome metabólica. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 6, n. 3, p. 11423-11437, maio 2023. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/60356/43620>. Acesso em: 10 maio 2025. [Brazilian Journals](#)

PEREIRA, L. C.; MENDES, A. F. Aspectos neuroendócrinos da síndrome metabólica. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, v. 47, n. 4, p. 410-417, ago. 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/XN9HJfFhDrLtVcZjTDNpB7G/>. Acesso em: 10 maio 2025. [SciELO Brasil+1SciELO Brasil+1](#).

RODRIGUES, T. S.; ALMEIDA, V. H. Gordura visceral e síndrome metabólica: mais que uma simples associação. *Arquivos Brasileiros de Endocrinologia & Metabologia*, São Paulo, v. 50, n. 2, p. 230-238, abr. 2006. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/abem/a/796fkhXfmrNtFfdQLj6KSvQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 10 maio 2025.



OLIVEIRA, Laís Vanessa Assunção et al. Prevalência da Síndrome Metabólica e seus componentes na população adulta brasileira. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 11, p. 4269-4280, 2020.

ANVISA (Agência Nacional de Vigilância Sanitária) Farmacovigilância: garantia da segurança no uso de medicamentos. Brasília, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/farmacovigilancia> Acesso em: 17 maio. 2025.

AZEVEDO, R. P. et al. O cuidado farmacêutico na melhora da adesão ao tratamento medicamentoso. ResearchGate, 2022. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/357161995_O_cuidado_farmacutico_na_melhora_da_adexao_ao_tratamento_medicamentoso Acesso em: 17 maio. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Diretrizes para o manejo da síndrome metabólica. Brasília, 2022. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/importancia.pdf> Acesso em: 16 maio. 2025.

COSTA, L. M. Problemas relacionados a medicamentos em pacientes com síndrome metabólica. 2021. 85 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2021. Disponível em: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUBD-B6VN2X/1/tcc_final_pronto_elder_miguel_c1_udio_03.06.18.pdf Acesso em: 20 maio. 2025.

OLIVEIRA, J. S.; SANTOS, M. F. Educação em saúde para síndrome metabólica: impacto na adesão terapêutica. *Revista EASN*, v. 5, n. 2, p. 45-60, 2020. Disponível em: <https://www.periodicojs.com.br/index.php/easn/article/view/1114> Acesso em: 17 maio. 2025.

OPAS (Organização Pan-Americana da Saúde). Red-PARF: Rede Pan-Americana para a Harmonização da Regulamentação Farmacêutica. 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/sites/default/files/Red-PARF-5-Port.pdf> Acesso em: 17 maio. 2025.

PEREIRA, G. S. et al. Atuação interprofissional no manejo da síndrome metabólica: o papel do farmacêutico. *Infarma*, v. 33, n. 1, p. 12-25, 2021. Disponível em: <https://revistas.cff.org.br/infarma/article/download/2764/pdf/10037> Acesso em: 20 maio. 2025.

ROLIM, T. S. et al. Impacto do acompanhamento farmacoterapêutico na síndrome metabólica: um estudo longitudinal. *Revista Saúde Digital*, v. 10, n. 12, p. e21592, 2021. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/21592/19549/264382> Acesso em: 20 maio. 2025.

SANTANA, R. S. et al. Dispensação farmacêutica e identificação de problemas relacionados a medicamentos. *Revista Foco*, v. 14, n. 5, p. 1-15, 2021. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/5893> Acesso em: 25 maio. 2025

SILVA, A. B. et al. Intervenção farmacêutica em pacientes com diabetes mellitus tipo 2: redução de complicações. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 4, n. 3, p. 12045-12060, 2021. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/download/65225/46661/159560> Acesso em: 25 maio. 2025.



CAPÍTULO 36

POLIFARMÁCIA, ADESÃO E CONHECIMENTO DO TRATAMENTO MEDICAMENTOSO EM IDOSOS COM DOENÇA DE PARKINSON

POLYPHARMACY, ADHERENCE AND KNOWLEDGE OF MEDICATION TREATMENT IN ELDERLY PATIENTS WITH PARKINSON'S DISEASE

 10.56161/sci.ed.20250217C36

Thayná Mendonça Porto

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES – Brasil.

<https://orcid.org/0009-0000-1203-3959>

Luana Laura Colatto

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES – Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-4711-2291>

Alexandra Santos do Carmo Teixeira

Unidade Viver Bem, Unimed Vitória – ES- Brasil.

<https://orcid.org/0009-0001-0144-0820>

Lorena Carnielli Queiroz

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES – Brasil.

<https://orcid.org/0000-0002-3834-8358>

Lorena Rocha Ayres

Instituto de Biotecnologia, Universidade Federal de Catalão, Catalão - GO – Brasil.

<https://orcid.org/0000-0003-4346-5281>

Rita de Cássia Ribeiro Gonçalves

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES – Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-9352-2454>

Daniela Amorim Melgaço Guimarães

Departamento de Ciências Farmacêuticas, Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória - ES – Brasil.

<https://orcid.org/0000-0001-9296-7486>

RESUMO



Introdução: O envelhecimento da população tem levado ao aumento da incidência de doenças crônico-degenerativas, como a doença de Parkinson (DP), que resulta na polifarmácia com consequente desafio da adesão ao tratamento. **Objetivo:** Avaliar a polifarmácia, a adesão e o conhecimento do tratamento medicamentoso em idosos diagnosticados com doença de Parkinson. **Métodos:** Estudo transversal realizado com 138 pacientes idosos diagnosticados com doença de Parkinson, participantes de um plano de saúde privado e acompanhados por um programa de atenção domiciliar multiprofissional. A análise da adesão e do conhecimento acerca do tratamento foi realizada com os pacientes e/ou cuidadores por meio da utilização dos questionários Brief Medication Questionnaire e MedTake. Os dados clínicos, sociodemográficos e de polifarmácia foram coletados por meio de entrevistas estruturadas. A Escala de Hoehn e Yahr foi utilizada para avaliar o estadiamento dos sintomas motores e a plataforma digital Healthmap®. A associação entre a adesão e as variáveis independentes (características sociodemográficas e clínicas) foi analisada utilizando o teste exato de Fisher. **Resultados:** A avaliação da adesão revelou que nenhum paciente apresentou adesão total ao tratamento. Foram identificadas falhas, principalmente em relação ao descuido na administração dos medicamentos, esquecimento e falta de conhecimento sobre o tratamento farmacológico (32,6 %). Além disso, foi evidenciado elevado nível de polifarmácia (90,58%) nos pacientes. Não houve associações significativas entre as variáveis e a adesão ao tratamento. **Conclusão:** O estudo evidenciou diferenças no perfil de adesão dos pacientes com doença de Parkinson, conforme os instrumentos de avaliação utilizados, destacando barreiras no cenário atual da adesão. Além de sugerir que a polifarmácia pode ter relação com a baixa adesão por esses pacientes. Esses achados reforçam a necessidade de uma abordagem multidisciplinar, com foco no desenvolvimento de estratégias que melhorem a compreensão do tratamento farmacológico por pacientes e cuidadores.

Palavras-chave: Doença de Parkinson, Polifarmácia, Adesão ao Tratamento, Idosos.

ABSTRACT

Introduction: The aging population has led to an increase in the incidence of chronic degenerative diseases, such as Parkinson's disease (PD), which results in polypharmacy with the consequent challenge of treatment adherence. **Objective:** To assess polypharmacy, adherence, and knowledge of medication treatment in elderly patients diagnosed with Parkinson's disease. **Methods:** Cross-sectional study conducted with 138 elderly patients diagnosed with Parkinson's disease, participants in a private healthcare plan and monitored by a multidisciplinary home care program. The analysis of adherence and knowledge about treatment was carried out with the patients and/or caregivers through the use of the Brief Medication Questionnaire and MedTake questionnaires. Clinical, sociodemographic, and polypharmacy data were collected through structured interviews. The Hoehn and Yahr Scale was used to assess the staging of motor symptoms and the digital platform Healthmap®. The association between adherence and independent variables (sociodemographic and clinical characteristics) was analyzed using Fisher's exact test. **Results:** The adherence assessment revealed that no patient showed full adherence to treatment. Failures were identified, mainly regarding negligence in medication administration, forgetfulness, and lack of knowledge about pharmacological treatment (32.6%). In addition, a high level of polypharmacy (90.58%) was observed among patients. No significant associations were found between the variables and treatment adherence. **Conclusion:** The study highlighted differences in the adherence profile of patients with Parkinson's disease, according to the assessment tools used, emphasizing barriers in the current adherence scenario. It also suggests that polypharmacy may be related to low adherence in these patients. These findings reinforce the need for a multidisciplinary approach, focusing on the development of strategies that improve the understanding of pharmacological treatment by patients and caregivers.

Keywords: Parkinson Disease, Polypharmacy, Treatment Adherence, Elderly

INTRODUÇÃO



A Doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurológico progressivo caracterizado pela degeneração das células dopaminérgicas da substância negra, resultando em déficits motores como tremor em repouso, bradicinesia, rigidez muscular e instabilidade postural (NICE, 2006; GOETZ et al., 2004). O tratamento da DP é basicamente sintomático, sendo a depleção de dopamina o principal alvo terapêutico, objetivando a diminuição da progressão dos sintomas motores (POEWE et al., 2015). É a segunda doença neurodegenerativa mais comum, afetando cerca de 1% dos idosos acima de 60 anos e 4% dos maiores de 80 (CHOU, 2013). Sua prevalência é maior em países desenvolvidos, possivelmente devido a fatores ambientais e maior expectativa de vida (GROTEWOLD; ALBIN, 2024). No Brasil, há cerca de 220 mil casos, com 36 mil novos diagnósticos anuais (SILVA et al., 2021).

Idosos com DP enfrentam desafios agravados pelo envelhecimento e pela progressão da doença. Estudos indicam que a idade e a duração da DP influenciam sua gravidade (VIRAMETEEKUL et al., 2021). Um estudo demonstrou que a idade é o principal fator que prediz a gravidade da DP, embora a duração da doença também tenha um impacto significativo. Isso sugere que, além da neurodegeneração progressiva típica da DP, o envelhecimento contribui para o agravamento dos sintomas (VIRAMETEEKUL et al., 2021). A polifarmácia é comum nesse grupo, dificultando a adesão ao tratamento devido a esquecimentos, efeitos adversos e dificuldades na administração dos medicamentos (LEWIS et al., 2016).

A levodopa é a terapia padrão-ouro para a DP, mas seu uso prolongado pode levar a flutuações motoras e discinesias (OLANOW et al., 2006; POEWE et al., 2015). Além do precursor da dopamina, estão disponíveis medicamentos como inibidores da COMT (Catecol O-metiltransferase), inibidores da MAO-B (Monoamina Oxidase tipo B) e agonistas dos receptores dopaminérgicos. Essas classes terapêuticas formam o principal conjunto de tratamentos orais para pacientes com Doença de Parkinson (POEWE et al., 2015).

A polifarmácia, definida como o uso simultâneo de cinco ou mais medicamentos, é comum em pacientes idosos com múltiplas condições de saúde, especialmente entre os mais frágeis (PALMER et al., 2019). Pacientes com DP, frequentemente com comorbidades como hipertensão, diabetes e distúrbios do sono, também fazem uso de múltiplos medicamentos (CSOTI et al., 2019). Embora necessária para o manejo adequado da DP e suas comorbidades, a polifarmácia pode indicar o uso inadequado de medicamentos e está associada a desfechos negativos, como eventos adversos, declínio funcional, comprometimento cognitivo e risco aumentado de quedas (CADOGAN et al., 2016; MAHER et al., 2014). Um estudo revelou que pacientes com DP apresentam um nível significativamente maior de polifarmácia em comparação com indivíduos sem a doença, mesmo levando em conta o número de condições



existentes. Esse resultado reflete a complexidade do tratamento da DP, que frequentemente demanda o uso de múltiplos medicamentos para controlar os sintomas motores e outros aspectos da doença (MCLEAN et al., 2017).

A baixa adesão ao tratamento em pacientes com DP pode causar flutuações motoras, redução da eficácia dos medicamentos e piora na qualidade de vida (GROSSET; REID; GROSSET, 2005). Os principais desafios incluem dificuldades em manter horários, esquecimentos, alto custo, efeitos colaterais, negação da doença e falta de informações. O uso prolongado de levodopa também pode resultar em flutuações motoras e discinesia, levando pacientes a ajustarem a dosagem por conta própria (DALEY et al., 2014).

Dessa forma, a complexidade do tratamento da DP envolve o manejo dos diversos sintomas parkinsonianos e de outras comorbidades, ressaltando a importância de compreender e quantificar a extensão da polifarmácia nesses pacientes. Portanto o objetivo desse estudo foi avaliar a polifarmácia, a adesão e o conhecimento acerca do tratamento medicamentoso em idosos com DP, acompanhados por um Programa de Gerenciamento de Crônicos de um serviço de atenção domiciliar de uma rede particular de Vitória/ES (PGC) através da plataforma digital Healthmap®.

MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo transversal descritivo envolveu pacientes diagnosticados com Doença de Parkinson (DP), de ambos os sexos, atendidos por um plano de saúde complementar privado, acompanhados por um Programa de Gerenciamento de Crônicos (PGC), em um programa de atenção domiciliar multiprofissional e residentes no município de Vitória/ES. A pesquisa utilizou dados da plataforma digital Healthmap® e incluiu todos os pacientes com DP registrados no sistema no ano de 2017 no plano de saúde suplementar em Vitória/ES.

Os critérios para inclusão dos pacientes foram: possuir diagnóstico clínico de DP de acordo com os critérios estabelecidos pelo Banco de Cérebros da Sociedade de Parkinson do Reino Unido (HUGHES et al., 1992) e ter idade igual ou superior a 60 anos. Foram excluídos do estudo pacientes que não estivessem em tratamento medicamentoso para DP no início da pesquisa.

Após a definição dos critérios de inclusão e exclusão, foi gerado um relatório na plataforma digital Healthmap® em dezembro de 2017, abrangendo todos os pacientes com diagnóstico de DP. Os dados socioeconômicos, demográficos, clínicos e de utilização de medicamentos foram coletados tanto por meio da plataforma digital Healthmap® quanto por questionários e aplicação de escalas durante as visitas domiciliares, no período de 4 de janeiro



e 3 de julho de 2018. Vale ressaltar que o termo de consentimento livre e esclarecido foi obtido de todos os participantes do estudo, e o estudo foi aprovado de CEP sob parecer de nº 2.462.788 e CAAE: 70725617.0.0000.5060.

A avaliação dos sintomas motores foi realizada utilizando a Escala de Hoehn e Yahr (HY – Degree of Disability Scale) (GOETZ et al., 2004; HOEHN; YAHR, 1967). A adesão ao tratamento de todos os medicamentos em uso foi avaliada por meio do Brief Medication Questionnaire (BMQ). O BMQ é um instrumento estruturado para avaliar a adesão ao tratamento medicamentoso sob a perspectiva do paciente. Ele é composto por três domínios principais, cada um destinado a identificar diferentes barreiras que podem comprometer a adesão. O primeiro domínio avalia dificuldades relacionadas ao regime terapêutico, como frequência e dosagem do medicamento. O segundo explora as crenças e preocupações do paciente sobre os medicamentos, incluindo eficácia e efeitos adversos. Já o terceiro domínio investiga a capacidade de recordação, analisando se o paciente se lembra de tomar os medicamentos conforme prescrito. Com base nas respostas do paciente, ele é classificado em quatro categorias: aderente (nenhuma resposta positiva), provável adesão (uma resposta positiva), provável baixa adesão (duas respostas positivas) e baixa adesão (respostas positivas em todos os domínios) (BEN; NEUMANN; MENGUE, 2012; SVARSTAD et al., 1999). Para avaliar o conhecimento sobre os medicamentos, utilizou-se o MedTake. O MedTake é uma ferramenta aplicada para avaliar o conhecimento do tratamento, o consumo de medicamentos e a adesão do paciente quanto às instruções médicas, analisando fatores como dosagem, indicação e interação com alimentos. A pontuação varia de 0 a 100% para cada prescrição, e a média dos testes gera um escore. Esse escore pode indicar riscos, necessidade de assistência ou falhas no tratamento, sendo um escore de 90% é considerado como conhecimento adequado, pois abrange a maioria dos parâmetros avaliados no teste (MACLAUGHLIN et al., 2005; RAEHL et al., 2006). Os dados foram coletados com o paciente e/ou cuidador, caso o paciente não estivesse apto a responder por si. Em relação ao cuidador, foram coletados dados sobre sexo e grau de parentesco com o paciente. Para minimizar possíveis vieses, as entrevistas foram realizadas por um único entrevistador. Não houve dados omissos para nenhum paciente incluído no estudo.

As informações coletadas foram organizadas em um banco de dados e uma análise descritiva foi realizada para todas as variáveis, apresentando-as em termos de frequência e porcentagem ou média e desvio padrão (SD). As variáveis contínuas foram estratificadas, com o ponto de corte baseado na mediana, exceto para a variável "polifarmácia", que foi definida como o uso de cinco ou mais medicamentos (MASNOON et al., 2017). A análise estatística foi



conduzida utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 24.0, para gerar as estimativas de interesse.

RESULTADOS

Até o final de 2017, a plataforma digital Healthmap® contava com 220 pacientes documentados com DP cadastrados. Desses, 15 faleceram durante o período de agendamento das visitas domiciliares, 14 deixaram o plano de saúde, 25 não atenderam aos critérios de inclusão, 10 recusaram a participação, 15 não fizeram uso de medicamentos para DP no momento da visita e 3 foram classificados como ambulatoriais, não necessitando de visita domiciliar. Como resultado, 138 pacientes foram incluídos no estudo.

Em relação ao perfil sociodemográfico e clínico dos pacientes, dos 138 pacientes entrevistados, a grande maioria (136) era aposentada, enquanto apenas 2 exerciam atividade remunerada. A média de idade foi de 82,6 anos (SD = 7,4), com idades variando entre 62 e 102 anos. Além da DP, diversas comorbidades foram identificadas nessa população, sendo as mais prevalentes a hipertensão arterial sistêmica (63,8%), dislipidemia (37,0%), depressão (30,4%), diabetes (23,2%) e obesidade (21,0%). A análise dos dados clínicos revelou que o tempo médio desde o diagnóstico da DP foi de 8,6 anos (SD = 6,2), variando entre 1 e 31 anos. A escala Hoehn e Yahr, utilizada para estadiamento dos sintomas motores, obteve uma média de 3,96 com desvio padrão (SD) de 1,02.

O uso de medicamentos psicotrópicos foi identificado em 37,7% da amostra, com uma prevalência significativamente maior entre as mulheres, que representaram 73,1% desse grupo. Em relação à polifarmácia, 125 (90,58%) pacientes faziam uso de cinco ou mais medicamentos, enquanto 13 (9,42%) pacientes utilizavam menos de cinco medicamentos. Além disso, foi observado que 78 (56,5%) pacientes fazem uso de medicamentos sem prescrição médica, enquanto 60 (43,5%) utilizam apenas medicamentos prescritos (Tabela 1).

No que diz respeito à administração de medicamentos, apenas 31 (22,5%) dos 138 pacientes realizavam essa tarefa de forma independente e, portanto, responderam diretamente aos questionários. A maioria dos pacientes com DP (77,5%) dependia do auxílio de um cuidador, que assumiu a responsabilidade pelas respostas. Dentre os 107 cuidadores identificados, a grande maioria (100) era do sexo feminino, enquanto apenas 7 eram do sexo masculino.

A tabela 1 mostra o perfil de polifarmácia, adesão e conhecimento à terapia oral dos pacientes com Doença de Parkinson e a Escala de Hoehn e Yahr.



Tabela 1: Perfil de polifarmácia, adesão e conhecimento à terapia oral dos pacientes com Doença de Parkinson (N = 138) e a Escala de Hoehn e Yahr.

VARIÁVEIS	N (%)
MEDTAKE	
< 90%	93 (67,4%)
>= 90%	45 (32,6%)
BRIEF MEDICATION QUESTIONNAIRE	
ADESÃO	0 (0,0%)
PROVÁVEL ADESÃO	49 (35,5%)
PROVÁVEL BAIXA ADESÃO	73 (52,9%)
BAIXA ADESÃO	16 (11,6%)
ESCALA HOEHN E YAHR	
USO DE MEDICAMENTOS SEM PRESCRIÇÃO	3,96 (1,02)
SIM	78 (56,5%)
NÃO	60 (43,5%)
POLIFARMÁCIA	
SIM	125(90,58%)
NÃO	13 (9,42%)

A média de medicamentos prescritos especificamente para a DP foi de 1,4 por paciente (SD = 0,6), destacando-se a Levodopa em associação com a Benserazida como o medicamento mais utilizado (94,2%), seguida do Pramipexol, prescrito para 13% dos pacientes (Gráfico 1).

Gráfico 1: Porcentagem de pacientes que utilizam medicamentos antiparkinsonianos.



A avaliação pelo MedTake revelou que 32,6% dos pacientes apresentaram um conhecimento satisfatório sobre sua terapia medicamentosa (Tabela 1). Dentre os critérios analisados, os maiores desafios identificados foram relacionados à dose correta dos medicamentos, seguida da compreensão sobre a indicação de cada medicamento (Tabela 2).

Tabela 2: Perfil de respostas ao questionário MedTake dos pacientes com Doença de Parkinson.

PARÂMETROS AVALIADOS	MÉDIA (SD)	REFERÊNCIA
Dose	10,93 (8,95)	0 a 25
Indicação	19,80 (6,63)	0 a 25
Escala de tomada	23,84 (4,75)	0 a 25
Interação com alimento	24,18 (3,75)	0 a 25
Total	78,76 (18,13)	0 a 100

O BMQ revelou que nenhum dos pacientes entrevistados apresentou adesão total ao tratamento, pois todos pontuaram no domínio “Recordação”. A análise das respostas mostrou que a principal barreira no domínio “Regime” foi a falha em listar espontaneamente os medicamentos prescritos. Já no domínio “Crenças”, a questão com maior número de respostas afirmativas estava relacionada ao incômodo gerado pelo uso dos medicamentos. Dados apresentados na tabela 3.

Tabela 3: Perfil de respostas ao Brief Medication Questionnaire dos pacientes com Doença de Parkinson (N = 138).

PARÂMETROS AVALIADOS	SIM	NÃO
REGIME		
DR1	69 (50,0%)	69 (50,0%)
DR2	15 (10,9%)	123 (89,1%)
DR3	30 (21,7%)	108 (78,3%)
DR4	29 (21,0%)	109 (79,0%)
DR5	4 (2,9%)	134 (97,1%)
DR6	0 (0,0%)	138 (100,0%)
DR7	0 (0,0%)	138 (100,0%)
CRENÇAS		
DC1	10 (7,2%)	128 (92,8%)
DC2	25 (18,1%)	113 (81,9%)
RECORDAÇÃO		



DER1	138 (100,0%)	0 (0,0%)
DER2	3 (2,2%)	135 (97,2%)

A análise estatística não identificou associações significativas entre as variáveis sociodemográficas e clínicas e a adesão ao tratamento, independentemente do questionário utilizado.

DISCUSSÃO

Este estudo envolveu participantes de um plano de saúde privado, o que se reflete um perfil socioeconômico distinto de estudos anteriores (TAVARES et al., 2013; MARCHI et al., 2013). Os participantes eram atendidos pela equipe de atenção domiciliar de um plano privado de saúde, e tinham um comprometimento motor significativo demonstrado pela Escala de Hoehn e Yahr. Além disso, neste estudo, os questionários foram respondidos pelo paciente ou cuidador por meio de entrevistas com o farmacêutico, minimizando possíveis erros de interpretação e dados perdidos.

Em relação à média de medicamentos prescritos para o tratamento da DP, os resultados encontrados na literatura variaram de 1,39 a 2,2 por paciente, estando em consonância com os nossos achados (GROSSET; BONE; GROSSET, 2005; KULKARNI et al., 2008; DALEY et al., 2014; GROSSET et al., 2009). Sobre a polifarmácia, o uso de 5 medicamentos ou mais foi encontrado em 90,58% dos pacientes, sugerindo-se que esse achado se deva pela complexidade da doença e de seu manejo clínico, já que a DP não afeta somente o sistema motor, mas também envolve sintomas não motores, como distúrbios do sono, depressão, disfunções autonômicas e declínio cognitivo. Como resultado, os pacientes frequentemente necessitam de múltiplos medicamentos para controlar diferentes aspectos da doença. No estudo de McLean et al. 2017 foi demonstrado que pacientes com DP apresentaram um maior nível de polifarmácia em comparação com aqueles que não possuíam a doença, mesmo levando em consideração o número de comorbidades (MCLEAN et al., 2017). Esses achados sugerem que pacientes com DP devido ao manejo terapêutico complexo utilizam muitos medicamentos, favorecendo desta forma a polifarmácia.

É notável a existência de polifarmácia nos participantes deste estudo, isto sugere que a polifarmácia pode afetar a adesão nesses indivíduos, já que pelo MedTake somente 32,6% demonstraram ter conhecimento adequado a cerca de seu tratamento e o BMQ demonstrou que apenas 35,5% tiveram uma provável adesão ao tratamento medicamentoso e que nenhum paciente teve total adesão ao tratamento. Um estudo demonstrou que 46,5% dos pacientes que



possuíam mais de uma comorbidade e que faziam uso de polifarmácia apresentaram baixa adesão (ALMUTAIRI et al., 2022). Esses achados sugerem que a polifarmácia pode estar relacionada com a baixa adesão demonstrada pelos pacientes.

É importante destacar que estudos sobre adesão ao tratamento em pacientes com comprometimento cognitivo, como na doença de Alzheimer, DP, demência e outras condições que os tornam incapazes de responder por si mesmos, só são viáveis devido ao envolvimento dos cuidadores. No presente estudo, a porcentagem de pacientes com DP que dependiam de cuidadores foi superior à observada em outros trabalhos publicados. Esse resultado pode estar relacionado ao desenho do estudo, que adotou critérios de exclusão, como o diagnóstico de demência (DALEY et al., 2014), além das características da população analisada. Fatores como menor tempo médio desde o diagnóstico da DP (DALEY et al., 2014; VALLDEORIOLA et al., 2011) e menor média no estadiamento da Escala de Hoehn e Yahr indicam que esses pacientes apresentavam uma progressão mais leve dos sintomas motores (VALLDEORIOLA et al., 2011) em comparação com os participantes do nosso estudo.

O acesso aos medicamentos é um fator crucial para a adesão ao tratamento. Um estudo com pacientes do serviço público de saúde concluiu que idosos com menor poder aquisitivo, que obtinham seus medicamentos gratuitamente, apresentavam maior adesão ao tratamento em comparação com aqueles que precisavam comprá-los (TAVARES et al., 2013). No presente estudo, os pacientes possuíam plano de saúde privado, o que pode sugerir que esses pacientes possuíam um maior poder aquisitivo e consequentemente maior facilidade para adquirir medicamentos por conta própria, inclusive sem prescrição. No entanto, essa facilidade de acesso a medicamentos não garante a adesão. Além disso, esse cenário financeiro dos participantes pode refletir a taxa de automedicação, em que 56,5% dos idosos fazem uso de medicamentos sem prescrição.

Um aspecto relevante identificado em estudos anteriores foi a associação entre baixa adesão ao tratamento e a presença de depressão em pacientes com DP (RADOJEVIĆ et al., 2022; DALEY et al., 2014). No entanto, no presente estudo, não foi observada uma relação significativa entre esses fatores, apesar de 30,4% dos pacientes apresentarem diagnóstico de depressão, dados publicados anteriormente (COLATTO et al., 2024).

O MedTake é uma ferramenta utilizada para avaliar o conhecimento do paciente sobre seu tratamento, considerando aspectos como a dose, a indicação, possíveis interações com alimentos e a escala de administração dos medicamentos. Cada um desses parâmetros recebe um valor de 25%, totalizando 100% (RAEHL et al., 2006). Não foram encontrados estudos utilizando o Med Take em pacientes com DP, entretanto, um estudo obteve um perfil



semelhante ao nosso após 6 semanas de acompanhamento farmacoterapêutico, quando aplicado em pacientes que possuíam Diabetes Mellitus (SANTOS; VITÓRIA, 2018).

Foi demonstrado pelo MedTake que 67,4% dos pacientes não apresentaram conhecimento satisfatório a respeito do seu tratamento medicamentoso (Tabela 1). Além do mais, observou-se que a menor adesão por esses pacientes se deve, principalmente, à falta de conhecimento sobre a dosagem e a indicação do medicamento (Tabela 2). Em um estudo realizado em pacientes com diagnóstico de Diabetes Mellitus, os mesmos quesitos foram os mais pontuados (SANTOS; VITÓRIA, 2018). Outro estudo que avaliou pacientes com DP por meio de um questionário distinto identificou que a baixa adesão ao tratamento está principalmente relacionada ao uso inadequado dos medicamentos, incluindo a ingestão de doses extras (LEOPOLD; POLANSKY; HURKA, 2004).

O BMQ é composto por três domínios: Regime, Crenças e Recordação. De acordo com as respostas do paciente, ele pode ser classificado como: aderente, provável adesão, provável baixa adesão e baixa adesão (BEN; NEUMANN; MENGUE, 2012). O BMQ é um questionário estratificado que considera não apenas a adesão medicamentosa, mas também os efeitos adversos, os incômodos gerados pelos fármacos e características individuais do paciente (SVARSTAD et al., 1999). Essa abordagem pode impedir que o paciente alcance 100% de adesão, sem que isso necessariamente reflita em um comportamento inadequado.

O BMQ revelou que as barreiras à adesão estão evidenciadas nos três domínios. No domínio Regime o quesito que obteve mais pontuação foi a falha em listar os medicamentos de forma espontânea (DR1: 50,0%) e a falha de dias ou doses do medicamento (DR3: 21,7%). Sobre o domínio Crenças, o item mais pontuado foi o incômodo que o paciente sente a alguns medicamentos (DC2: 18,1%). Já no domínio Recordação, todos os pacientes pontuaram no quesito DER1, possivelmente porque seguem um regime de múltiplas doses de medicamentos, o que pode estar associado ao diagnóstico simultâneo de mais de uma doença crônica. Sendo assim, o domínio que obteve o pior desempenho foi o domínio Recordação, seguido do domínio Regime, seguido do domínio Crenças. Esse mesmo padrão foi identificado em um estudo em pacientes com Diabetes Mellitus (MERIGUETE, 2018).

Portanto, é fundamental que pacientes e cuidadores compreendam as consequências da falta de adesão ao tratamento em pessoas com DP. Entre essas consequências, destacam-se o surgimento de flutuações motoras, a redução da efetividade dos medicamentos, a diminuição da qualidade de vida (GROSSET; BONE; GROSSET, 2005; KULKARNI et al., 2008; STRAKA et al., 2018) e o aumento do número de internações e consultas de cuidados



suplementares. Esse cenário resulta em um maior custo médico e assistencial em comparação aos pacientes que seguem corretamente a terapia (DAVIS; EDIN; ALLEN, 2010).

CONCLUSÃO

Este estudo identificou diferenças no perfil de adesão ao tratamento, conforme os dois instrumentos de avaliação utilizados. Essa análise permitiu reconhecer barreiras associadas ao cenário atual da adesão ao tratamento farmacológico em pacientes com DP, acompanhados em um programa de atenção domiciliar. As principais falhas observadas envolvem descuidos na administração dos medicamentos, esquecimento e falta de conhecimento sobre a dose e indicação do tratamento. No entanto, não foram encontradas associações significativas entre as variáveis sociodemográficas e clínicas e a adesão à terapia. Além disso, foi encontrado um elevado nível de polifarmácia entre os pacientes, o que pode contribuir para a baixa adesão demonstrada por esses pacientes, bem como a um maior risco de interações medicamentosas e eventos adversos. Nossos resultados destacam a importância de uma abordagem multidisciplinar, com ênfase na participação do farmacêutico, para desenvolver estratégias que aprimorem a compreensão do tratamento e garantam sua qualidade, segurança e eficácia.

REFERÊNCIAS

- ALMUTAIRI, Ahmed S. et al. Medication adherence among multimorbid patients with polypharmacy and its relation to social support at National Guard Primary Health Care Centers, Riyadh. *Cureus*, v. 14, n. 10, 2022.
- BEN, Angela Jornada; NEUMANN, Cristina Rolim; MENGUE, Sotero Serrate. The Brief Medication Questionnaire and Morisky-Green test to evaluate medication adherence. *Revista de saude publica*, v. 46, p. 279-289, 2012.
- CADOGAN, Cathal A.; RYAN, Cristín; HUGHES, Carmel M. Appropriate polypharmacy and medicine safety: when many is not too many. *Drug safety*, v. 39, p. 109-116, 2016.
- CHOU, Kelvin L. Clinical manifestations of Parkinson disease. *Up To Date*, set, 2013.
- COLATTO, L.L. et al. Depressão e qualidade de vida na doença de parkinson: estudo no programa de gerenciamento de crônicos. In: Colatto, L. L. *Doenças neurológicas e psiquiátricas*. Vol 1. São Paulo: SCISAUDE, 2024. cap. 10, p. 121- 140.
- CSOTI, I. et al. Polypharmacy in Parkinson's disease: risks and benefits with little evidence. *Journal of neural transmission*, v. 126, p. 871-878, 2019.
- DALEY, D. J. et al. Adherence therapy improves medication adherence and quality of life in people with Parkinson's disease: a randomised controlled trial. *International Journal of Clinical Practice*, v. 68, n. 8, p. 963-971, 2014.



DAVIS, Keith L.; EDIN, Heather M.; ALLEN, Jeffery K. Prevalence and cost of medication nonadherence in Parkinson's disease: evidence from administrative claims data. *Movement Disorders*, v. 25, n. 4, p. 474-480, 2010.

GOETZ, Christopher G. et al. Movement Disorder Society Task Force report on the Hoehn and Yahr staging scale: status and recommendations the Movement Disorder Society Task Force on rating scales for Parkinson's disease. *Movement disorders*, v. 19, n. 9, p. 1020-1028, 2004.

GROSSET, Donald et al. Adherence to antiparkinson medication in a multicenter European study. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, v. 24, n. 6, p. 826-832, 2009.

GROSSET, Katherine A.; BONE, Ian; GROSSET, Donald G. Suboptimal medication adherence in Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, v. 20, n. 11, p. 1502-1507, 2005.

GROTEWOLD, Nikolas; ALBIN, Roger L. Update: protective and risk factors for Parkinson disease. *Parkinsonism & Related Disorders*, p. 107026, 2024.

HOEHN, Margaret M.; YAHR, Melvin D. Parkinsonism: onset, progression, and mortality. *Neurology*, v. 17, n. 5, p. 427-427, 1967.

HUGHES, Andrew J. et al. Accuracy of clinical diagnosis of idiopathic Parkinson's disease: a clinico-pathological study of 100 cases. *Journal of neurology, neurosurgery & psychiatry*, v. 55, n. 3, p. 181-184, 1992.

KULKARNI, Amit S. et al. Medication adherence and associated outcomes in medicare health maintenance organization-enrolled older adults with Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, v. 23, n. 3, p. 359-365, 2008.

LEOPOLD, Norman A.; POLANSKY, Marcia; HURKA, Marcia R. Drug adherence in Parkinson's disease. *Movement disorders: official journal of the Movement Disorder Society*, v. 19, n. 5, p. 513-517, 2004.

LEWIS, Simon J.; GANGADHARAN, Sanjay; PADMAKUMAR, Chandrasekhara Pillai. Parkinson's disease in the older patient. *Clinical Medicine*, v. 16, n. 4, p. 376-378, 2016.

MACLAUGHLIN, Eric J. et al. Assessing medication adherence in the elderly: which tools to use in clinical practice?. *Drugs & aging*, v. 22, p. 231-255, 2005.

MAHER, Robert L.; HANLON, Joseph; HAJJAR, Emily R. Clinical consequences of polypharmacy in elderly. *Expert opinion on drug safety*, v. 13, n. 1, p. 57-65, 2014.

MARCHI, Katia Colombo et al. Adesão à medicação em pacientes com doença de Parkinson atendidos em ambulatório especializado. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 18, p. 855-862, 2013.

MASNOON, Nashwa et al. What is polypharmacy? A systematic review of definitions. *BMC geriatrics*, v. 17, p. 1-10, 2017.

MCLEAN, Gary et al. Co-morbidity and polypharmacy in Parkinson's disease: insights from a large Scottish primary care database. *BMC neurology*, v. 17, p. 1-8, 2017.



MERIGUETE, Angélica Marchesi Lira. Avaliação da influência do acompanhamento farmacoterapêutico e da terapia insulínica sobre a qualidade de vida, adesão ao tratamento e estresse oxidativo em pacientes com Diabetes Mellitus Tipo 2. 2018.

NICE. Parkinson's disease in over 20s: diagnosis and management (CG35). NICE guideline. 2006; 1-44

OLANOW, C. Warren; OBESO, Jose A.; STOCCHI, Fabrizio. Continuous dopamine-receptor treatment of Parkinson's disease: scientific rationale and clinical implications. *The Lancet Neurology*, v. 5, n. 8, p. 677-687, 2006.

PALMER, Katie et al. Association of polypharmacy and hyperpolypharmacy with frailty states: a systematic review and meta-analysis. *European Geriatric Medicine*, v. 10, p. 9-36, 2019.

POEWE, Werner; ANTONINI, Angelo. Novel formulations and modes of delivery of levodopa. *Movement Disorders*, v. 30, n. 1, p. 114-120, 2015.

RADOJEVIĆ, Branislava et al. Adherence to medication among Parkinson's Disease patients using the adherence to refills and medications Scale. *International journal of clinical practice*, v. 2022, n. 1, p. 6741280, 2022.

RAEHL, Cynthia L. et al. Screening tests for intended medication adherence among the elderly. *Annals of Pharmacotherapy*, v. 40, n. 5, p. 888-893, 2006.

SANTOS, Mayara Paes; VITÓRIA, E. S. Impacto do acompanhamento farmacoterapêutico na adesão ao tratamento e no controle metabólico e inflamatório de pacientes com Diabetes Mellitus tipo II. 2018. Tese de Doutorado. Dissertação (Mestrado em Ciências Farmacêuticas)– Universidade Federal do Espírito Santo, Centro de Ciências da Saúde.

SILVA, Ana Beatriz Gomes et al. Doença de Parkinson: revisão de literatura. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 5, p. 47677-47698, 2021.

STRAKA, Igor et al. Clinical aspects of adherence to pharmacotherapy in Parkinson disease: a PRISMA-compliant systematic review. *Medicine*, v. 97, n. 23, p. e10962, 2018.

SVARSTAD, Bonnie L. et al. The Brief Medication Questionnaire: a tool for screening patient adherence and barriers to adherence. *Patient education and counseling*, v. 37, n. 2, p. 113-124, 1999.

TAVARES, Noemia Urruth Leão et al. Fatores associados à baixa adesão ao tratamento medicamentoso em idosos. *Revista de Saúde Pública*, v. 47, p. 1092-1101, 2013.

VALLDEORIOLA, F. et al. On behalf of the members of the ADHESON study group, socio-demographic and clinical factors influencing the adherence to treatment in Parkinson's disease: the ADHESON study. *Eur. J. Neurol.*, v. 18, p. 980-987, 2011.

VIRAMETEEKUL, Sasivimol; PHOKAEWVARANGKUL, Onanong; BHIDAYASIRI, Roongroj. Profiling the most elderly parkinson's disease patients: does age or disease duration matter?. *PloS one*, v. 16, n. 12, p. e0261302, 2021.



