



LITERACIA  
CIENTÍFICA  
EDITORA &  
CURSOS

# EQUIDADE EM SAÚDE & DETERMINANTES SOCIAIS

## ORGANIZAÇÃO

Francisco Lucas de Lima Fontes

Josias Lucas Ferreira Bona

Alexsandra Maria Ferreira de Araujo Bezerra

Márcia Sandra Rego de Sousa

Lucilene da Silva Silva

Vanessa Maria Oliveira Viana





LITERACIA  
CIENTÍFICA  
EDITORA &  
CURSOS

# EQUIDADE EM SAÚDE & DETERMINANTES SOCIAIS

## **ORGANIZAÇÃO**

Francisco Lucas de Lima Fontes

Josias Lucas Ferreira Bona

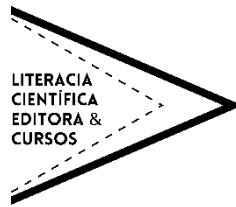
Alexsandra Maria Ferreira de Araujo Bezerra

Márcia Sandra Rego de Sousa

Lucilene da Silva Silva

Vanessa Maria Oliveira Viana





Literacia Científica Editora & Cursos

## EQUIDADE EM SAÚDE E DETERMINANTES SOCIAIS

1ª edição



**ISBN:** 978-65-84528-69-7



**DOI:** 10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7

Teresina (PI)  
2026



**Literacia Científica Editora & Cursos**

Teresina, Piauí, Brasil

Telefones: (99) 9 8815-7190 | (86) 9 9985-4095

<http://literacienciaeditora.com.br/>

[contato@literacienciaeditora.com.br](mailto:contato@literacienciaeditora.com.br)

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) de acordo com ISBD

E82      Equidade em saúde & determinantes sociais / Francisco Lucas de Lima  
            Fontes *et al.* – Teresina, PI: Literacia Científica Editora & Cursos,  
            2026.  
            147 p. : il.

ISBN versão digital: 978-65-84528-69-7

1. Equidade em saúde.    2. Determinantes sociais da saúde.  
3. Promoção da saúde.   4. Educação em saúde.   5. Saúde coletiva.  
I. Fontes, Francisco Lucas de Lima.   II. Título.

CDD: 610.7

Bibliotecária Responsável:  
Nayla Kedma de Carvalho Santos – CRB 3ª Região/1188



**LICENÇA CREATIVE COMMONS**

Todo o conteúdo das produções publicadas pela Literacia Científica Editora & Cursos está licenciado com uma Licença de Atribuição Creative Commons. Atribuição-NãoComercialNãoDerivativos 4.0 Internacional (CC BY-NC-ND 4.0).

Todo o conteúdo apresentado nesta obra é de inteira responsabilidade dos autores.

## **CORPO EDITORIAL DA LITERACIA CIENTÍFICA EDITORA & CURSOS**

### **EDITOR-CHEFE**

*Francisco Lucas de Lima Fontes* | Universidade Federal do Piauí (UFPI)

### **EDITORA EXECUTIVA**

*Mayara Macêdo Melo* | Universidade Federal do Piauí (UFPI)

### **EDITORA CIENTÍFICA**

*Rosane da Silva Santana* | Universidade Federal do Ceará (UFC)

### **EDITORA DE GRANDE ÁREA: CIÊNCIAS DA SAÚDE**

*Cidianna Emanuely Melo do Nascimento* | Universidade Estadual do Ceará (UECE)

### **BIBLIOTECÁRIA**

*Nayla Kedma de Carvalho Santos* – CRB 3ª Região/1188

### **CONSELHO EDITORIAL**

*André Sousa Rocha* | Universidade São Francisco (USF)

*Brisa Emanuelle Silva Ferreira* | Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG)

*Dhyôvanna Carine Cardoso Beirão* | Universidade Estadual do Maranhão (UEMA)

*Diovana Raspante de Oliveira Souza* | Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

*Francine Rubim de Resende* | Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP)

*Leylaine Christina Nunes de Barros* | Universidade Federal de Goiás (UFG)

*Robson Diego Calixto* | Universidade de São Paulo (USP)

*Shaiana Vilella Hartwig* | Universidade do Estado de Mato Grosso (UFMT)

# EQUIDADE EM SAÚDE E DETERMINANTES SOCIAIS

## Organizadores

Francisco Lucas de Lima Fontes  
Josias Lucas Ferreira Bona  
Alexsandra Maria Ferreira de Araujo Bezerra  
Márcia Sandra Rego de Sousa  
Lucilene da Silva Silva  
Vanessa Maria Oliveira Viana

## Edição de arte

Francisco Lucas de Lima Fontes

## Diagramação

Francisco Lucas de Lima Fontes

## Capa e artes

A editora

## Revisão

Os autores

## Prefixos editoriais

*International Standard Book Number* (ISBN): 978-65-995572 / 978-65-84528  
*Digital Object Identifier* (DOI): 10.53524

## Ficha catalográfica

Confeccionada pela bibliotecária da Literacia Científica: Nayla Kedma de Carvalho Santos (CRB 3ª Região/1188)

## Indexações

Crossref/DOI, Google *Scholar*, eduCAPES, ResearchGate, Academia.Edu, SciLit, *Semantic Scholar* entre outras

## DECLARAÇÃO EDITORIAL

A Literacia Científica Editora & Cursos declara que a publicação em questão representa uma transferência temporária dos direitos autorais, limitada aos direitos sobre a publicação. A editora não assume responsabilidade solidária pela criação dos materiais publicados, em conformidade com a Lei de Direitos Autorais (Lei 9.610/1998), o artigo 184 do Código Penal e o artigo 927 do Código Civil.

A editora incentiva os autores a firmarem contratos com repositórios institucionais para a divulgação de suas obras, desde que haja o devido reconhecimento de autoria e edição, e que tal divulgação não possua qualquer finalidade comercial.

Todos os *e-books* publicados pela Literacia Científica Editora & Cursos são de acesso aberto (*open access*) e, por isso, não são comercializados em seu *site*, em plataformas parceiras, de *e-commerce* ou em outros meios virtuais ou físicos. Assim, a editora não realiza repasses financeiros de direitos autorais aos autores.

A equipe do Conselho Editorial é formada por docentes pesquisadores vinculados a instituições públicas de ensino superior com diversidade regional entre seus integrantes, atendendo às recomendações da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) para a obtenção do Qualis Livro.

Além disso, a editora protege os dados dos autores, incluindo nomes, *e-mails* e demais informações pessoais, garantindo que sejam utilizados exclusivamente para fins relacionados à divulgação da obra. A utilização desses dados para outras finalidades, comerciais ou não, não é autorizada.

Por meio desses compromissos, a Literacia Científica Editora & Cursos reforça seu compromisso com a ética editorial, o incentivo à disseminação do conhecimento científico e a valorização da autoria.

## DECLARAÇÃO DE AUTORIA

Os autores desta obra declaram que não possuem qualquer interesse comercial que possa gerar conflito de interesses em relação aos materiais científicos publicados. Além disso, atestam que participaram ativamente de todas as etapas relevantes na construção dos materiais, contribuindo para a concepção do estudo, aquisição e análise de dados, bem como para a interpretação e revisão crítica do material, garantindo sua relevância intelectual. Todos os autores aprovaram a versão final dos materiais para submissão e publicação.

Os autores confirmam que todos os dados, interpretações e informações provenientes de outras pesquisas foram devidamente citados e referenciados, respeitando os princípios de honestidade acadêmica. Ademais, os autores atestam que os materiais estão isentos de dados ou resultados fraudulentos, refletindo a ética e a integridade científica exigidas pela Literacia Científica Editora & Cursos.

Também reconhecem que todas as fontes de financiamento relacionadas à realização das pesquisas foram devidamente informadas, assegurando transparência no processo de desenvolvimento do estudo. Os autores autorizam a editora a realizar todas as etapas necessárias para a publicação da obra, incluindo o registro da ficha catalográfica, atribuição de ISBN e DOI, indexação em fontes informacionais, elaboração do projeto visual e criação da capa, diagramação do conteúdo, além do lançamento e da divulgação de acordo com os critérios estabelecidos pela Literacia Científica Editora & Cursos.

Essas declarações reforçam o compromisso dos autores com a ética, a qualidade acadêmica e a integridade científica das publicações, consolidando a confiança da editora e dos leitores na obra.

## APRESENTAÇÃO

"Tratar igualmente os iguais e desigualmente os desiguais, na medida da sua desigualdade." A célebre reflexão atribuída a Aristóteles permanece atual ao nos lembrar que a justiça não se concretiza pela simples oferta uniforme de oportunidades, mas pelo reconhecimento das diferentes condições que moldam a vida das pessoas. No campo da saúde, esse princípio ganha especial relevância, uma vez que o processo saúde-doença é influenciado por fatores que extrapolam os aspectos biológicos e alcançam dimensões sociais, econômicas, culturais, territoriais e ambientais.

É nesse contexto que se insere a obra *Equidade em Saúde e Determinantes Sociais*, organizada a partir dos trabalhos aprovados na 5ª edição do Congresso On-line Nacional de Ciências & Saúde (CONCS). Os capítulos reunidos nesta publicação evidenciam que promover saúde exige compreender as múltiplas realidades que atravessam indivíduos, famílias e comunidades, bem como desenvolver estratégias capazes de responder às necessidades específicas de diferentes grupos populacionais.

Ao longo da obra, o leitor encontrará experiências, pesquisas e revisões que dialogam com importantes desafios contemporâneos da saúde coletiva. As discussões sobre doença renal crônica, pé diabético, sífilis congênita, tuberculose, encefalite viral, doença de Crohn, colite ulcerativa, neoplasias e infecções emergentes demonstram como as condições de saúde estão profundamente relacionadas ao acesso aos serviços, à informação qualificada, à prevenção e à organização dos sistemas de cuidado. Paralelamente, os capítulos que abordam educação em saúde, acessibilidade para a comunidade surda, atividades extensionistas, teatro de fantoches, tecnologias educativas e ações junto a populações em situação de vulnerabilidade reforçam o papel transformador do conhecimento na redução das iniquidades.

A diversidade temática presente nesta coletânea também evidencia a amplitude dos determinantes sociais da saúde. Questões relacionadas à renda, escolaridade, território, condições de trabalho, gênero, acesso à informação e suporte social aparecem, direta ou indiretamente, como elementos capazes de influenciar o risco de adoecimento, a utilização dos serviços de saúde e os resultados alcançados pelas intervenções. Nesse sentido, os estudos aqui apresentados não apenas descrevem problemas, mas oferecem caminhos para a construção de respostas mais inclusivas, humanizadas e socialmente comprometidas.

Outro aspecto que merece destaque é a pluralidade de abordagens metodológicas e de cenários investigados. Relatos de experiência, estudos epidemiológicos, revisões da literatura e pesquisas aplicadas demonstram a riqueza da produção científica contemporânea e sua capacidade de contribuir para a qualificação das práticas em saúde. Ao integrar diferentes perspectivas, a obra fortalece o diálogo entre ensino, pesquisa, extensão e assistência, aproximando a ciência das necessidades concretas da população.

Mais do que uma reunião de capítulos, esta publicação representa um convite à reflexão sobre a responsabilidade coletiva na construção de sociedades mais justas. A equidade em saúde não é um objetivo restrito aos serviços de saúde, mas um compromisso que envolve governos, instituições, profissionais, pesquisadores e cidadãos. Reconhecer as desigualdades existentes é o primeiro passo para enfrentá-las, produzir conhecimento capaz de orientar intervenções efetivas é o caminho para transformá-las.

Esperamos que os textos aqui reunidos contribuam para ampliar o debate sobre os determinantes sociais da saúde, inspirem novas investigações e fortaleçam práticas comprometidas com a redução das iniquidades. Que esta obra sirva, sobretudo, como instrumento de reflexão e ação em favor de uma saúde verdadeiramente equitativa, na qual as diferenças sejam reconhecidas não como obstáculos, mas como elementos fundamentais para a construção de políticas e estratégias mais justas e eficazes.

Boa leitura!

Francisco Lucas de Lima Fontes  
Josias Lucas Ferreira Bona  
Alexandra Maria Ferreira de Araujo Bezerra  
Márcia Sandra Rego de Sousa  
Lucilene da Silva Silva  
Vanessa Maria Oliveira Viana  
**ORGANIZADORES**

## SUMÁRIO

ELABORAÇÃO DE <i>FOLDER</i> EDUCATIVO SOBRE CUIDADOS DIALÍTICOS PARA PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA..	1
TEATRO DE FANTOCHES COMO ESTRATÉGIA LÚDICA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES DOMÉSTICOS NA INFÂNCIA.....	7
TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO PARA PREVENÇÃO DO PÉ DIABÉTICO: REVISÃO NARRATIVA .....	12
ANÁLISE DE REDE DE DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS DA TUBERCULOSE NO NORDESTE BRASILEIRO: ESTUDO ECOLÓGICO .....	19
ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E DE SAÚDE PÚBLICA RELACIONADOS À <i>Candida auris</i> .....	28
EXPERIÊNCIAS DE UMA ATIVIDADE EXTENSIONISTA SOBRE PARCERIA ENTRE FAMÍLIA, ESCOLA E SAÚDE.....	34
ACESSIBILIDADE EM PRIMEIROS SOCORROS PARA A COMUNIDADE SURDA RELATO DE EXPERIÊNCIA .....	42
INOVAÇÕES EM SISTEMAS FARMACÊUTICOS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS.....	50
APLICADOS ÀS DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS .....	50
O TRATAMENTO DE GESTANTES E PARCEIROS COMO DESAFIO PARA A PREVENÇÃO DA SÍFILIS CONGÊNITA .....	56
TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR NEOPLASIA MALIGNA HEPÁTICA EM MULHERES RESIDENTES NO MARANHÃO, 2015–2023.....	62
ENCEFALITE VIRAL NO BRASIL: ESTUDO ECOLÓGICO DO ANO DE 2024 .....	68
FUNGOS E BACTÉRIAS NO CONTROLE BIOLÓGICO DE <i>Aedes aegypti</i> : REVISÃO NARRATIVA.....	75
MORTALIDADE POR NEOPLASIAS COLORRETAIS NO ESTADO DO MARANHÃO ENTRE 2014 E 2024.....	84
EDUCAÇÃO EM SAÚDE COM PROFISSIONAIS DO SEXO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA EM MUNICÍPIO DO INTERIOR DO PIAUÍ .....	93
INTERNAÇÕES HOSPITALARES E MORTALIDADE POR DOENÇA DE CROHN E COLITE ULCERATIVA NO MARANHÃO (2000 – 2024).....	100
FORMULAÇÕES BIFÁSICAS EM SISTEMAS ORAIS: FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS, DESAFIOS BIOFARMACÊUTICOS E APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS .....	108
MATERNAGEM E TRABALHO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E DESAFIOS INSTITUCIONAIS DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO NORDESTE BRASILEIRO .....	116
REPERCUSSÕES METABÓLICAS E MANEJO NUTRICIONAL NA PANCREATECTOMIA DISTAL POR NEOPLASIA MUCINOSA .....	122
<b>ÍNDICE REMISSIVO .....</b>	<b>128</b>
<b>SOBRE OS ORGANIZADORES .....</b>	<b>130</b>
<b>FRANCISCO LUCAS DE LIMA FONTES .....</b>	<b>131</b>
<b>JOSIAS LUCAS FERREIRA BONA .....</b>	<b>132</b>
<b>ALEXSANDRA MARIA FERREIRA DE ARAUJO BEZERRA .....</b>	<b>133</b>
<b>MÁRCIA SANDRA REGO DE SOUSA .....</b>	<b>134</b>
<b>LUCILENE DA SILVA SILVA .....</b>	<b>135</b>
<b>VANESSA MARIA OLIVEIRA VIANA.....</b>	<b>136</b>

Os organizadores da presente obra não assumem qualquer responsabilidade pelo teor ou possíveis erros de linguagem dos trabalhos divulgados no *e-book*, a qual recai, com exclusividade, sobre os respectivos autores dos capítulos.



# CAPÍTULO 01

## ELABORAÇÃO DE *FOLDER* EDUCATIVO SOBRE CUIDADOS DIALÍTICOS PARA PACIENTES COM DOENÇA RENAL CRÔNICA

PREPARATION OF AN EDUCATIONAL *FOLDER* ON DIALYSIS CARE FOR PATIENTS WITH CHRONIC KIDNEY DISEASE

ELABORACIÓN DE UNA CARPETA EDUCATIVA SOBRE EL CUIDADO DE DIÁLISIS PARA PACIENTES CON ENFERMEDAD RENAL CRÓNICA



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/01

**Maria Andressa Gomes de Lima**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0543-4399>

Centro Universitário INTA - UNINTA, Brasil

**Francisco José Magalhães Brandão**

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5049-9845>

Universidade Vale do Acaraú - UVA, Brasil

**Maria de Fátima Albuquerque Aguiar**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1455-0300>

Centro Universitário INTA - UNINTA

**Francisco de Assis Fernandes Paiva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8095-9104>

Centro Universitário INTA - UNINTA, Brasil

**Gracyelle Tavares Sousa**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7872-5182>

Centro Universitário INTA - UNINTA, Brasil

**Francisco Bruno Soledade da Silva**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-1368-7090>

Universidade Paulista (UNIP), Brasil.

**Antônio Alexandre da Silva Gomes**

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-7380-3488>

Centro Universitário INTA - UNINTA, Brasil

### RESUMO

**OBJETIVO:** Relatar a experiência sobre a elaboração de um *folder* educativo sobre cuidados dialíticos, como uma tecnologia leve em saúde. **MATERIAIS E MÉTODO:** Trata-se de um estudo descritivo-exploratório do tipo relato de experiência e o material foi desenvolvido por profissionais da Residência em Urgência e Emergência atuantes em um setor de hemodiálise em um hospital de referência do norte do Ceará. O conteúdo foi construído com base em literatura científica atualizada e adaptado em linguagem acessível, utilizando Canva para diagramação. **RESULTADOS:** O *folder* aborda temas como a composição da equipe multiprofissional, a importância da hemodiálise, cuidados com o cateter e orientações alimentares. **CONCLUSÃO:** O *folder* é um recurso eficaz na educação em saúde, podendo ser incorporado às rotinas assistenciais para melhorar autocuidado como a melhora da alimentação, importância da realização da diálise, cuidados com o cateter e prevenir complicações de pacientes que sofrem com a insuficiência renal crônica.

**PALAVRAS-CHAVE:** Insuficiência Renal Crônica; Educação em Saúde; Tecnologia em Saúde.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To report the experience of developing an educational brochure on dialysis care as a soft technology in healthcare. **MATERIALS AND METHODS:** This is a descriptive-exploratory study of the experience report type, and the material was developed by professionals from the Emergency and Urgency Residency program working in a hemodialysis unit at a referral hospital in northern Ceará. The content was based on updated scientific literature and adapted to accessible language, using Canva for layout. **RESULTS:** The brochure addresses topics such as the composition of the multidisciplinary team, the importance of hemodialysis, catheter care, and dietary guidelines. **CONCLUSION:** The folder is an effective resource in health education and can be incorporated into care routines to improve self-care, such as improving nutrition, the importance of dialysis, catheter care, and preventing complications in patients suffering from chronic kidney failure.

**KEYWORDS:** Chronic Renal Failure; Health Education; Health Technology.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Informar sobre la experiencia de desarrollo de un folleto educativo sobre el cuidado de la diálisis como una tecnología blanda en la atención médica. **MATERIALES Y MÉTODO:** Se trata de un estudio descriptivo-exploratorio del tipo informe de experiencia, y el material fue desarrollado por profesionales del programa de Residencia de Emergencia y Urgencia que trabajan en una unidad de hemodiálisis en un hospital de referencia en el norte de Ceará. El contenido se basó en literatura científica actualizada y se adaptó a un lenguaje accesible, utilizando Canva para la maquetación. **RESULTADOS:** El folleto aborda temas como la composición del equipo multidisciplinario, la importancia de la hemodiálisis, el cuidado del catéter y las pautas dietéticas. **CONCLUSIÓN:** La carpeta es un recurso eficaz en educación para la salud y puede incorporarse a las rutinas de atención para mejorar el autocuidado, como mejorar la nutrición, la importancia de la diálisis, el cuidado del catéter y la prevención de complicaciones en pacientes que padecen insuficiencia renal crónica. **PALABRAS CLAVE:** Insuficiencia Renal Crónica; Educación en Salud; Tecnología en Salud.

## 1. INTRODUÇÃO

A Doença Renal (DR), tem ganhado ênfase no âmbito da saúde pública, isso porque a incidência de novos casos tem crescido muito nas últimas décadas. Estima-se cerca de 10% da população mundial, seja acometida pela doença. Podemos classificá-la em aguda (DRA) ou crônica (DRC), onde a sua principal diferença está na causa e recuperação (TEIXEIRA et al., 2021).

A DRA geralmente acontece devido a uma injúria renal súbita, como no caso da Rabdomiólise, que consiste na liberação de mioglobina na corrente sanguínea, molécula essa com alta toxicidade para os rins. Este evento pode dar-se em paciente vítima de queimadura elétrica, vítimas de animais peçonhentos como cascavel e o traumatismo com esmagamento do músculo. Quando precocemente identificada e tratada, a lesão renal pode ser revertida (LEONI et al., 2024).

No entanto, a DRC é uma condição que ocorre de forma progressiva, ao longo da vida e na sua maioria das vezes é irreversível. Caracterizada pela perda gradual da função dos rins, devido a sobrecarga de comorbidades não tratadas como: diabetes mellitus, hipertensão arterial sistêmica, maus hábitos de vida e doenças cardiovasculares. Por vezes, pacientes descobrem a enfermidade em estágios avançados, o que dificulta o manejo clínico e reduz as chances de evitar a progressão da doença (FIGUEIREDO et al., 2024).

No que tange ao estagiamento e a classificação da DRC, é feito conforme a taxa de filtração glomerular diminuída, dividido em 5 estágios, onde estágio cinco representa maior gravidade, sendo necessário de terapias substitutivas, como a hemodiálise e tratamento definitivo como o transplante renal (CAETANO et al., 2022).

A hemodiálise é um tipo de terapia renal substitutiva indicada para pacientes com DRC, trata-se de um procedimento invasivo que tem como objetivo remover as toxinas, o excesso de líquidos e corrigir os desequilíbrios de eletrólitos do organismo. Trata-se de um procedimento invasivo e delicado, onde o paciente através de um acesso vascular é conectado a uma máquina, chamada de dialisador, o sangue do doente é filtrado e purificado, depois retorna ao corpo do paciente; funciona como uma circulação extra corpórea. A adesão correta ao tratamento é essencial para a sobrevivência e a melhora da qualidade de vida dos pacientes (LUCCA e FONTANA, 2020).

Para que a hemodiálise possa ser realizada com segurança e eficiência, é necessário o uso de uma via de acesso vascular, que permite a retirada e o retorno do sangue durante o procedimento. Existem dois principais tipos de acesso: a fístula arteriovenosa (FAV), que é a mais recomendada por ser duradoura e apresentar menor risco de infecções; e o cateter venoso central, que é inserido em veias de grande calibre, geralmente no jugular ou femoral sendo mais comum em situações de urgência ou como acesso temporário. O cuidado com o acesso é fundamental para evitar infecções e garantir a eficácia do tratamento dialítico (COSTA et al., 2024).

O impacto da DRC na saúde pública e na vida do paciente são inúmeras. O tratamento do paciente é contínuo, no mínimo três vezes na semana, intercalando os dias, gera altos custos para os sistemas, por dispor de equipe capacitada, equipamentos de alta tecnologia e medicamentos de alto custo. Para os pacientes, compromete a qualidade de vida, afeta o emocional e a autoestima, além de limitar a atividade de vida diária (RIBEIRO et al., 2020).

Diante desse cenário, a necessidade de cuidados contínuos é essencial para melhorar a vida do doente em todos os aspectos sociais. Pacientes com DRC demandam acompanhamento multiprofissional, adesão a tratamentos de forma completa, mudanças no estilo de vida e acesso à informação clara e acessível sobre sua condição e possíveis complicações (TAVARES et al., 2020).

A Educação em Saúde (ES) surge como ferramenta potencializadora do autocuidado por trazer o próprio indivíduo para aprender a cuidar de si, colocando em prática os princípios da saúde coletiva e estratégias na produção de saúde (PEREIRA et al., 2020).

Nesse contexto, a ES possibilita à população aprender sobre o autocuidado e melhorar os desfechos clínicos, fortalece o protagonismo do paciente e contribui para a efetividade do tratamento a longo prazo. As tecnologias leves em saúde destacam-se dentre da ES, pois facilita na acessibilidade, no entendimento da população, no vínculo entre profissionais e pacientes, na escuta qualificada e na comunicação eficaz (ROCHA et al., 2025).

Por tanto, a criação de um folder educativo surge diante da necessidade fornecer informações claras, acessíveis e visualmente atrativas sobre os cuidados dialíticos e o manejo da aos pacientes acometidos pela DRC, a fim de melhorar o

autocuidado e evitar complicações. Muitos pacientes iniciam um tratamento nos serviços de saúde e enfrentam dificuldades para compreender sobre os cuidados básicos, bem como seus acompanhantes e familiares.

O objetivo deste estudo é relatar a experiência sobre a elaboração de um folder educativo sobre cuidados dialíticos, como uma tecnologia leve em saúde.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo utiliza uma metodologia descritiva-exploratória do tipo relato de experiência para o desenvolvimento de uma tecnologia leve em saúde, especificamente no formato de folder, com o tema "Cuidados dialíticos para pacientes com doença renal crônica". Salieta-se que a pesquisa não envolveu seres humanos ou animais, por isso, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), respalda-se na Resolução n. 510, de 7 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde (CNS) (BRASIL, 2016).

A pesquisa descritiva tem como objetivo descrever, classificar, analisar e interpretar determinadas situações. Já a pesquisa exploratória busca proporcionar ao pesquisador um entendimento mais aprofundado sobre um problema específico (SOUZA E MASCARENHA, 2025).

A elaboração foi realizada por seis profissionais da equipe de Residência em Enfermagem de Urgência e Emergência no setor de hemodiálise em Julho de 2024 em um hospital de referência da região norte do Ceará, onde os mesmos estavam em contato direto com os pacientes e por vezes, durante a assistência em saúde, percebiam dúvidas básicas de pacientes crônicos.

Configura-se como tecnologias leves por envolver o relacionamento interpessoal, como o fortalecimento de vínculos, a promoção da autonomia, o acolhimento e a gestão dos processos de trabalho. Também englobam estratégias voltadas à qualificação da assistência à saúde, como a produção de materiais educativos utilizados como instrumentos de Educação e Promoção em Saúde (SANTOS et al., 2021).

Para a elaboração do *folder*, foram considerados princípios fundamentais, tais como: linguagem clara e acessível, *design* visual leve e atrativo, adequação ao público-alvo e fidelidade das informações apresentadas. O desenvolvimento seguiu etapas bem definidas, sendo elas: 1) Definição do tema; 2) Seleção dos conteúdos a serem abordados; 3) Levantamento bibliográfico; 4) Elaboração do roteiro textual; e 5) Produção final do *folder*. Além disso, o projeto foi estruturado em quatro fases principais: a) Pesquisa exploratória; b) Redação do texto-base; e c) Desenvolvimento do material final (SOARES et al., 2023).

A fundamentação teórica utilizada na construção do *folder* foi obtida por meio de pesquisas realizadas em bases eletrônicas como a *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), durante o mês de agosto de 2024. Os descritores utilizados nas buscas foram: "nefrologia", "autocuidado" e "educação em saúde", de forma combinada. Também foram utilizadas informações provenientes da Sociedade Brasileira de Nefrologia (SBN), principal referência nacional sobre o tema. Para filtrar os artigos encontrados foram usadas as opções "texto completo" e "intervalo dos últimos 5 anos".

A produção gráfica do *folder*, incluindo formatação, configuração e diagramação, foi realizada por meio da plataforma online gratuita *Canva*. As ilustrações utilizadas foram obtidas em bancos de imagens gratuitos e de acesso livre, como o *Freepik* e o *Adobe Stock*, que oferecem uma ampla variedade de imagens sobre diferentes temas.

## 3. RESULTADOS

A criação do material informativo intitulado "Cuidados Dialíticos para Pacientes com Doença Renal Crônica" baseou-se em uma análise criteriosa dos temas mais relevantes encontrados na literatura revisada. Após pesquisa nas bases de dados, foram encontrados 9 artigos, depois da utilização dos filtros, restaram seis artigos. Dentro da análise do conteúdo, optou-se por extrair as informações que os autores abordaram de forma unânime.

Os assuntos selecionados para compor o conteúdo do *folder* foram: a composição da equipe multiprofissional que acompanha o paciente dialítico, a importância da hemodiálise, os cuidados com o cateter de diálise e as orientações relacionadas à alimentação. Esses tópicos foram escolhidos com base em sua relevância clínica e na observação de dúvidas frequentes durante a assistência aos pacientes.

O *folder* foi estruturado em seções principais, cada uma com um título claro, apresentando as informações de forma detalhada e acessível. Na parte externa do *folder* representa a apresentação visual e as referências como apresentado na figura 01, enquanto na parte interna, foram alocados os assuntos centrais da pesquisa, como demonstrado na figura 02.

Figura 1: Parte externa do *folder*, apresentação visual, referências e composição da equipe multiprofissional.

**A EQUIPE É composta por:**

- > Médico
- > Enfermeiro
- > Técnicos de enfermagem
- > Nutricionista
- > Psicóloga
- > Auxiliar de Farmácia
- > Equipe de engenharia clínica
- > Equipe da recepção
- > Equipe da limpeza

**Referências**

BRASIL. Ministério da Saúde. Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias no SUS – CONITEC. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas da Doença Renal Crônica. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/conitec>. Acesso em: 23 ago. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS – DATASUS. Sistema de Regulação – SISREG. Disponível em: <http://www.datasus.gov.br>. Acesso em: 23 ago. 2025.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE NEFROLOGIA (SBN). Portal oficial. São Paulo: SBN, 2025. Disponível em: <https://www.sbn.org.br>. Acesso em: 23 ago. 2025.

**CUIDADOS DIALÍTICOS HEMODIÁLISE**

**CASO PRECISE DE AJUDA, ESTAMOS À DISPOSIÇÃO.**

Fonte: Criado pelo próprio autor (2024).

Figura 1: Parte interna do *folder*, importância da hemodiálise, cuidados com o cateter e alimentação.

**QUAL A IMPORTÂNCIA DA HEMODIÁLISE?**

Hemodiálise é um procedimento através do qual uma máquina limpa e filtra o sangue, ou seja, faz parte do trabalho que o rim doente não pode fazer. O procedimento libera o corpo dos resíduos prejudiciais à saúde, como o excesso de sal e de líquidos. Também controla a pressão arterial e ajuda o corpo a manter o equilíbrio de substâncias como sódio, potássio, uréia e creatinina. Então não falte!!!

**Cuidados COM O CATETER**

- > Não molhar
- > Manter limpo e seco
- > Não retirar curativo oclusivo
- > Caso haja perda do curativo, buscar uma unidade de saúde para que possa ser feito de forma espético.
- > Se você notar sinais como: vermelhidão, dor, calor, coceira, inchaço, nos avise.
- > Evitar dormir por cima do cateter.

**CUIDADOS COM A Alimentação**

★ ★ ★ ★ ★  
O acúmulo de potássio, fósforo, uréia e sódio, leva a fraqueza nas pernas, câibras, palidez da pele, coceira no corpo todo, cansaço fácil, inchaço, paralisia corporal, constipação, arritmia, dores nos ossos, diminuição da urina, entre outros.

★ ★ ★ ★ ★  
O consumo em grande quantidade de líquidos causa: aumento da pressão, inchaço, falta de ar e edema agudo de pulmão. A restrição líquida engloba água, leite, suco, chá, café, sopa, caldo, iogurte, gelatina e todos os alimentos que têm, em sua composição, grande quantidade de água, principalmente frutas (ex: melancia, melão, abacaxi).

Fonte: Criado pelo próprio autor (2024).

#### 4. DISCUSSÃO

Muitos pacientes que adentram nos serviços de saúde com DRC por vezes não conhecem a abordagem multiprofissional, que integra diferentes áreas do cuidado com o objetivo de promover um tratamento eficaz, humanizado e centrado nas necessidades do indivíduo. Por isso o destaque da composição da equipe, que em geral, consiste por nefrologista, enfermeiro, técnico de enfermagem, nutricionista, psicólogo, assistente social, farmacêutico e, em alguns casos, fisioterapeuta (ALVES, 2023).

Cada profissional contribui com sua *expertise* para o acompanhamento clínico, suporte emocional, orientação nutricional, adesão ao tratamento e melhoria da qualidade de vida do paciente. A atuação conjunta e coordenada dessa equipe é essencial para o manejo das comorbidades, prevenção de complicações e fortalecimento do vínculo com o paciente e sua família ao longo da jornada dialítica (VIOL et al., 2024).

A importância da hemodiálise torna-se um recurso essencial para a sobrevivência dos pacientes, por isso foi incluída para conscientização de sua realização. Esse procedimento substitui as funções dos rins, removendo toxinas, excesso de líquidos e equilibrando eletrólitos no organismo. Além de melhorar os sintomas relacionados à falência renal, como fadiga, náuseas e inchaço, a hemodiálise contribui diretamente para a manutenção da qualidade de vida. A adesão regular ao tratamento é fundamental para garantir melhores resultados clínicos e prevenir complicações ao longo do tempo (RAMOS, 2023).

No que concerne aos cuidados com o cateter de diálise é fundamental para a prevenção de infecções e o bom funcionamento do tratamento. O cateter, por ser um acesso direto à corrente sanguínea, exige atenção rigorosa à higiene e ao manuseio adequado. A equipe de enfermagem orienta o paciente quanto à limpeza do local, à importância de manter o curativo seco e limpo, e aos sinais de alerta para possíveis complicações, como vermelhidão, dor, febre ou secreção, garantindo assim maior segurança do paciente (Rocha et al., 2021).

Por fim, a alimentação adequada desempenha um papel crucial no controle da DRC e é um dos pontos onde mais se encontra dificuldade de adesão, por isso a ênfase. É necessário seguir uma dieta individualizada, orientada pelo nutricionista, que leve em consideração restrições de sódio, potássio, fósforo e líquidos, além de garantir o aporte adequado de proteínas e calorias. A ingestão controlada desses nutrientes ajuda a evitar complicações como sobrecarga hídrica, distúrbios eletrolíticos, desnutrição e contribui para a melhora do bem-estar geral (LEMONS et al., 2025).

Portanto, o desenvolvimento do *folder* dos cuidados básicos dos pacientes com DRC, atende a uma necessidade identificada na prática assistencial e proporciona uma ferramenta valiosa para o desenvolvimento do autocuidado do próprio paciente.

## 5. CONCLUSÃO OU CONSIDERAÇÕES FINAIS

A elaboração do *folder* educativo "Cuidados Dialíticos para Pacientes com Doença Renal Crônica" surgiu como uma resposta concreta às lacunas identificadas na prática assistencial, especialmente no que diz respeito ao conhecimento dos pacientes sobre aspectos essenciais do tratamento, como o papel da equipe multiprofissional, a importância da hemodiálise, os cuidados com o cateter e a alimentação adequada.

O desenvolvimento e disseminação do *folder*, mostrou-se exitosa, tendo em vista que proporcionou aos pacientes dialíticos e seus respectivos acompanhantes informações que até então, apresentavam-se como dúvida, mostrando grande adesão do público alvo.

O uso de tecnologias leves em saúde, como materiais educativos, permite uma abordagem humanizada, acessível e eficaz na educação em saúde. A construção desse *folder*, com linguagem clara, *design* atrativo e conteúdo embasado cientificamente, reforça o compromisso com uma assistência qualificada e centrada no paciente, fortalecendo a autonomia e a corresponsabilização no cuidado.

Quanto às limitações, pode constatar-se que os estudos referentes à nefrologia são considerados novos e por isso, mais escassos e pouco acessível, evidenciando assim a necessidade de haver mais pesquisas para o enriquecimento do assunto.

Assim, conclui-se que o *folder* é uma ferramenta didática relevante, que pode ser incorporada à rotina dos serviços de nefrologia como um instrumento de apoio ao processo educativo, contribuindo de forma significativa para a melhoria dos desfechos clínicos, prevenção de intercorrências e valorização do cuidado compartilhado.

## REFERÊNCIAS

- ALVES, Lucia Helena Costa.** Estratégias utilizadas pela equipe de enfermagem para o cuidado humanizado com o portador de doença renal crônica: uma revisão narrativa da literatura. 2023.
- ARAI, Anna Gabriela Cavalcanti et al.** Protocolos na enfermagem: relato de experiência de uma disciplina sobre tecnologias em saúde. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 13, n. 8, p. e8380-e8380, 2021.
- CAETANO, Antonio Filipe Pereira et al.** Estágios da doença renal crônica e suas associações com o nível de atividade física, qualidade de vida e perfil nutricional. *Revista Brasileira de Atividade Física & Saúde*, v. 27, p. 1-9, 2022.
- COSTA, Bruna Dutra da et al.** Funcionamentos básicos de pacientes com doença renal crônica: o impacto da terapia de substituição renal. 2024.
- FIGUEIREDO, Ana Luiza Ferraz et al.** Doença Renal Crônica: uma revisão abrangente acerca do diagnóstico e manejo terapêutico. *Brazilian Journal of Health and Biological Science*, v. 1, n. 1, p. e36-e36, 2024.
- LEONI, Davi et al.** Rabdomiólise e Suas Complicações Renais: Mecanismos, Diagnóstico e Tratamento. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 7, p. 2443-2451, 2024.
- LEMOS, Rita Maria de Almeida Pereira et al.** Nutrição no paciente dialítico. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 8, n. 3, p. e79526-e79526, 2025.
- LEMOS, Vanessa Cristina Medeiros de Oliveira et al. A humanização no uso das tecnologias digitais na educação básica. 2024.
- LUCCA, Jane Conceição Perin; FONTANA, Rosane Teresinha; DOS SANTOS, Antônio Vanderlei.** Terapia Renal Substitutiva: Uma Ferramenta de Aprendizagem Significativa no Ensino de Técnicos de Enfermagem. *Editores Appris*, 2020.
- PEREIRA, Hiago Lohan et al.** Atenção Primária E Educação Em Saúde: Fortalecendo A Prevenção E O Autocuidado. *Cognitus Interdisciplinary Journal*, v. 2, n. 1, p. 371-381, 2025.
- RAMOS, Joana Micaela Pinto.** Enfermeiro de referência na pessoa com doença renal crônica em hemodiálise. 2023.
- RIBEIRO, Wanderson Alves et al.** Encadeamentos da Doença Renal Crônica e o impacto na qualidade de vida de pacientes em hemodiálise. *Revista Pró-UniverSUS*, v. 11, n. 2, p. 111-120, 2020.
- ROCHA, Gabriela et al.** Cuidados com o acesso vascular para hemodiálise: revisão integrativa. *Revista Cuidarte*, v. 12, n. 3, 2021.
- ROCHA, Lucas Henrique Figueiredo et al.** TECNOLOGIAS LEVES E O BOM ATENDIMENTO PRESTADO PELOS ENFERMEIROS DA ATENÇÃO PRIMÁRIA À SAÚDE: UMA REVISÃO INTEGRATIVA. *Journal Health and Technology-JHT*, v. 4, n. 1, p. e4160-e4160, 2025.
- SANTOS, Tatiane da Silva et al.** Tecnologias leves na atenção primária à saúde: em tempos de interdisciplinaridade o trabalho ainda é multidisciplinar. 2021.
- SOARES, Ulisses Ferreira et al.** Elaboração de *folder* educativo para orientação ao agricultor sobre o uso de agrotóxicos. *Revista Saúde. com*, v. 19, n. 1, 2023.
- SOUZA, Jerson Sandro Santos; MASCARENHAS, Suely Aparecida.** Métodos e Hábitos de Estudo: uma Pesquisa Descritiva com Estudantes do Ensino Superior. *Revista Educação e Humanidades*, v. 6, n. 2, p. 561-579, 2025.
- TAVARES, Alze Pereira dos Santos et al.** Cuidados de suporte renal: uma atualização da situação atual dos cuidados paliativos em pacientes com DRC. *Brazilian Journal of Nephrology*, v. 43, p. 74-87, 2020.
- TEIXEIRA, Ana Cristina Silva et al.** Doença renal crônica. 2021.
- VIOL, Helena Martins et al.** Abordagem Multidisciplinar no Tratamento de Pacientes com Doença Renal Crônica: Da Prevenção à Diálise. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 10, p. 1989-1998, 2024.

# CAPÍTULO 02

## TEATRO DE FANTOCHES COMO ESTRATÉGIA LÚDICA NA PREVENÇÃO DE ACIDENTES DOMÉSTICOS NA INFÂNCIA

PUPPET THEATER AS A PLAYFUL STRATEGY IN THE PREVENTION OF CHILDHOOD DOMESTIC ACCIDENTS

TEATRO DE TÍTERES COMO ESTRATEGIA LÚDICA EN LA PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DOMÉSTICOS EN LA INFANCIA



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/02

**Olivana do Socorro Miranda Tavares**

Universidade Federal do Pará | Belém, Pará  
<https://orcid.org/0000-0002-9807-0896>

**Edficher Margotti**

Universidade Federal do Pará | Belém, Pará  
<https://orcid.org/0000-0003-2948-8284>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Relatar a experiência no uso do teatro de fantoches como estratégia lúdica na prevenção de acidentes domésticos na infância. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo descritivo, qualitativo, do tipo relato de experiência, realizado em um hospital universitário da Região Norte do Brasil. Foram elaboradas histórias sobre acidentes domésticos, como queimaduras, intoxicações e quedas, adaptadas à linguagem infantil e apresentadas com fantoches. As atividades tiveram duração média de 15 minutos e foram conduzidas em grupos de 10 crianças. O ambiente foi preparado para favorecer a interação, sendo estimulados o diálogo, a troca de experiências e a reflexão sobre medidas preventivas. **RESULTADOS:** O teatro de fantoches possibilitou a identificação das crianças com as situações encenadas, favorecendo o envolvimento ativo e a compreensão sobre causas e formas de prevenção dos acidentes domésticos. A abordagem lúdica transformou o espaço educativo em momento de aprendizado, reforçando a assimilação dos conteúdos. A interação entre acadêmicos de enfermagem e crianças fortaleceu vínculos, aproximando o saber científico da realidade cotidiana. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O teatro de fantoches mostrou-se eficaz na promoção da saúde e prevenção de acidentes domésticos. A experiência reforça a importância de metodologias lúdicas na educação em saúde e o papel da extensão universitária na transformação social.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação em Saúde, Prevenção de acidentes, Brincadeiras e Brinquedos.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To report the experience of using puppet theater as a playful strategy for the prevention of domestic accidents in childhood. **MATERIALS AND METHODS:** A descriptive, qualitative study conducted at a university hospital in Northern Brazil. Stories about frequent domestic accidents, such as burns, poisonings, and falls, were adapted to children's language and presented with puppets. The activities lasted an average of 15 minutes and were carried out in groups of 10 children. The environment was prepared to encourage interaction, with dialogue, exchange of experiences, and reflection on preventive measures being stimulated. **RESULTS:** Puppet theater enabled children to identify with the staged situations, fostering active engagement and understanding of the causes and prevention of domestic accidents. The playful approach transformed the educational setting into a pleasurable learning moment, reinforcing content assimilation. Interaction between nursing students and children strengthened bonds, bringing scientific knowledge closer to everyday reality and promoting humanization in the educational process. **FINAL CONSIDERATIONS:** Puppet theater proved effective in health promotion and prevention of childhood domestic accidents. The experience reinforces the importance of playful methodologies in health education and the role of university extension in social transformation.

**KEYWORDS:** health education, Accident Prevention, Play and Playthings.

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Relatar la experiencia en el uso del teatro de títeres como estrategia lúdica para la prevención de accidentes domésticos en la infancia. **MÉTODOS:** Estudio descriptivo, cualitativo, realizado en un hospital universitario de la Región Norte de Brasil. Se elaboraron historias sobre accidentes domésticos frecuentes, como quemaduras, intoxicaciones y caídas, adaptadas al lenguaje infantil y presentadas con títeres. Las actividades tuvieron una duración promedio de 15 minutos y se realizaron en grupos de 10 niños. El ambiente fue preparado para favorecer la interacción, estimulando el diálogo, el intercambio de experiencias y la reflexión sobre medidas preventivas. **RESULTADOS:** El teatro de títeres permitió que los

niños se identificaran con las situaciones representadas, favoreciendo la participación activa y la comprensión de las causas y formas de prevención de los accidentes domésticos. El enfoque lúdico transformó el espacio educativo en un momento de aprendizaje placentero, reforzando la asimilación de contenidos. La interacción entre académicos de enfermería y niños fortaleció vínculos, acercando el saber científico a la realidad cotidiana y promoviendo la humanización en el proceso educativo. **CONSIDERACIONES FINALES:** El teatro de títeres se mostró eficaz en la promoción de la salud y la prevención de accidentes domésticos infantiles. La experiencia refuerza la importancia de las metodologías lúdicas en la educación en salud y el papel de la extensión universitaria en la transformación social.

**PALABRAS CLAVE:** Educación en salud, Prevención de Accidentes, Juego e Implementos de Juego .

## 1. INTRODUÇÃO

As atividades lúdicas configuram-se como ferramentas essenciais no processo de ensino e aprendizagem infantil, possibilitando que o conhecimento seja construído de forma prazerosa, significativa e contextualizada (PIAGET, 1978; VYGOTSKY, 2007). Segundo Piaget (1978), "brincar é o ponto de partida para o desenvolvimento das habilidades intelectuais da criança", evidenciando que o brincar está diretamente relacionado ao desenvolvimento cognitivo, motor e funcional. Vygotsky (2007) complementa que o brincar promove a zona de desenvolvimento proximal, favorecendo a aprendizagem de habilidades cognitivas e sociais de forma interativa.

Nesse cenário, estratégias lúdicas estruturadas, como o teatro de fantoches, destacam-se por permitir que crianças compreendam temas complexos de maneira envolvente e segura, aumentando a retenção do conteúdo e estimulando o engajamento (KARA, 2019; SILVA; SOUZA, 2020). Esse recurso também possibilita a abordagem de assuntos sensíveis, incluindo prevenção de acidentes e promoção de saúde, com linguagem acessível e adaptada à faixa etária.

Entre os temas de relevância em saúde infantil, os acidentes domésticos são um problema significativo, representando uma das principais causas de morbidade e mortalidade na infância, tanto global quanto nacionalmente (OMS, 2022; DATASUS, 2023). Durante a infância, fase de exploração do ambiente e desenvolvimento de habilidades motoras e cognitivas, as crianças estão particularmente vulneráveis a quedas, queimaduras, intoxicações e outros acidentes no lar, o que pode gerar impactos emocionais, sociais e financeiros para familiares e sociedade.

Apesar da relevância do tema, estudos que investigam a eficácia de estratégias lúdicas na prevenção de acidentes domésticos ainda são escassos, sobretudo no contexto brasileiro. Projetos de extensão universitária podem preencher essa lacuna, promovendo educação em saúde de forma participativa e acessível, com potencial de conscientização e prevenção efetiva (KARA, 2019; SILVA; SOUZA, 2020).

Diante desse cenário, o objetivo deste estudo é relatar a experiência no uso do teatro de fantoches como estratégia lúdica na prevenção de acidentes domésticos na infância.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, de abordagem qualitativa, do tipo relato de experiência, desenvolvido no contexto de um projeto de extensão universitária voltado à promoção da saúde infantil. A experiência foi vivenciada em um hospital universitário localizado na Região Norte do Brasil, no período de 2024 a 2025.

A população do estudo foi composta por crianças atendidas na instituição, com idades entre 4 e 12 anos, que se encontravam nos setores participantes no momento da atividade. Foram excluídas aquelas cujo quadro clínico inviabilizasse a participação ou cujos responsáveis não autorizassem a inclusão na ação educativa. As atividades consistiram na elaboração e aplicação de um protocolo educativo que abordou, por meio de histórias adaptadas à linguagem infantil e encenadas com o uso de teatro de fantoches, os principais acidentes domésticos recorrentes na infância, como queimaduras, intoxicações por produtos químicos e quedas. Para a execução das ações, os estudantes foram organizados em grupos de até cinco integrantes, atuando no turno da manhã e sendo responsáveis por um dia da semana. As atividades ocorreram na brinquedoteca do hospital, em um ambiente previamente preparado para favorecer a interação e o envolvimento lúdico. Durante as encenações, os graduandos desempenharam o papel de mediadores, conduzindo o diálogo com as crianças, estimulando a participação ativa, a troca de experiências e a construção de soluções preventivas.

No primeiro momento, antes do início das atividades, a professora coordenadora do projeto realizou uma orientação acerca do objetivo central da ação, que consiste na conscientização sobre os riscos dos acidentes domésticos, os quais, em sua maioria, envolvem crianças. A docente destacou a relevância do uso de ferramentas lúdicas, especialmente o teatro de fantoches, como estratégia eficaz de educação em saúde voltada à prevenção desses acidentes, por favorecer o aprendizado e contribuir para a assimilação das informações pelo público-alvo.

No segundo momento, a orientadora apresentou a proposta da dinâmica, orientando os graduandos a estruturá-la em duas etapas. Na primeira, o teatro de fantoches seria utilizado para contar uma história abordando um dos acidentes domésticos mais comuns envolvendo crianças. Já na segunda etapa, seria realizada uma atividade voltada à fixação dos conteúdos trabalhados na narrativa. Essa atividade buscaria avaliar a compreensão das crianças por meio de diferentes recursos lúdicos, como pintura, desenho ou jogos de perguntas e respostas. A orientadora destacou que o uso do teatro, por ser um atrativo infantil, desperta o interesse das crianças, facilitando a aprendizagem e a assimilação das informações essenciais sobre a temática.

## 3. RESULTADOS

As atividades educativas foram conduzidas por meio de narrativas encenadas com fantoches, abordando os acidentes domésticos mais recorrentes na infância, como queimaduras, intoxicações por produtos químicos e quedas, considerados causas relevantes de morbimortalidade evitável na faixa etária de 0 a 14 anos (BRASIL, 2022). As histórias foram construídas a partir de situações comuns ao cotidiano infantil, favorecendo a aproximação do conteúdo com a realidade vivida pelas crianças.

Durante a execução, observou-se a participação ativa das crianças, que interagiram com os acadêmicos por meio de perguntas, comentários e respostas aos diálogos propostos. Essa interação possibilitou identificar o reconhecimento das situações de risco encenadas e das medidas de prevenção correspondentes, como cuidados no manuseio de líquidos quentes, armazenamento seguro de produtos de limpeza e precauções em escadas e móveis. A utilização do teatro de fantoches mostrou-se eficaz para garantir atenção e envolvimento do público infantil, em consonância com a literatura que reconhece a ludicidade como facilitadora do aprendizado (PERES et al., 2024).

Outro aspecto relevante foi o envolvimento espontâneo das crianças, que reproduziram falas e gestos dos personagens, evidenciando a compreensão imediata das orientações transmitidas. Muitas verbalizaram frases como "não brincar no fogão" ou "guardar veneno longe", sinalizando assimilação das medidas preventivas. Esse comportamento reforça a ideia de que metodologias que associam ludicidade e conteúdo educativo promovem maior engajamento e fixação do conhecimento (BIRÓ et al., 2025).

Além disso, o vínculo estabelecido entre acadêmicos e crianças durante a prática educativa favoreceu momentos de diálogo sobre experiências pessoais relacionadas a quedas e pequenos acidentes, ampliando a troca de saberes em um ambiente de confiança. Tal resultado destaca o potencial do teatro de fantoches como recurso de humanização do cuidado e de fortalecimento da educação em saúde no contexto comunitário.

Cabe ressaltar que a aprendizagem não se restringiu às crianças. Os pais e responsáveis presentes também foram sensibilizados pelas narrativas, reforçando a importância da supervisão e da adoção de práticas seguras no ambiente doméstico. Esse aspecto amplia o alcance da intervenção, transformando a ação educativa em uma experiência coletiva que promove mudanças de comportamento em nível familiar, fortalecendo o papel da comunidade na prevenção de acidentes domésticos.

Conforme Almeida et al. (2023), além da criança, a família desempenha papel essencial na prevenção de acidentes, especialmente em contextos de vulnerabilidade socioeconômica, nos quais os riscos domésticos se intensificam. Assim, a atuação de profissionais de saúde torna-se primordial para potencializar programas educativos, capacitar cuidadores e orientar a população sobre identificação e minimização de riscos. Essa evidência dialoga diretamente com os achados desta experiência, que destacou o impacto positivo da extensão universitária ao aproximar o saber científico das comunidades.

Nesse sentido, a literatura ressalta que o brincar, ao ser incorporado a práticas educativas, não apenas facilita a compreensão de conceitos, mas também mobiliza dimensões cognitivas, sociais e identitárias que ampliam o sentido do aprendizado. Para Ranyere e Matias (2023), a ludicidade cria oportunidades para que as crianças atribuam significados às experiências, estabeleçam vínculos e participem ativamente da construção do conhecimento, o que explica a eficácia do teatro de fantoches como estratégia educativa.

De forma complementar, Vigotski (2007) destaca que a brincadeira permite à criança agir além de seu desenvolvimento real, operando em sua zona de desenvolvimento proximal. Isso significa que, ao vivenciar situações lúdicas que simulam o cotidiano, a criança é capaz de internalizar regras, compreender relações de causa e efeito e desenvolver autonomia para prevenir situações de risco. Assim, o teatro de fantoches não apenas transmite informações, mas contribui para a formação integral do sujeito, integrando afeto, imaginação e saberes práticos na educação em saúde.

#### 4. DISCUSSÃO

A fase de exploração e desenvolvimento motor e cognitivo torna as crianças mais expostas a acidentes no ambiente doméstico, considerado por elas um espaço seguro. Sendo assim, os resultados evidenciaram que a utilização do teatro de fantoches possibilitou às crianças uma maior compreensão sobre as causas e as medidas preventivas relacionadas aos acidentes domésticos. Essa percepção está alinhada com a literatura nacional, a qual destaca que aproximadamente 90% desses acidentes poderiam ser evitados com mudanças simples no ambiente e no comportamento cotidiano (BRASIL, 2022).

Pesquisas atuais reforçam essa perspectiva ao apontar que a primeira infância, marcada por intenso desenvolvimento físico, motor e cognitivo, é o período em que as crianças apresentam maior vulnerabilidade a quedas, queimaduras, intoxicações e até tombamentos de televisores, sendo o domicílio o principal cenário desses eventos (ALMEIDA et al., 2023). Nesse sentido, a adoção de estratégias educativas voltadas à infância se mostra indispensável, uma vez que a prevenção precoce contribui para a redução da morbimortalidade infantil. Em estudo transversal realizado no Piauí, verificou-se que 86,2% das crianças entre dois e cinco anos sofreram algum tipo de queda no domicílio, sendo a cabeça e/ou face as regiões corporais mais atingidas (52,6%). As lesões mais frequentes foram cortes e lacerações, escoriações e fraturas, o que converge com achados de pesquisas internacionais sobre quedas de móveis em crianças pequenas (SILVA; NOGUEIRA; SILVA, 2024).

Sendo o domicílio o principal cenário destes eventos, uma pesquisa em um hospital universitário pediátrico na Venezuela caracterizou 112 casos de acidentes domésticos em crianças entre 2 e 13 anos, identificando maior frequência de quedas (34,9%), seguidas de queimaduras (25%) e envenenamentos (21,4%). Observou-se, ainda, maior ocorrência na faixa etária pré-escolar (46%) e predominância do sexo masculino (71%) (MARTÍNEZ et al., 2017). Essa caracterização

epidemiológica é fundamental, pois fornece subsídios para o planejamento e o desenvolvimento de ações voltadas à prevenção de acidentes domésticos na infância.

Estudos adicionais corroboram esses achados, evidenciando que quando se trata de crianças, diversos fatores estão envolvidos no risco de lesões não intencionais no ambiente doméstico, como idade e sexo, ausência de supervisão adequada por parte de um adulto, nível socioeconômico familiar, comportamentos de risco adotados pelo cuidador ou pela família, além da acessibilidade e exposição a situações perigosas. Esses fatores podem estar associados, inclusive, ao desconhecimento dos cuidadores acerca das medidas de prevenção de acidentes (BRASIL, 2019; LIMA et al., 2018).

Nesse sentido, a ludicidade empregada por meio dos fantoches promoveu um processo de aprendizagem participativo, ativo e humanizado, aspecto também corroborado por Peres et al. (2024), que ressaltam que recursos lúdicos favorecem a adaptação, fortalecem vínculos e ampliam a retenção do conteúdo. Além disso, a inclusão dos pais nas atividades educativas contribui para reforçar o aprendizado em casa, estreitar a comunicação familiar e potencializar a eficácia das intervenções. De forma complementar, estudos internacionais que utilizaram jogos educativos em saúde confirmam a eficácia de metodologias que associam narrativas e elementos do cotidiano das crianças para estimular mudanças de comportamento, especialmente quando há envolvimento familiar (BIRÓ et al., 2025)..

Nessa direção, estudos sobre a relação entre ludicidade e aprendizagem reforçam que o brincar não deve ser entendido apenas como um recurso pedagógico acessório, mas como elemento constitutivo do processo de desenvolvimento. De acordo com Ranyere e Matias (2023), a atividade lúdica envolve dimensões epistêmicas, sociais e identitárias, possibilitando que a criança construa significados, interaja com seus pares e reconheça-se como sujeito ativo no processo de aprender. Assim, o uso de fantoches no contexto educativo amplia a compreensão do conteúdo e, ao mesmo tempo, fortalece o vínculo entre criança, educador e comunidade, ressignificando a aprendizagem como experiência prazerosa e significativa.

Além disso, quando associada ao contexto da saúde, a ludicidade permite que informações complexas sejam traduzidas para uma linguagem acessível e adaptada ao universo infantil. A brincadeira cria um ambiente seguro no qual erros não resultam em punições, mas em oportunidades de aprendizagem, favorecendo a internalização de hábitos protetores e a adoção de comportamentos preventivos (VIGOTSKI, 2007; RANYERE; MATIAS, 2023). Dessa forma, o lúdico transcende sua função de entretenimento, configurando-se como ferramenta pedagógica essencial na promoção da saúde e na construção de uma consciência crítica desde a infância.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente experiência evidenciou que o teatro de fantoches constitui uma estratégia lúdica eficaz para a promoção da saúde e prevenção de acidentes domésticos na infância. As atividades lúdicas permitiram a abordagem de temas complexos de forma acessível, favorecendo o engajamento das crianças e a assimilação de conceitos de segurança no lar.

Os resultados indicam que, quando integradas a projetos de extensão universitária, as práticas lúdicas não apenas despertam a conscientização sobre riscos domésticos, mas também contribuem para a formação de hábitos preventivos desde a infância. Dessa forma, iniciativas educativas baseadas em recursos lúdicos se mostram promissoras para reduzir a incidência de acidentes e minimizar seus impactos emocionais e financeiros sobre as famílias.

Apesar dos resultados promissores, este estudo apresenta limitações, como o número reduzido de participantes e a ausência de acompanhamento longitudinal que permitisse verificar a manutenção do conhecimento adquirido e mudanças efetivas no ambiente familiar. Ainda assim, a intervenção mostrou-se inovadora e aplicável ao contexto comunitário, ampliando o repertório de práticas educativas e reforçando o potencial de replicação da metodologia em escolas, creches e espaços comunitários, fortalecendo políticas públicas de prevenção de acidentes domésticos na infância.

Portanto, reforça-se a importância de ampliar a aplicação de estratégias lúdicas no contexto educacional e de saúde, incentivando pesquisas futuras que avaliem sua efetividade em diferentes realidades, ampliando o alcance das ações preventivas e promovendo a segurança infantil de maneira contínua e estruturada.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, J. M. R.; OLIVEIRA, F. S.; NASCIMENTO, L. G. Prevenção de acidentes domésticos na primeira infância: uma revisão integrativa. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 15, n. 3, p. e12014, 2023. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/12014>. Acesso em: 8 set. 2025.
- ALMEIDA, L. S. et al. Acidentes domésticos na infância: fatores de risco e estratégias de prevenção. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 23, n. 1, p. 1-12, 2023.
- BIRÓ, M. et al. Educational games for children's health promotion: effectiveness and perspectives. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, Basel, v. 22, n. 4, p. 1-15, 2025.
- BRASIL. Ministério da Mulher, da Família e dos Direitos Humanos. **Prevenção a acidentes domésticos & guia rápido de primeiros socorros**. Secretaria Nacional dos Direitos da Criança e do Adolescente – SNDCA. Brasília, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/mdh/pt-br>. Acesso em: 8 set. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Viva: Vigilância de Violências e Acidentes: 2019 e 2020**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.
- DATASUS. **Morbidade hospitalar por acidentes domésticos na infância**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023.
- KARA, P. Puppets as educational tools in early childhood: enhancing learning through play. **Early Childhood Education Journal**, v. 47, n. 3, p. 213–224, 2019.
- OMS – ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Lesões não intencionais na infância: prevenção de acidentes domésticos**. Genebra: OMS, 2022.
- PERES, C. N.; AMARAL, A. M.; SILVEIRA, G. B.; ANTONIAZZI, M. P.; VOLMER, A. L. A prática psicológica e a ludicidade na hospitalização pediátrica: relato de experiência. **Revista Psicologia, Diversidade e Saúde**, Salvador, v. 13, p. e5367, 2024. DOI: <https://doi.org/10.17267/2317-3394rpd.2024.e5367>.
- PERES, F. F. et al. Recursos lúdicos como ferramenta de promoção da saúde: revisão integrativa. **Revista de Enfermagem da UFSM**, Santa Maria, v. 14, p. 1-18, 2024.
- PIAGET, J. **A formação do símbolo na criança**. Rio de Janeiro: Zahar, 1978.
- RANYERE, J.; MATIAS, N. C. F. A relação com o saber nas atividades lúdicas escolares. **Psicologia: Ciência e Profissão**, Brasília, v. 43, e252545, p. 1-13, 2023. DOI: <https://doi.org/10.1590/1982-3703003252545>.
- SANTOS, R. R. dos; et al. Prevenção de acidentes domésticos na infância: conhecimento de cuidadores de uma unidade de saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 2, p. e20210006, 2022.
- SILVA, Abiúde Nadabe e; NOGUEIRA, Lídy Tolstenko; SILVA, Ana Roberta Vilarouca da. Acidentes domésticos por queda infantil: estudo transversal. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 58, e20240192, 2024. DOI: 10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0192
- SILVA, M.; SOUZA, R. Uso do teatro de fantoches como estratégia educativa em saúde infantil. **Revista Brasileira de Educação**, v. 25, n. 78, p. 1–12, 2020.
- SILVA, AN, NOGUEIRA LT, SILVA ARV. Domestic accidents due to children's falls: a cross-sectional study. **Rev Esc Enferm USP**. 2024;58:e20240192. <https://doi.org/10.1590/1980-220X-REEUSP-2024-0192en>.
- VIGOTSKI, L. S. **A formação social da mente**. 7. ed. São Paulo: Martins Fontes, 2007.

# CAPÍTULO 03

## TECNOLOGIAS DE BAIXO CUSTO PARA PREVENÇÃO DO PÉ DIABÉTICO: REVISÃO NARRATIVA

LOW-COST TECHNOLOGIES FOR DIABETIC FOOT PREVENTION: A NARRATIVE REVIEW

TECNOLOGÍAS DE BAJO COSTO PARA LA PREVENCIÓN DEL PIE DIABÉTICO: UNA REVISIÓN NARRATIVA



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/03

### Manoel Mateus Xavier do Nascimento

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0000-0001-5993-0083>

### Maria Tais da Silva Santos

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0000-0003-3626-174X>

### Enathanael Ribeiro Soares

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0009-0007-3234-8270>

### Ana Heloisa dos Santos

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0009-0000-5562-0969>

### Maria Angélica Farias Grangeiro

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0009-0003-5398-0161>

### Cosmo Alexandre da Silva de Aguiar

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0000-0001-5311-6814>

### Estelita Lima Cândido

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0009-0003-3182-8644>

### Francisco Nascimento Pereira Junior

Universidade Federal do Cariri | Barbalha-CE  
<https://orcid.org/0000-0002-6356-989X>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Identificar na literatura científica tecnologias de baixo custo desenvolvidas para a prevenção do pé diabético.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão narrativa realizada nas bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* (MEDLINE), *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECS), Biblioteca Virtual em Saúde Enfermagem (BDENF), utilizando os descritores "tecnologia de baixo custo", "pé diabético" e "educação em saúde", em outubro de 2025. Após a triagem de 435 artigos, 11 atenderam aos critérios de inclusão. **RESULTADOS:** As tecnologias identificadas incluíram materiais educativos impressos, álbuns seriados, filmes e vídeos educativos, aplicativos móveis, plataformas digitais e dispositivos eletrônicos para rastreamento precoce. Observou-se predominância de estudos metodológicos, com validação de tecnologias educativas voltadas ao autocuidado. As evidências indicaram que as intervenções acessíveis e contextualizadas às realidades locais fortaleceram a prevenção do pé diabético, sobretudo na atenção primária à saúde. No entanto, a literatura ainda carece de estudos clínicos que avaliem o impacto dessas tecnologias em desfechos clínicos, como redução de úlceras e amputações. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** As tecnologias de baixo custo representam estratégias viáveis e propulsoras da promoção da saúde e prevenção de complicações em pessoas com diabetes mellitus.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tecnologia de baixo custo. Pé diabético. Educação em Saúde.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To identify in the scientific literature low-cost technologies developed for the prevention of diabetic foot.

**MATERIALS AND METHODS:** This is a narrative review carried out in the databases Latin American and Caribbean Literature

in Health Sciences (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Spanish Bibliographic Index in Health Sciences (IBECS), and Virtual Nursing Health Library (BDEF), using the descriptors "low-cost technology," "diabetic foot," and "health education," in October 2025. After screening 435 articles, 11 met the inclusion criteria. **RESULTS:** The technologies identified included printed educational materials, flipcharts, educational films and videos, mobile apps, digital platforms, and electronic devices for early screening. Methodological studies predominantly validated educational technologies focused on self-care. Evidence indicated that accessible interventions tailored to local realities strengthened diabetic foot prevention, especially in primary care. However, the literature still lacks clinical studies evaluating the impact of these technologies on clinical outcomes, such as reducing ulcers and amputations. **FINAL CONSIDERATIONS:** Low-cost technologies represent viable strategies that drive health promotion and complication prevention in people with diabetes mellitus.

**KEYWORDS:** Low-cost technology. Diabetic foot. Health education.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Identificar en la literatura científica tecnologías de bajo costo desarrolladas para la prevención del pie diabético.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Revisión narrativa realizada en las bases de datos LILACS (Literatura Latinoamericana y del Caribe en Ciencias de la Salud), MEDLINE (Sistema de Análisis y Recuperación de Literatura Médica en Línea), IBECS (Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud) y BDEF (Biblioteca Virtual de Enfermería en Salud), utilizando los descriptores "tecnología de bajo costo", "pie diabético" y "educación para la salud", en octubre de 2025. Tras la revisión de 435 artículos, 11 cumplieron los criterios de inclusión. **RESULTADOS:** Las tecnologías identificadas incluyeron materiales educativos impresos, rotafolios, películas y videos educativos, aplicaciones móviles, plataformas digitales y dispositivos electrónicos para el cribado temprano. Los estudios metodológicos validaron predominantemente tecnologías educativas centradas en el autocuidado. La evidencia indica que las intervenciones accesibles y adaptadas a las realidades locales fortalecieron la prevención del pie diabético, especialmente en la atención primaria. Sin embargo, la literatura aún carece de estudios clínicos que evalúen el impacto de estas tecnologías en los resultados clínicos, como la reducción de úlceras y amputaciones..

**CONSIDERACIONES FINALES:** Las tecnologías de bajo costo representan estrategias viables que impulsan la promoción de la salud y la prevención de complicaciones en personas con diabetes mellitus.

**PALABRAS CLAVE:** Tecnología de bajo costo. Pie diabético. Educación para la salud.

## 1. INTRODUÇÃO

Pé diabético é conceituado como uma condição crônica em pessoas com Diabetes Mellitus (DM), envolvendo diversos problemas, como infecções, ulceração e destruição dos tecidos profundos, juntamente com alterações neurológicas e vasculares, constituindo-se uma das principais causas de morbidade e mortalidade nestes indivíduos (VAN NETTEN *et al.*, 2020).

Enquanto grave problema de saúde pública, a DM é um problema existente em todo o mundo. Em 2010, a Federação Internacional de Diabetes estimou que até 2025 haveria cerca de 438 milhões de pessoas com essa doença no mundo, contudo, em 2020 já se calculava 25 milhões a mais do que o previsto. Os dados são ainda mais preocupantes se considerarmos que as estimativas para 2030 e 2045 são de 578 milhões e 700 milhões, respectivamente. Além disso, fatores como o envelhecimento da população, obesidade, urbanização, estilo de vida sedentário, alimentação inadequada, que podem ser atribuídos à celeridade requerida nos tempos modernos, têm contribuído para a ocorrência do diabetes. Frente a doença e a convivência prolongada com elevados níveis glicêmicos, há maiores chances no desenvolvimento de complicações como as ulcerações nos membros inferiores (SBD, 2019; IDF, 2020).

Presume-se que 50-70% de todas as amputações de membros inferiores estão relacionadas ao DM, sendo que 85% das amputações são causadas por uma úlcera no pé. Além disso, os preços do tratamento das úlceras e das amputações alertam a importância da prevenção dessas alterações, pois, uma vez que iniciam as lesões, essas dificilmente são controladas. Logo, os gastos financeiros para os sistemas de saúde podem chegar a 40% dos recursos empregados no tratamento de pessoas com DM, acrescidos dos custos pessoais envolvendo aspectos emocionais, físicos e sociais (APELQVIST, 2018; ADA, 2019).

Portanto, achar meios que previnam essa complicação é de grande interesse para a saúde pública, visto que o êxito da educação para os pés ainda é insuficiente, ainda mais quando se trata da modificação do comportamento em longo prazo e à prevenção de ulceração e amputação. Nesse âmbito, tecnologias de educação em saúde para pessoas com DM podem mudar essa condição, levando em consideração que não depende só do desejo das pessoas e das condições que possuem para realizar os cuidados, mas também da capacitação dos profissionais para orientar os cuidados, de modo que motive e prepare as pessoas para o cuidado apropriado com os pés utilizando diferentes estratégias educativas (BULLEN *et al.*, 2017)

As recomendações orientam que na educação em saúde deve-se utilizar demonstrações práticas, com uso de meios visuais, auditivos e cinestésicos, pois quanto mais concretas forem as orientações, como as demonstrações no próprio pé das pessoas com DM e a manipulação dos produtos a serem usados, maior será a chance de sucesso. Também é importante individualizar a educação, reconhecendo as necessidades e possibilidades de cada pessoa (BABA *et al.*, 2015).

Tendo em vista o agravamento da doença e seus diversos impactos, são necessárias ações preventivas para pessoas diabéticas. A atenção primária à saúde (APS) configura-se como campo ideal para a mobilização preventiva, visto que é a porta de entrada do sistema de saúde, conseguindo favorecer o desenvolvimento de ações educativas focadas nas

necessidades do seu público, tais como, as pessoas com diabetes e a prevenção da úlcera em pés. Assim, a APS possui autonomia para garantir o acolhimento pelo seu caráter voltado à integralidade do cuidado (PORTELA, 2017).

Nesse íterim, a construção de tecnologias para o rastreamento do risco de úlceras em pés de pessoas com DM pode contribuir para o desenvolvimento da prevenção de lesões. Considerando que as tecnologias são métodos solucionam problemas sociais e melhoram a qualidade de vida de indivíduos e coletivos, elas devem ser de fácil aplicação, baratas e criadas pelos interessados em seus métodos, configurando-se exemplos de inovação social e estratégia de equidade em saúde (DAGNINO, 2019).

Desse modo, esse estudo tem como objetivo identificar na literatura científica tecnologias de baixo custo desenvolvidas para a prevenção do pé diabético, sob justificativa os poucos estudos que abordam os produtos tecnológicos mais atuais que tenham foco na educação em saúde.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, considerada um método de estudo que possibilita a síntese do conhecimento de um determinado assunto, além de apontar lacunas, que precisam ser preenchidas com a realização de novos estudos Para o desenvolvimento da presente revisão foram percorridas as seguintes etapas: estabelecimento da questão norteadora; seleção dos artigos pelos critérios de inclusão e exclusão; extração dos artigos incluídos na revisão; interpretações dos resultados e apresentação dos dados (ROTHER, 2008).

Para orientar a pesquisa, utilizou-se o acrônimo PCC (População, Conceito e Contexto): Pessoas com diabetes mellitus (População), Tecnologias de baixo custo desenvolvidas para prevenção do pé diabético (Conceito), Ações e estratégias de prevenção do pé diabético em saúde (Contexto). Assim originou-se a seguinte pergunta de pesquisa: Quais as tecnologias de baixo custo estão sendo desenvolvidas para prevenção de pé diabético? A coleta de dados ocorreu durante o mês de outubro de 2025 e foram utilizadas na seleção dos artigos, as seguintes bases de dados eletrônicas: Literatura Latino-Americana em Ciências da Saúde (LILACS), *Medical Literature and Retrieval System Online* (MEDLINE) *Índice Bibliográfico Español en Ciencias de la Salud* (IBECS) e a Base de Dados em Enfermagem (BDENF). Empregaram-se os Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Tecnologia de Baixo Custo, Pé Diabético e Educação em Saúde, utilizando o operador booleano *AND*. A estratégia de busca constituída pelos descritores está descrita no Quadro 01.

QUADRO 01. Estratégias de busca de bases de dados referentes à pesquisa. Brasil, 2025.

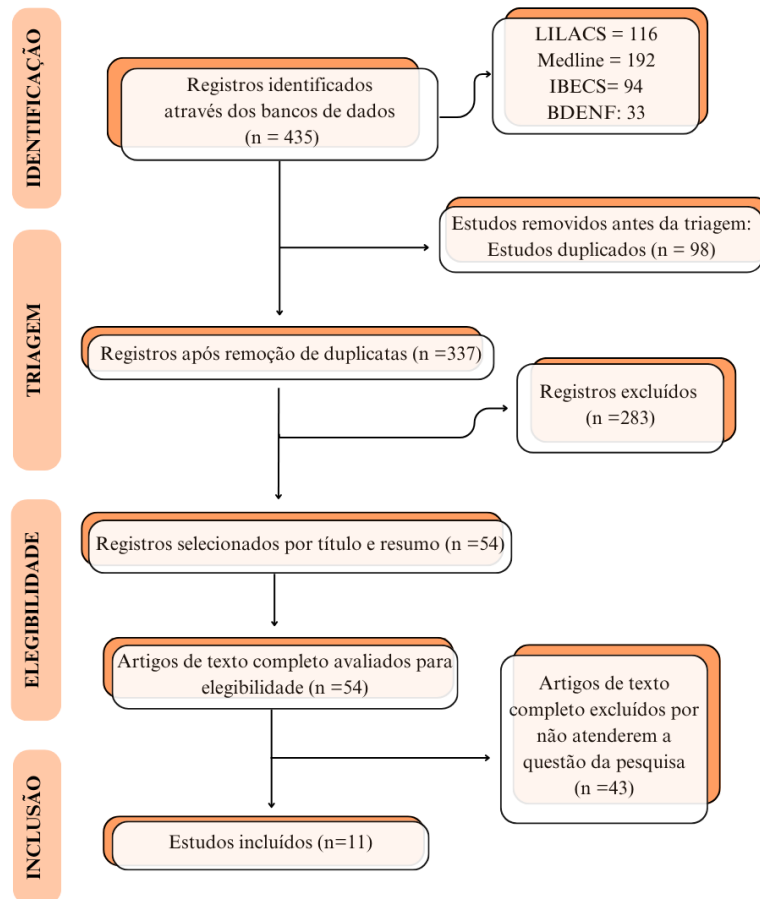
Bases de dados	Estratégias de busca
LILACS	(tecnologia de OR baixo custo) AND (Educação OR em saúde AND (pé diabético)
Medline	(tecnologia de OR baixo custo) AND (Educação OR em saúde AND (pé OR diabético)
IBECS	(tecnologia de OR baixo custo) AND (Educação OR em saúde AND (pé OR diabético)
BDENF	(tecnologia de baixo custo) AND (Educação em saúde AND (pé diabético)

FONTE: Elaborado pelos autores.

A seleção e análise dos estudos foram realizadas por um único revisor, considerando que se trata de uma revisão narrativa, cujo delineamento não exige obrigatoriamente a participação de revisores independentes. Foi realizada leitura criteriosa dos títulos e resumos a fim de verificar a adequação aos seguintes critérios de inclusão: texto completo disponível online, publicados nos últimos 5 anos, tendo como justificativa conseguir elencar as tecnologias mais atuais, e sem restrição de idioma. Foram excluídas revisões da literatura, teses e dissertações. A pesquisa identificou 435 artigos, dos quais 98 foram removidos por serem duplicados. Posteriormente, 337 artigos restantes foram submetidos à análise de títulos e resumos.

Nesta etapa, 283 artigos foram excluídos por não atenderem aos critérios estabelecidos, resultando em 54 artigos selecionados para leitura na íntegra. Durante esta análise, 43 desses artigos foram excluídos por não abordarem diretamente a questão de pesquisa proposta. Logo, após processo de seleção, 11 artigos foram considerados adequados para compor a amostra, conforme figura 01, que demonstra as etapas de identificação, seleção, avaliação e síntese dos estudos, como orienta a declaração *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA) (PAGE, et al., 2021).

FIGURA 01. Adaptação do fluxograma PRISMA: processo de busca e seleção de estudos na literatura para a revisão escopo. Brasil, 2025.



Fonte: Elaborado pelos autores.

### 3. RESULTADOS

A base de dados que recuperou o maior número de publicações foi a Medline (192), seguida pela LILACS (116), IBECs (94) e BDEFN (33). Apesar de a Medline recuperar o maior número de estudos, a base LILACS foi a que obteve o maior número de estudos incluídos. O idioma português foi predominante (9), correspondendo a quase todas as publicações dos artigos selecionados, seguido do inglês (2). Este resultado traduz a incipiência de pesquisas desenvolvidas no Brasil, e publicadas em periódicos estrangeiros, assim como, pode estar associado ao fato de que a maioria dos estudos, seja oriunda da base de dados LILACS, que abrange estudos da América Latina.

A síntese das características dos estudos está descrita resumidamente no quadro 02, agrupadas por: identificação do título, autores, ano de publicação, país tipo de estudo, tecnologias em estudo e principais resultados.

QUADRO 02. Síntese dos resultados. Brasil, 2025.

Título	Autor/ano	Tipo de estudo	País	Tipo de tecnologia	Principais resultados
Tecnologia social para a prevenção de úlceras em pés de pessoas diabéticas	Silva et al., 2023	Estudo metodológico	Brasil	Tecnologia social para estratégia comunitária de cuidado	A construção teve auxílio de enfermeiras da APS identificando as necessidades de identificação do paciente, conhecimento da história clínica, acompanhamento da diabetes e suas possíveis complicações, itens para o rastreio e determinantes para encaminhamentos
Validação de tecnologia educativa para prevenção da doença do pé relacionada ao diabetes	Santos et al., 2023	Estudo metodológico	Brasil	Cartilha educativa	Todos os itens da tecnologia educativa atingiram os índices previamente estabelecidos com a concordância dos experts sobre o conteúdo em cada um dos itens e o que foi superior a 0,90 no índice de Validade de Conteúdo em cada um dos subitens da avaliação.
Uso de TIC para promover a autogestão de	Salamanca et al., 2022	Estudo quase experimental	Colômbia	Tecnologias digitais de informação e	Não houve diferenças significativas entre os dois grupos, o experimental e o de comparação, em termos de pontuações de autogestão antes da intervenção. No entanto, a pontuação média de autogestão do grupo

úlceras por pé diabético				comunicação (TICs)	experimental foi significativamente maior do que a do grupo controle 6 semanas após a intervenção ( $p < 0,005$ ).
Production and validation of the short film Pés que te quero®	Menezes et al., 2022	Estudo metodológico	Brasil	Filme educativo de curta-metragem	Os proficientes da enfermagem validaram o roteiro com Índice de Validade de Conteúdo (IVC) total de 0,95, com confiabilidade interna de 0,849 conferido pelo alfa de <i>Cronbach</i> , proficientes da comunicação validaram com IVC de 0,97 e público-alvo com 0,95 (clareza) e 0,97 (relevância).
PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care	Marques et al., 2021	Estudo metodológico	Brasil	Aplicativo móvel	Os juizes de enfermagem possibilitaram a validação do material com Índice de Validade de Conteúdo total de 0,95, teste binomial não significativo para a maioria dos itens e alfa de <i>Cronbach</i> de 0,92, juizes de tecnologia da informação e comunicação com Avaliação de Adequação dos Materiais de 99,2% e público-alvo com índice de concordância de 98%.
Early detection and treatment device for diabetic foot neuropathy	Kumsa et al., 2023	Estudo experimental	Etiópia	Dispositivo eletrônico para rastreamento precoce	O dispositivo combina um método de monitoramento da pressão do pé e medição da temperatura do pé para diagnosticar precocemente a neuropatia diabética. Foi desenvolvido com sucesso alcançando precisões de 99,05% e 99,30%, respectivamente.
Validação de cartilha educativa para os cuidados com o pé diabético	Dias et al., 2023	Estudo metodológico	Brasil	cartilha educativa	O material foi avaliado por profissionais de regiões distintas do Brasil, com Índice de Validade de Conteúdo total da análise de conteúdo de 0,97, considerada válida para circulação.
Elaboração e validação de um álbum seriado para prevenção do pé diabético	Chaves et al., 2021	Estudo metodológico	Brasil	Álbum seriado impresso	Participaram da avaliação sete especialistas com experiência em educação em saúde, tecnologias educacionais e/ou diabetes mellitus. Em relação aos objetivos, estrutura, apresentação e relevância, todos os itens apresentaram Índice de Validade de Conteúdo global de 0,96, válida para uso.
Construção e avaliação de álbum seriado para prevenção de complicações dos pés em diabéticos	Sousa et al., 2021	Estudo metodológico	Brasil	Álbum seriado impresso	O Índice de Validação de Conteúdo evidenciou concordância entre juizes, com resultado variando de 0,76 a 1,0. Pela pontuação obtida no Suitability Assessment of Materials, o material foi considerado adequado, com percentual de 44,5%.
Tecnologia educativa para cuidados e prevenção do pé diabético	Arruda et al., 2021	Estudo metodológico	Brasil	Material ilustrativo digital	A educativa pautou-se na sistematização das ações "OUVIR-VER-FAZER", incluindo a orientação e demonstração dos cuidados com os pés pelo profissional de saúde, usando materiais que permitem a simulação desses cuidados em um pé modelo e, em seguida, a reprodução dos cuidados pela pessoa com diabetes.
Digital educational technology for care management of diabetes mellitus people's feet	Santiago et al., 2021	Estudo metodológico	Brasil	Curso em plataforma de recursos digitais	O conteúdo do curso foi baseado nas diretrizes sobre o pé diabético, sendo estruturado em unidades com material didático, vídeos, fóruns e questionários para avaliar a aprendizagem dos participantes. Os juizes consideraram adequado para uso.

Fonte: Elaborado pelos autores.

De acordo com o quadro 2, nos estudos mais recentes sobre tecnologias de baixo custo voltadas à prevenção do pé diabético, há predominância de estudos metodológicos realizados no Brasil (9), seguidos da Colômbia (1) e Etiópia (1). As pesquisas abordam principalmente a validação de tecnologias educativas, como cartilhas, álbuns seriados, materiais ilustrativos digitais, filmes curtos e cursos em plataformas digitais, como também iniciativas com aplicativos móveis e dispositivos eletrônicos para rastreamento precoce de complicações.

#### 4. DISCUSSÃO

Os achados desta revisão identificaram tecnologias de baixo custo para prevenção do pé diabético apontando um panorama coerente com a literatura internacional recente, através do desenvolvimento de tecnologias simples e de custo reduzido como materiais impressos, álbuns seriados, filmes, vídeos educativos, aplicativos móveis básicos e dispositivos eletrônicos de rastreamento. Elas têm papéis promissores como componentes de programas de prevenção, principalmente quando são associados à atenção primária em saúde e às ações de educação em saúde. Essa proposta alinha-se com as

recomendações práticas atuais do International Working Group on the Diabetic Foot (IWGDF), que reforçam a importância da educação dirigida e intervenções de autocuidado como aspectos prioritários da prevenção (IWGDF, 2023).

Em relação às tecnologias educativas impressas, os estudos incluídos na amostra evidenciam boa aplicabilidade e aceitável validade de conteúdo no público-alvo, como reforçam os estudos desenvolvidos por Dias *et al.* (2023), Sousa *et al.*, (2021), Chaves *et al.*, (2021) e Santos *et al.*, (2023). Esses achados corroboram com estudos que indicam as tecnologias educacionais impressas melhorando o conhecimento e o comportamento de autocuidado, especialmente quando são interativas ou contextualizadas às necessidades locais. No entanto, tanto a literatura revisada quanto as diretrizes internacionais enfatizam que ganhos em conhecimento nem sempre se traduzem automaticamente em redução de incidência de úlceras sem medidas complementares de monitoramento e seguimento clínico (GIGUERE *et al.*, 2020; SIDHU, HARBUSOVA, 2024)

A presente revisão também encontrou estudo experimental e trabalho sobre dispositivo eletrônico simples para rastreamento precoce, como a termometria plantar domiciliar de baixo custo desenvolvido por Kumsa *et al.* (2023). Esse achado converge com estudos que demonstram benefício da termometria, apontando também que a relação custo-efetividade é variável e depende de fatores como adesão do paciente, custo do dispositivo e modelo de atenção local (NETTEN *et al.*, 2024; LAZO-PORRAZ *et al.*, 2020). Isso indica que o monitoramento diário da temperatura plantar permite a detecção precoce de inflamação e reduz a incidência de úlceras em populações de alto risco quando associados aos protocolos de ação.

Em relação às tecnologias digitais como aplicativos móveis, plataformas, filmes curtos e outras TICs incluídas na amostra, configuram-se como ferramentas de grande alcance e de baixo custo financeiro, abordados nos estudos de Silva *et al.* (2023), Salamanca *et al.* (2022), Marques *et al.* (2021), Menezes *et al.* (2022), Arruda *et al.* (2021) e Santiago *et al.* (2021). Isso reforça como as tecnologias digitais têm tomado espaço como instrumentos essenciais na educação em saúde, favorecendo o acesso à informação, a comunicação entre profissionais e usuários e o desenvolvimento do autocuidado. A literatura aponta que o uso dessas tecnologias contribui para melhorar o conhecimento em saúde, promover mudanças comportamentais positivas e aumentar a adesão ao tratamento em pessoas com doenças crônicas, especialmente DM (SIDHU; HARBUSOVA, 2024; BARBOSA *et al.*, 2025).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2023), a incorporação de tecnologias digitais nos sistemas de saúde é uma estratégia global para reduzir desigualdades, ampliar o acesso à educação em saúde e melhorar os desfechos clínicos, sobretudo na atenção primária. Assim, as tecnologias digitais configuram-se como uma evolução do modelo educativo, possibilitando interação contínua e efetiva. Entretanto, a evidência sobre redução significativa de eventos clínicos, como úlcera nova ou amputação, ainda é limitada por problemas metodológicos de amostras pequenas e heterogeneidade de intervenções. Assim, apesar de inovadoras, essas soluções digitais requerem testes randomizados maiores e implementação sistemática para comprovar efeito em desfechos mais robustos.

Além disso, a revisão focou em bases selecionadas e teve predominância de estudos em língua portuguesa, o que pode ter deixado de fora iniciativas recentes publicadas em bases não consultadas. Muitos estudos incluídos são de caráter metodológico de validação de materiais e não reportam desfechos clínicos longos, reduzindo a capacidade de avaliar impacto sobre incidência de úlceras e amputações.

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Esse trabalho evidenciou que as tecnologias de baixo custo configuram-se como recursos estratégicos e viáveis para a prevenção do pé diabético, com potencial de aplicação tanto no âmbito educativo quanto assistencial. Cartilhas, álbuns seriados, aplicativos móveis e dispositivos simples de rastreamento são essenciais na promoção do autocuidado, no reforço das ações de educação em saúde e na qualificação da prática profissional, especialmente na atenção primária à saúde.

Logo, o fortalecimento da produção científica nessa área é essencial para consolidar as tecnologias de baixo custo como ferramentas sustentáveis de promoção da saúde e prevenção de complicações da DM. Apesar dos resultados promissores, observam-se lacunas importantes como a ausência de ensaios clínicos que avaliem o impacto clínico direto dessas intervenções, bem como a escassez de análises de custo-efetividade e estudos sobre adesão dos usuários, recomendando-se assim, o desenvolvimento de pesquisas experimentais e de implementação que avaliem esses desfechos.

## AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

À Fundação Cearense de Apoio ao Desenvolvimento Científico e Tecnológico (FUNCAP) pelo apoio e incentivo à pesquisa, fundamentais para a execução deste estudo.

## REFERÊNCIAS

- ADA. AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. **Comprehensive medical evaluation and assessment of comorbidities: standards of medical care in diabetes—2019**. Virginia: Diabetes Care, v. 42, supl. 1, p. S34–S45, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.2337/dc19-S004>. Acesso em: 15 out 2025.
- APELQVIST, J. The diabetic foot syndrome today: a pandemic uprise. **The diabetic foot syndrome**. Basel. V.26, Karger, 2018. v. 26, p. 1–18.
- ARRUDA, F., *et al.* Tecnologia educativa para cuidados e prevenção do pé diabético. **Revista de Enfermagem UFSM**, v. 11, n. 4, e72, 2021.
- BABA, M. *et al.* A comparison of two methods of foot health education: the Fremantle Diabetes Study Phase II. **Primary Care Diabetes**, v. 9, n. 2, p. 155–162, 2015.
- BARBOSA, C.S., *et al.* Desenvolvimento e validação de tecnologia educacional para pacientes com diabetes mellitus tipo II. **Enferm Foco**. v.16, e-2025021, 2025.
- BULLEN, B. *et al.* Visual and kinesthetic approaches to pragmatic, person-centered diabetic foot education. **Diabetic Foot Journal**, v. 20, n. 1, p. 29–33, 2017.
- CHAVES, J. *et al.* Elaboração e validação de um álbum seriado para prevenção do pé diabético. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, v. 15, e246789, 2021.
- DAGNINO, R. Tecnologia social: contribuições conceituais e metodológicas. Campina Grande, **Série Tecnologia Social**. supl.1, EDUEPB, 2019.
- DIAS, D., *et al.* Validação de cartilha educativa para os cuidados com o pé diabético. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v.13, n.86, p.12709–12720, 2023.
- GIGUÈRE, A. *et al.* Printed educational materials: effects on professional practice and healthcare outcomes. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 8, n. 8, p. 1-77, 2020.
- IDF. INTERNATIONAL DIABETES FEDERATION. **Diabetes is rising worldwide**. Brussels: IDF, Amsterdã 2020. Disponível em: <https://diabetesatlas.org>. Acesso em 08 out. 2025.
- IWGDF - INTERNATIONAL WORKING GROUP ON THE DIABETIC FOOT. **Prevention Guideline 2023**. Amsterdam, 2023. Disponível em: <https://iwgdfguidelines.org/wp-content/uploads/2023/07/IWGDF-2023-02-Prevention-Guideline.pdf>. Acesso em: 08 out. 2025.
- KUMSA, S., *et al.* Early detection and treatment device for diabetic foot neuropathy. **Journal of Diabetes Science and Technology**, v. 16, n. 3, p. 723–731, 2022.
- LAZO-PORRAZ, A., *et al.* Home foot thermometry to prevent diabetic foot ulcers: a randomized trial. **International Journal of Lower Extremity Wounds**, v. 19, n. 2, p. 159–166, 2020.
- MARQUES, F. *et al.* PEDCARE: validation of a mobile application on diabetic foot self-care. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, supl. 5, p. e20201234, 2021.
- MENEZES, L. *et al.* Production and validation of the short film Pés que te quero®: health education technology for diabetic foot prevention. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 75, n. 3, e20210563, 2022.
- PAGE, M. J., *et al.* The PRISMA 2020 statement: an updated guideline for reporting systematic reviews BMJ. **The BMJ**, v.372, n.71, 2021
- PORTELA, G. Z. Atenção Primária à Saúde: um ensaio sobre conceitos aplicados aos estudos nacionais. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 27, n. 2, p. 255–276, 2017.
- ROTHER, E.T. Revisão sistemática X revisão narrativa. **Acta paul enferm**. v. 20, n.2, 2007.
- SALAMANCA, M., *et al.* Uso de TIC para promover a autogestão de úlceras por pé diabético. **Revista Cuidarte**, v. 13, n. 1, p. e2438, 2022.
- SANTIAGO, R. *et al.* Digital educational technology for care management of diabetes mellitus people's feet. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 74, p. e20200815, 2021.
- SANTOS, L., *et al.* Validação de tecnologia educativa para prevenção da doença do pé relacionada ao diabetes. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 1, p. e20220873, 2023.
- SBD. SOCIEDADE BRASILEIRA DE DIABETES. **Diretrizes da Sociedade Brasileira de Diabetes 2019–2020**. São Paulo: Clannad, 2019.
- SIDHU, A.; HARBUZOVA, M. Digital health interventions in diabetic foot care: systematic review and meta-analysis. **Frontiers in Endocrinology**, v. 15, p. 1452813, 2024.
- SILVA, M., *et al.* Tecnologia social para a prevenção de úlceras em pés de pessoas diabéticas. **Revista Brasileira de Enfermagem**, v. 76, n. 3, p. e20220756, 2023.
- SOUSA, R., *et al.* Construção e avaliação de álbum seriado para prevenção de complicações dos pés em diabéticos. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 46, e2025-013, 2025.
- VAN NETTEN, J. J., *et al.* The future for diabetic foot ulcer prevention: a paradigm shift from stratified healthcare towards personalized medicine. **Diabetes/Metabolism Research and Reviews**, v. 36, supl. 1, p. e3234, 2020.
- VAN NETTEN, J.J., *et al.* Prevention of foot ulcers in persons with diabetes at risk of ulceration: A systematic review and meta-analysis. **Diabetes Metab Res Rev**, v.40, n.3, e3652, 2024.
- WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global strategy on digital health 2020–2025**. Geneva: World Health Organization, 2023. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240020924>. Acesso em: 19 out. 2025.

# CAPÍTULO 04

## ANÁLISE DE REDE DE DETERMINANTES SOCIOECONÔMICOS DA TUBERCULOSE NO NORDESTE BRASILEIRO: ESTUDO ECOLÓGICO

NETWORK ANALYSIS OF SOCIOECONOMIC DETERMINANTS OF TUBERCULOSIS IN NORTHEAST BRAZIL: ECOLOGICAL STUDY

ANÁLISIS EN RED DE DETERMINANTES SOCIOECONÓMICOS DE LA TUBERCULOSIS EN EL NORESTE DE BRASIL: ESTUDIO ECOLÓGICO



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/04

### Enathanael Ribeiro Soares

Universidade Federal do Cariri | Barbalha Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0009-0007-3234-8270>

### Joel Freires de Alencar Arrais

Universidade do Estado do Rio Grande do Norte | Mossoró Rio Grande do Norte

ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0002-5127-5309>

### Rayane Moreira de Alencar

Universidade Regional do Cariri | Iguatú Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-1989-3200>

### Maria Angélica Farias Grangeiro

Universidade Federal do Cariri | Barbalha Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0009-0003-5398-0161>

### Ana Heloísa dos Santos

Universidade Federal do Cariri | Barbalha Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0009-0000-5562-0969>

### Maria Tais da Silva Santos

Universidade Federal do Cariri | Barbalha Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0003-3626-174X>

### Manoel Mateus Xavier do Nascimento

Universidade Federal do Cariri | Barbalha Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-5993-0083>

### Cosmo Alexandre da Silva de Aguiar

Universidade Federal do Cariri | Barbalha Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0000-0001-5311-6814>

### Estelita Lima Cândido

Universidade Federal do Cariri | Barbalha Ceará

ORCID do autor: <https://orcid.org/0009-0003-3182-8644>

## RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a rede de determinantes socioeconômicos da tuberculose no Nordeste brasileiro. **MÉTODOS:** Estudo ecológico, quantitativo, com dados públicos de 2015 a 2024. As taxas de tuberculose foram obtidas do Ministério da Saúde e os indicadores socioeconômicos do IBGE e IPEA. Realizaram-se análises descritivas para comparar estados e análise de rede para identificar conexões e centralidade dos indicadores. **RESULTADOS:** Observou-se discreto aumento do coeficiente médio anual de tuberculose no período, com queda em 2020 e retomada em 2022–2023. Houve heterogeneidade espacial significativa ( $p < 0,001$ ), com maiores coeficientes em Pernambuco, Ceará e Sergipe e menores em Piauí e Bahia. Na rede, a incidência apresentou os maiores valores de centralidade, articulando-se positivamente com renda e PIB e negativamente com Índice de Gini e IDH. A extrema pobreza mostrou relação negativa fraca e posição periférica. Esses padrões revelam que desigualdade econômica e vulnerabilidade social estruturam a carga da doença. **CONCLUSÃO:** A tuberculose no Nordeste mantém vínculo com desigualdades socioeconômicas, enquanto o desenvolvimento humano atua como fator protetor, porém menos central. Embora não permita inferir causalidade, a análise de rede oferece subsídios para estratégias de vigilância e políticas sociais, visando reduzir vulnerabilidades e apoiar controle regional da doença.

**PALAVRAS-CHAVE:** Tuberculose. Determinantes Sociais da Saúde. Desigualdades de Saúde.

**ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To analyze the network of interactions between socioeconomic indicators and tuberculosis incidence in Northeastern Brazil. **METHODS:** An ecological, quantitative study using public data from 2015 to 2024. Tuberculosis rates were obtained from the Ministry of Health, and socioeconomic indicators from the IBGE and IPEA. Descriptive analyses were performed to compare states, and network analysis was performed to identify connections and centrality of the indicators. **RESULTS:** A slight increase in the average annual tuberculosis rate was observed during the period, with a decrease in 2020 and a resumption in 2022–2023. There was significant spatial heterogeneity ( $p < 0.001$ ), with higher rates in Pernambuco, Ceará, and Sergipe and lower rates in Piauí and Bahia. Incidence showed the highest centrality values within the network, correlating positively with income and GDP and negatively with the Gini Index and HDI. Extreme poverty showed a weak negative relationship and a peripheral position. These patterns reveal that economic inequality and social vulnerability structure the disease burden. **CONCLUSION:** Tuberculosis in the Northeast is linked to socioeconomic inequalities, while human development acts as a protective, albeit less central, factor. Although it does not allow for the inference of causality, network analysis provides insights for surveillance strategies and social policies aimed at reducing vulnerabilities and supporting regional disease control.

**KEYWORDS:** Tuberculosis. Social Determinants of Health. Health Inequities

**RESUMEN**

**OBJETIVO:** Analizar la red de interacciones entre los indicadores socioeconómicos y la incidencia de tuberculosis en el nordeste de Brasil. **MÉTODOS:** Estudio ecológico y cuantitativo con datos públicos de 2015 a 2024. Las tasas de tuberculosis se obtuvieron del Ministerio de Salud y los indicadores socioeconómicos del IBGE y el IPEA. Se realizaron análisis descriptivos para comparar estados y análisis de red para identificar conexiones y centralidad de los indicadores. **RESULTADOS:** Se observó un ligero aumento en la tasa media anual de tuberculosis durante el período, con una disminución en 2020 y una reanudación en 2022–2023. Hubo heterogeneidad espacial significativa ( $p < 0,001$ ), con tasas más altas en Pernambuco, Ceará y Sergipe y tasas más bajas en Piauí y Bahía. La incidencia mostró los valores de centralidad más altos dentro de la red, correlacionándose positivamente con los ingresos y el PIB y negativamente con el índice de Gini y el IDH. La pobreza extrema mostró una relación negativa débil y una posición periférica. Estos patrones revelan que la desigualdad económica y la vulnerabilidad social estructuran la carga de enfermedad. **CONCLUSIÓN:** La tuberculosis en el Noreste está vinculada a las desigualdades socioeconómicas, mientras que el desarrollo humano actúa como un factor protector, aunque menos central. Si bien no permite inferir causalidad, el análisis de redes proporciona información para las estrategias de vigilancia y las políticas sociales destinadas a reducir las vulnerabilidades y apoyar el control regional de la enfermedad.

**PALABRAS CLAVE:** Tuberculosis. Determinantes Sociales de la Salud. Determinantes Sociales de la Salud.

**1. INTRODUÇÃO**

A tuberculose (TB) é uma doença infecciosa causada predominantemente pelo *Mycobacterium tuberculosis*, figurando entre as dez principais causas de morte no mundo e ocupando a primeira posição entre as doenças infecciosas (WHO, 2020). Sua transmissão ocorre por inalação de aerossóis, levando a infecção no trato respiratório inferior (QUINN et al., 2005), embora a doença possa também acometer outros órgãos, configurando-se como tuberculose extrapulmonar (TBEP), responsável por cerca de 15% a 20% dos casos ativos (WHO, [s.d.]; BAYKAN et al., 2022; ROLO et al., 2023).

A ocorrência da TB, em suas diferentes formas clínicas, está fortemente associada a fatores socioeconômicos, visto que, segundo a ONU, 95% dos casos concentram-se em países de média e baixa renda (ONU, 2016), destacando-se o continente africano e as Américas entre as regiões com maior número de casos e óbitos (WHO, 2020). A TB permanece como um importante problema de saúde pública mundial e no Brasil mantém elevada carga, apesar do acesso universal ao diagnóstico e tratamento pelo Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2023). A doença é reconhecida como sensível a fatores sociais e econômicos, como pobreza, desigualdade de renda e condições de moradia (CNS, 2023).

Em 2022 e 2023, o Brasil registrou incidências de tuberculose de 38 e 37 casos por 100 mil habitantes, respectivamente, com cerca de 16 óbitos diários (REDE-TB, 2023). Em 2024, o coeficiente nacional reduziu para 32 casos por 100 mil habitantes, mantendo-se, contudo, desigualdades regionais: o Nordeste apresentou valores próximos à média nacional, com destaque para Pernambuco, Maranhão e Ceará, que concentram os maiores números de casos e mortalidade (BRASIL, 2024).

A incorporação de métodos analíticos mais sofisticados, como a análise de redes, permite explorar como múltiplos indicadores interagem entre si, revelando estruturas de vulnerabilidade complexas que não podem ser captadas por análises univariadas ou bivariadas tradicionais. Essa abordagem possibilita identificar variáveis centrais que sustentam a ocorrência da TB e compreender caminhos indiretos entre determinantes socioeconômicos e desfechos epidemiológicos, fornecendo subsídios mais robustos para ações intersetoriais de enfrentamento da doença (LEME et al., 2020).

Embora existam estudos que relacionem fatores socioeconômicos à ocorrência da TB (COOK et al., 2007; PANDO et al., 2023), análises que integrem múltiplos determinantes em uma perspectiva relacional permanecem escassas no campo da epidemiologia social. Assim, a análise de redes representa uma abordagem inovadora e aplicável a estudos ecológicos, pois permite visualizar e quantificar as interconexões entre indicadores estruturais, evidenciando os nós de maior influência na disseminação da doença.

Pressupõe-se que desigualdades de renda, extrema pobreza, baixa renda domiciliar, desigualdade social e menores níveis de desenvolvimento humano estejam centralmente conectados à incidência de TB na região Nordeste, configurando uma rede de vulnerabilidade socioeconômica que influencia a dinâmica da doença. Dessa forma, o presente estudo tem como objetivo analisar a rede de determinantes socioeconômicos da tuberculose no Nordeste brasileiro.

## 2. MÉTODO

Trata-se de um estudo ecológico, de abordagem quantitativa, que analisou a relação entre indicadores socioeconômicos e a incidência de tuberculose nos estados da Região Nordeste do Brasil, no período de 2015 a 2024.

Os dados de incidência de tuberculose foram obtidos de bases oficiais do Ministério da Saúde (BRASIL, 2025). As informações sobre Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), Índice de Gini e renda mensal domiciliar per capita foram extraídas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (<https://cidades.ibge.gov.br/>). Já os dados referentes ao Produto Interno Bruto (PIB) e à taxa de extrema pobreza foram coletados no Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IpeaData) (<https://www.ipeadata.gov.br/>).

Inicialmente, realizou-se análise descritiva das taxas de incidência, utilizando medidas de tendência central e dispersão. Em seguida, aplicou-se o teste de Kruskal-Wallis para comparação entre os estados, após a constatação de anormalidade na distribuição das variáveis, por meio do teste de Shapiro-Wilk. Em seguida, foi conduzida uma análise de rede, incluindo as variáveis socioeconômicas (IDH, coeficiente de Gini, PIB, renda domiciliar per capita e taxa de extrema pobreza) e os coeficientes de incidência da tuberculose. Essa abordagem buscou identificar padrões de interconexão e possíveis estruturas de vulnerabilidade social associadas à ocorrência da doença.

Esse método permite representar variáveis como nós, conectadas por arestas, indicando correlações entre si. Foram utilizadas medidas de centralidade para identificar a importância estrutural de cada nó: força, que representa o grau de conexão; intermediação, que aponta nós que atuam como ponte entre outros; e proximidade, que mede a distância média de um nó em relação aos demais (Leme et al. 2020).

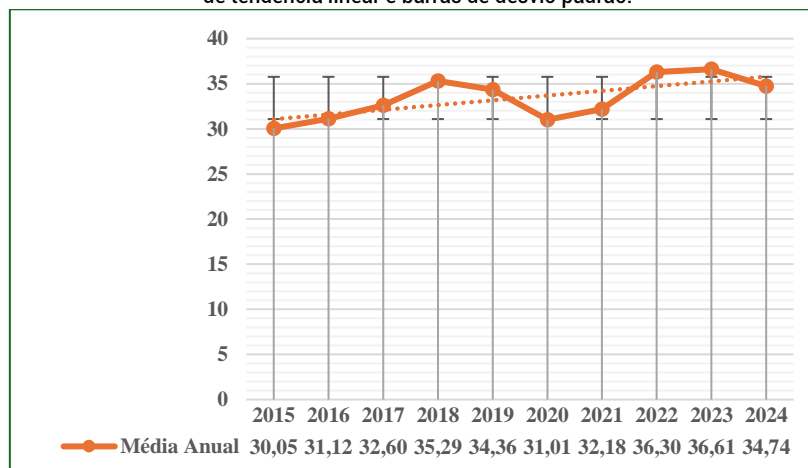
Os dados foram organizados e tabulados utilizando o software Excel, na versão 365. As análises estatísticas, incluindo a rede, foram realizadas utilizando o software JASP, versão 0.19.3.0, e os resultados estatísticos foram considerados significativos para um nível de confiança de 95% ( $p < 0,05$ ).

Todos os dados utilizados são de domínio público e acesso aberto, não envolvendo informações individualizadas de pacientes, de modo que o estudo dispensa submissão a Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução CNS nº 510/2016, que dispensa análise ética para pesquisas exclusivamente com dados secundários e públicos.

## 3. RESULTADOS

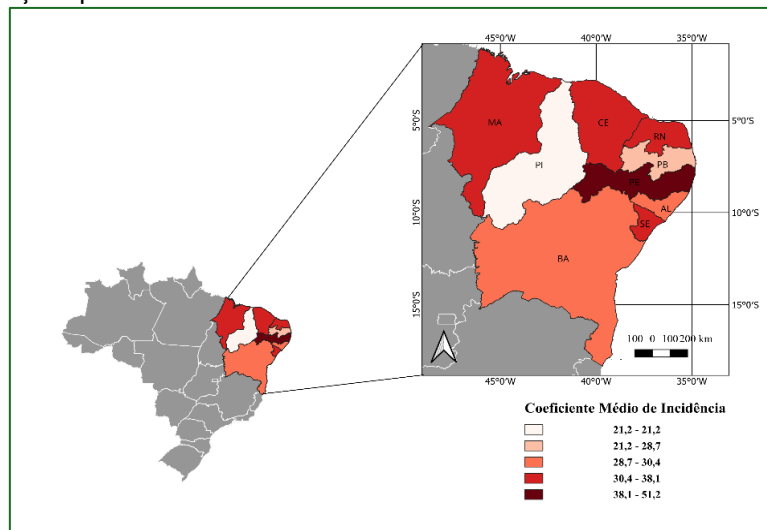
O Gráfico 1 apresenta a tendência temporal do coeficiente médio anual de incidência de tuberculose no Nordeste entre 2015 e 2024. Observa-se variação discreta ao longo do período, com leve aumento geral indicado pela linha de tendência linear. Houve oscilações anuais, destacando picos em 2018 (35,29/100 mil hab.), 2022 (36,30/100 mil hab.) e 2023 (36,61/100 mil hab.), além de redução em 2020 (31,01/100 mil hab.). As barras de desvio padrão indicam variação entre os estados a cada ano.

**Gráfico 1** - Tendência temporal do coeficiente médio anual de incidência de tuberculose no Nordeste brasileiro, 2015–2024, com linha de tendência linear e barras de desvio padrão.



Fonte: Adaptado de Brasil (2025).

A Figura 1 apresenta a distribuição espacial do coeficiente médio de incidência de tuberculose no Nordeste brasileiro entre 2015 e 2024. Observa-se heterogeneidade entre os estados, com maiores valores concentrados em Pernambuco, Paraíba e Ceará, enquanto Piauí e Bahia apresentam menores coeficientes médios no período.

**Figura 1** - Distribuição espacial do coeficiente médio de incidência de tuberculose no Nordeste brasileiro, 2015–2024

Fonte: Adaptado Brasil (2025); Malha territorial IBGE (2023); Elaborado pelos autores (2025).

A Tabela 1 apresenta o coeficiente médio de incidência de tuberculose e a participação percentual de cada estado do Nordeste brasileiro entre 2015 e 2024. Observa-se maior coeficiente em Pernambuco (51,20/100 mil hab.; 17,02%), seguido por Ceará (38,14/100 mil hab.; 12,68%), Sergipe (34,40/100 mil hab.; 11,44%) e Rio Grande do Norte (34,03/100 mil hab.; 11,31%). O Piauí apresentou o menor coeficiente (21,17/100 mil hab.; 7,04%), refletindo heterogeneidade na carga da doença entre os estados, diferença que se mostrou estatisticamente significativa pelo teste de Kruskal–Wallis ( $p < 0,001$ ).

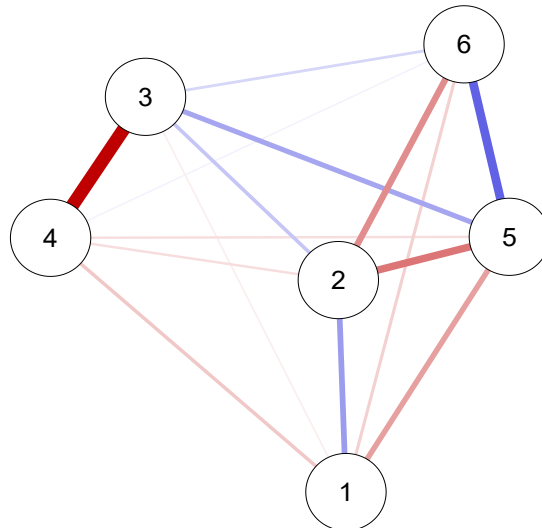
**Tabela 1** - Coeficiente médio de incidência de tuberculose e participação percentual dos estados do Nordeste brasileiro, 2015–2024.

Região/UF	Coeficiente Médio de Incidência (/100 mil hab.) $\pm$ DP	%	p
Nordeste	33,43 $\pm$ 8,19	100	<.001
AL	30,41 $\pm$ 2,63	10,11	
BA	29,40 $\pm$ 1,67	9,77	
CE	38,14 $\pm$ 2,17	12,68	
MA	33,34 $\pm$ 3,74	11,08	
PB	28,74 $\pm$ 3,06	9,55	
PE	51,20 $\pm$ 3,60	17,02	
PI	21,17 $\pm$ 2,17	7,04	
RN	34,03 $\pm$ 4,44	11,31	
SE	34,40 $\pm$ 4,42	11,44	

DP = Desvio Padrão; p = valores significativos no teste Kruskal–Wallis, considerando  $p < 0,05$ . % = contribuição proporcional de cada UF para o total médio da sua respectiva região em relação a cada arbovirose. AL = Alagoas; BA = Bahia; CE = Ceará; MA = Maranhão; PB = Paraíba; PE = Pernambuco; PI = Piauí; RN = Rio Grande do Norte; SE = Sergipe.

Fonte: Adaptado de Brasil (2025).

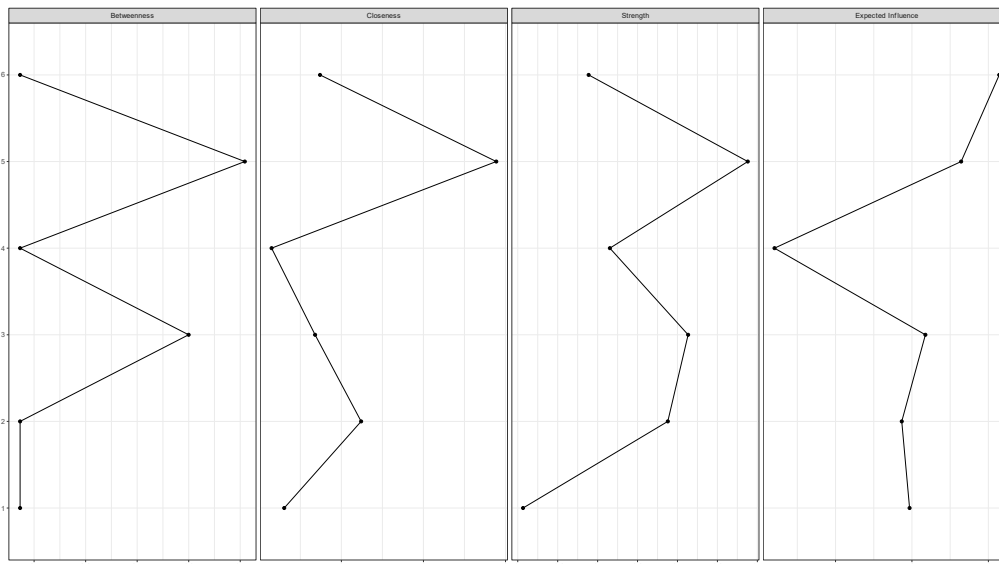
A Figura 2 apresenta a rede de correlações entre os indicadores socioeconômicos e a incidência de tuberculose no Nordeste. Visualmente, a incidência de tuberculose (5) ocupa posição central, conectando-se a todos os determinantes avaliados. Destacam-se as correlações negativas mais expressivas com o Índice de Gini (2) e IDH (1). Em contraste, a renda domiciliar (3) e o PIB (6) mantêm conexões positivas de intensidade moderada a forte. A extrema pobreza (4) aparece com relação negativa, porém fraca, posicionando-se de forma periférica no sistema. Entre os próprios indicadores, a ligação mais intensa ocorre entre renda domiciliar e extrema pobreza, evidenciando a polaridade entre esses fatores e como variações econômicas estruturam a rede social subjacente à TB.

**Figura 2** - Representação gráfica da rede de correlação entre indicadores socioeconômicos e a incidência de tuberculose

A espessura e cor das arestas representam a magnitude e o sinal das correlações. Os nós representam: 1 - IDH; 2 - Índice de Gini; 3 - Renda Mensal Domiciliar Per Capita; 4 - Taxa de Extrema Pobreza; 5 - Incidência de Tuberculose; 6 - PIB.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A Figura 3 apresenta as métricas de centralidade dos indicadores socioeconômicos e da incidência de tuberculose na rede de correlações. Observa-se que a incidência de tuberculose registrou os maiores valores, sendo intermediação = 1,544; proximidade = 1,887; força = 1,380; influência esperada = 0,644, confirmando-se como o nó mais conectado e articulador entre os determinantes. A renda domiciliar também demonstrou importância estrutural (intermediação = 0,999; força = 0,634). Em contraste, o IDH apresentou valores negativos (intermediação = -0,636; proximidade = -0,697; força = -1,434; influência esperada = -0,031) e a taxa de extrema pobreza mostrou ainda maior isolamento (intermediação = -0,636; proximidade = -0,851; força = -0,347; influência esperada = -1,798), evidenciando relações predominantemente inversas e menor integração estrutural na rede.

**Figura 3** - Métricas de centralidade dos indicadores socioeconômicos e da incidência de tuberculose na rede de correlações

No eixo Y, os números indicam os nós da rede. No eixo X, estão os valores padronizados das métricas de centralidade: betweenness (intermediação), closeness (proximidade), strength (força) e expected influence (influência esperada), mostrando a relevância estrutural de cada nó.

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

#### 4. DISCUSSÃO

A série temporal indica leve crescimento do coeficiente médio anual de tuberculose no Nordeste, com queda em 2020 e retomada em 2022–2023. Essa oscilação provavelmente reflete tanto a influência de fatores estruturais quanto o impacto da pandemia de COVID-19, que reduziu o acesso ao diagnóstico e ao tratamento, interrompendo fluxos assistenciais e subnotificando casos, um padrão já documentado em análises recentes no Brasil (XAVIER *et al.*, 2025).

O gradiente espacial identificado, com maiores coeficientes em Pernambuco, Ceará e Sergipe, reforça a heterogeneidade intrarregional e expressa a relação entre desigualdades sociais e vulnerabilidade epidemiológica, em consonância com evidências de que a TB se concentra em territórios marcados por pobreza e exclusão (ARRAIS *et al.*, 2025).

A análise de rede evidenciou uma estrutura centrada na incidência de tuberculose, com alta intermediação e proximidade, indicando seu papel de conexão entre os determinantes socioeconômicos. Esse padrão reforça o caráter sistêmico da doença, que não apenas decorre da vulnerabilidade social, mas também a retroalimenta, perpetuando desigualdades econômicas e sanitárias. As associações positivas com a extrema pobreza e negativas com renda e desenvolvimento humano confirmam que contextos de menor capital econômico e social favorecem a persistência da transmissão (MOREIRA; KRITSKI; CARVALHO, 2020; CASTRO *et al.*, 2018).

Na interpretação da rede, correlações positivas indicam relações diretamente proporcionais (variáveis que aumentam juntas), enquanto correlações negativas expressam relações inversamente proporcionais (quando uma aumenta, a outra tende a diminuir) (EPSKAMP; BORSBOOM; FRIED, 2018). Nesse sentido, os vínculos positivos entre incidência de TB e extrema pobreza reforçam a sobreposição entre carência econômica e vulnerabilidade epidemiológica, ao passo que as correlações negativas com renda e IDH evidenciam efeitos protetores desses indicadores frente ao risco da doença.

As métricas de centralidade indicaram que a renda domiciliar, com alta força positiva, atua como nó estabilizador da rede, mostrando que pequenas variações econômicas impactam significativamente o risco de adoecimento, conforme Delpino, Arcêncio e Nunes (2021).

Apesar de o IDH exercer efeito protetor, seu papel na rede foi menos integrador, sugerindo que a desigualdade e a renda continuam a ser os determinantes mais estruturantes para explicar a distribuição regional da doença. Esse comportamento é coerente com evidências de que o IDH reflete determinantes de longo prazo, menos sensíveis a variações conjunturais imediatas (BARREIRA *et al.*, 2018).

Assim, o IDH funciona como um indicador de contexto, representando o nível de desenvolvimento acumulado de um território capaz de modular a vulnerabilidade, mas sem exercer influência direta sobre as flutuações anuais da incidência. Esse achado reforça análises que apontam que melhorias no IDH reduzem progressivamente a carga de TB, embora essa relação dependa de políticas intersetoriais sustentadas (FERRO; TREVISAN, 2024).

A extrema pobreza, em contraste, apresentou baixa influência esperada e fraca conectividade com outros indicadores, sugerindo isolamento estrutural. Esse achado é coerente com contextos de marginalização social, nos quais múltiplas vulnerabilidades coexistem e reduzem a integração com redes formais de proteção e cuidado, como observado entre populações em situação de rua (MACEDO; MACIEL; STRUCHINER, 2021). Tal isolamento evidencia que políticas centradas somente na doença são insuficientes; é imprescindível articular proteção social e vigilância epidemiológica, com ações direcionadas à redução das desigualdades estruturais.

Os resultados desta rede fortalecem o campo da epidemiologia social ao evidenciar que indicadores estruturais, como o IDH e o Índice de Gini, podem ser incorporados como ferramentas de vigilância social da tuberculose, permitindo identificar territórios com maior vulnerabilidade e orientar ações mais equitativas de controle. Essa perspectiva amplia a compreensão tradicional da vigilância, ao integrar dimensões socioeconômicas e estruturais que influenciam a dinâmica da doença. Nesse sentido, Barreira (2018) ressalta que o enfrentamento sustentável da tuberculose no Brasil exige estratégias que articulem os determinantes sociais da saúde aos sistemas de monitoramento e planejamento das ações, de modo a reduzir desigualdades e fortalecer as políticas públicas de controle.

Além disso, a aplicação da análise de redes na vigilância e no estudo da TB tem se mostrado promissora em diferentes contextos epidemiológicos. Pando *et al.* (2023) aplicaram a análise de redes sociais para modelar a transmissão de TB em comunidades rurais de Madagascar, identificando padrões de conectividade entre indivíduos que influenciam a persistência da doença. De modo semelhante, Cook *et al.* (2007) utilizaram redes de transmissão para complementar investigações de contato e mapear ligações entre casos de TB. Embora com objetivos distintos, ambos os estudos reforçam a utilidade da análise de redes na compreensão das dinâmicas de disseminação da doença.

O presente estudo amplia esse escopo ao empregar a metodologia para investigar interações estruturais entre determinantes socioeconômicos, demonstrando que a rede pode ser usada não apenas para rastrear contatos, mas também para compreender como as desigualdades moldam o risco populacional. Apesar da relevância dos achados, algumas limitações devem ser reconhecidas. O modelo utilizado é não direcionado e estático, o que impede inferir causalidade ou capturar dinâmicas temporais entre os determinantes. Estudos futuros podem empregar redes direcionadas ou ponderadas, incorporando dados longitudinais e pesos diferenciados de influência entre os nós, além de integrarem indicadores ambientais e de acesso aos serviços de saúde, ampliando o poder explicativo da abordagem.

De modo geral, os resultados reforçam que estratégias de controle da tuberculose no Nordeste devem transcender o âmbito biomédico, articulando políticas de redução da pobreza, melhoria de renda e mitigação das desigualdades, elementos centrais para romper os ciclos de vulnerabilidade que sustentam a persistência da doença na região (PAIVA *et al.*, 2023).

## **5. CONCLUSÃO**

A análise de rede evidenciou que a tuberculose no Nordeste brasileiro se organiza em um sistema de vulnerabilidades interligadas, com pobreza e desigualdade em posições centrais e o desenvolvimento humano atuando como fator protetor menos integrador. Essa abordagem ampliou o entendimento da epidemiologia da TB ao revelar a interdependência entre determinantes socioeconômicos. Os achados indicam a necessidade de estratégias intersetoriais que unam vigilância epidemiológica e políticas de redução da pobreza, priorizando ações estruturais em estados como Pernambuco e Ceará, com foco em proteção social e fortalecimento da Atenção Primária à Saúde. Embora os achados se baseiem em dados agregados e não permitam inferir causalidade individual, a análise de rede mostrou-se uma ferramenta útil para identificar padrões de vulnerabilidade populacional e orientar políticas públicas mais sensíveis às desigualdades estruturais que sustentam a tuberculose na região.

## **AGRADECIMENTOS**

O presente trabalho contou com o apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES).

## REFERÊNCIAS

- ARRAIS, Joel Freires de Alencar *et al.* Tuberculose pulmonar em idosos nas regiões Norte e Nordeste do Brasil: uma análise epidemiológica de 20 anos em contextos de alta vulnerabilidade social. **Journal of Medical and Biosciences Research**, v. 2, n. 4, p. 946–957, 2025.
- BARREIRA, Draurio. Os desafios para a eliminação da tuberculose no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 27, n. 1, e00100009, 2018.
- BAYKAN, Ali H. *et al.* Extrapulmonary tuberculosis: an old but resurgent problem. **Insights into Imaging**, v. 13, n. 1, p. 39, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Panorama da tuberculose no Brasil: a mortalidade em números**. Brasília: MS, 2023. Disponível em: [https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/panorama\\_tuberculose\\_brasil\\_mortalidade.pdf](https://bvsm.sau.gov.br/bvs/publicacoes/panorama_tuberculose_brasil_mortalidade.pdf). Acesso em: 28 set. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Série histórica da incidência e mortalidade por tuberculose – Brasil, Regiões e Unidades da Federação, por ano de diagnóstico: 1990-2025**. Brasília: Ministério da Saúde, 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/sau/pt-br/assuntos/sau-de-a-a-z/t/tuberculose/situacao-epidemiologica/serie-historica-da-incidencia-e-mortalidade-por-tuberculose-brasil-regioes-e-unidades-da-federacao-de-residencia-por-ano-de-diagnostico-1990-a-2025/view>. Acesso em: 28 set. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Boletim epidemiológico da TB 2024; campanha de comunicação TB 2024**. [Apresentação de slides]. [s.l.]: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/sau/pt-br/assuntos/noticias/2024/marco/brasil-avanca-na-prevencao-diagnostico-e-tratamento-da-tuberculose/apresentacao-de-slides-tuberculose-20-03-24.pdf>. Acesso em: 28 set. 2025.
- CASTRO, Daniel Barros *et al.* Tuberculosis incidence inequalities and its social determinants in Manaus from 2007 to 2016. **International Journal for Equity in Health**, v. 17, p. 187, 2018.
- CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (CNS). **Tuberculose: desigualdade social dificulta o tratamento da doença no Brasil**. Brasília, 16 mar. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-sau/pt-br/assuntos/noticias/2023/marco/tuberculose-desigualdade-social-dificulta-o-tratamento-da-doenca-no-brasil>. Acesso em: 28 set. 2025.
- COOK, Victoria J. *et al.* Transmission Network Analysis in Tuberculosis Contact Investigations. **The Journal of Infectious Diseases**, v. 196, n. 10, p. 1517-1527, 15 nov. 2007.
- DELPINO, Felipe Mendes; ARCÊNCIO, Ricardo Alexandre; NUNES, Bruno Pereira. Determinantes sociais e mortalidade por tuberculose no Brasil: estudo de revisão. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 45, n. 1, p. 228-241, 2021.
- EPSKAMP, Sacha.; BORSBOOM, Denny.; FRIED, Eiko I. Estimating psychological networks and their accuracy: a tutorial paper. **Behavior Research Methods**, v. 50, n. 1, p. 195-212, 2018.
- FERRO, Rodrigo Sala; TREVISAN, Carolina Peverari. Avaliação epidemiológica e relação entre índice de desenvolvimento humano e tuberculose entre Presidente Prudente e São Caetano do Sul. **Brazilian Journal of Health Review, Curitiba**, v. 7, n. 2, 2024.
- IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Portal de Mapas: Malha territorial do Brasil mapa 224189**. 2023. Disponível em: <https://portaldemapas.ibge.gov.br/portal.php#mapa224189>. Acesso em: 28 set. 2025.
- LEME, Daniel Eduardo da Cunha *et al.* **Geriatrics, Gerontology and Aging**, São Paulo, v. 14, n. 1, p. 43-51, 2020.
- MACEDO, Laylla Ribeiro; MACIEL, Ethel Leonor Noia; STRUCHINER, Claudio José. Populações vulneráveis e o desfecho dos casos de tuberculose no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, n. 10, p. 4749-4759, 2021.
- MOREIRA, Adriana da Silva Rezende; KRITSKI, Afrânio Lineu; CARVALHO, Anna Cristina Calçada. Determinantes sociais da saúde e custos catastróficos associados ao diagnóstico e tratamento da tuberculose. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 46, n. 5, p. e20200015, 2020.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). **ONU quer acabar com epidemia de tuberculose até 2030**. ONU News, 2016. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2016/03/1545481>. Acesso em: 1 nov. 2025.

PAIVA, João P.S. Temporal trend of tuberculosis incidence in northeastern Brazilian municipalities according to Social Vulnerability Index parameters: an ecological study. **Jornal Brasileiro de Pneumologia**, v. 49, n. 1, 2023.

PANDO, C. *et al.* A social network analysis model approach to understand tuberculosis transmission in remote rural Madagascar. **BMC Public Health**, v. 23, p. 1511, 2023.

QUINN, Patrick Joseph *et al.* **Microbiologia veterinária e doenças infecciosas**. 5. ed. Porto Alegre: Artmed, 2005.

REDE-TB. Bahia é o 5º estado com mais casos de tuberculose no país e o 2º do Nordeste. **Rede Brasileira de Pesquisa em Tuberculose**, 2023. Disponível em: <https://redetb.org.br/bahia-e-o-5o-estado-com-mais-casos-de-tuberculose-no-pais-e-o-2o-do-nordeste/>. Acesso em: 28 set. 2025.

ROLO, M. *et al.* Epidemiology and factors associated with extra-pulmonary tuberculosis in a low-prevalence area. **Journal of Clinical Tuberculosis and Other Mycobacterial Diseases**, v. 32, p. 100377, 2023.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Global tuberculosis report 2020: executive summary**. Geneva: WHO, 2020.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Tuberculosis**. [S.l.: s.n.], [s.d.]. Disponível em: <https://www.who.int/health-topics/tuberculosis>. Acesso em: 2 out. 2025.

XAVIER, Flávio Vinícius Fagundes; NASCIMENTO, Dálet da Silva; OLIVEIRA, Rayane Sales de; SOARES, Enathanael Ribeiro; ALMEIDA, Maria Juliana Siqueira de; et al. Evolução epidemiológica dos casos notificados de tuberculose no estado do Ceará (2010-2023): um estudo ecológico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 8, n. 1, p. 1-13, 2025.

# CAPÍTULO 05

## ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS E DE SAÚDE PÚBLICA RELACIONADOS À *CANDIDA AURIS*

EPIDEMIOLOGICAL, CLINICAL, AND PUBLIC HEALTH ASPECTS RELATED TO *Candida auris*

ASPECTOS EPIDEMIOLÓGICOS, CLÍNICOS Y DE SALUD PÚBLICA RELACIONADOS CON *Candida auris*



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/05

**Caíco Mateus Pereira Andrade**

Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU) | Petrolina, Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-3988-883X>

**Gleiciere Maia Silva**

Faculdade de Ciências Aplicadas de Petrolina (FACAPE) | Petrolina, Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1372-799X>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar os aspectos epidemiológicos, clínicos e de saúde pública relacionados à *Candida auris*, destacando sua emergência como ameaça emergente e seus impactos nos sistemas de saúde. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Foi realizada uma revisão narrativa em bases de dados (PubMed, *Scientific Electronic Library Online*, Web of Science), além de documentos da Organização Mundial de Saúde (OMS e Ministério da Saúde do Brasil, publicados entre 2012 e 2025). Incluíram estudos sobre epidemiologia, resistência antifúngica, surtos hospitalares e medidas de biossegurança. **RESULTADOS:** A literatura evidencia elevada capacidade de disseminação da *Candida auris* em superfícies e resistência a múltiplas classes de antifúngicos, concomitantemente uma dificuldade diagnóstica. Os surtos hospitalares estão associados a pacientes críticos, com uso prolongado de antimicrobianos e dispositivos invasivos. No Brasil, os primeiros registros ocorreram em 2020, com mortalidade superior a 50%. **CONCLUSÃO:** A emergência da *Candida auris* reforça a necessidade de vigilância ativa, diagnóstico precoce e políticas públicas voltadas à equidade em saúde, assegurando o acesso universal a medidas de prevenção e tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Candida auris*. Infecção hospitalar. Resistência antifúngica. Epidemiologia. Saúde pública.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the epidemiological, clinical, and public health aspects related to *Candida auris*, highlighting its emergence as a global threat and its impacts on healthcare systems. **METHODS:** A narrative review was conducted using databases (PubMed, *Scientific Electronic Library Online*, Web of Science), as well as documents from the World Health Organization (WHO) and the Brazilian Ministry of Health, published between 2012 and 2025. The review included studies on epidemiology, antifungal resistance, hospital outbreaks, and biosafety measures. **RESULTS:** The literature demonstrates a high capacity of *Candida auris* to spread across surfaces and its resistance to multiple classes of antifungal agents, combined with diagnostic challenges. Hospital outbreaks are associated with critically ill patients, prolonged antimicrobial use, and invasive devices. In Brazil, the first reports occurred in 2020, with mortality rates exceeding 50%. **CONCLUSION:** The emergence of *Candida auris* reinforces the need for active surveillance, early diagnosis, and public policies aimed at health equity, ensuring universal access to prevention and treatment measures.

**KEYWORDS:** *Candida auris*. Hospital infection. Antifungal resistance. Epidemiology. Public health.

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Analizar los aspectos epidemiológicos, clínicos y de salud pública relacionados con *Candida auris*, destacando su aparición como una amenaza emergente y sus impactos en los sistemas de salud. **MÉTODOS:** Se realizó una revisión narrativa en bases de datos (PubMed, *Scientific Electronic Library Online*, Web of Science), además de documentos de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y del Ministerio de Salud de Brasil, publicados entre 2012 y 2025. Se incluyeron estudios sobre epidemiología, resistencia a los antifúngicos, brotes hospitalarios y medidas de bioseguridad. **RESULTADOS:** La literatura evidencia una alta capacidad de diseminación de *Candida auris* en superficies y su resistencia a múltiples clases de antifúngicos, junto con la dificultad diagnóstica. Los brotes hospitalarios están asociados con pacientes críticos, uso prolongado de antimicrobianos y dispositivos invasivos. En Brasil, los primeros registros ocurrieron en 2020, con una mortalidad superior al 50%. **CONCLUSIÓN:** La emergencia de *Candida auris* refuerza la necesidad de una vigilancia activa,

diagnóstico precoce y políticas públicas orientadas a la equidad en salud, garantizando el acceso universal a las medidas de prevención y tratamiento. **PALABRAS CLAVE:** *Candida auris*. Infección hospitalaria. Resistencia a los antifúngicos. Epidemiología. Salud pública.

## 1. INTRODUÇÃO

A emergência de microrganismos resistentes constitui um dos principais desafios para a saúde pública global no século XXI. Nesse contexto, a *Candida auris* se destaca pela rápida disseminação em ambiente hospitalar, pela resistência a múltiplas classes de antifúngicos e pelas elevadas taxas de mortalidade. O agente foi identificado pela primeira vez em 2009 no Japão (SATO et al., 2009) e rapidamente se tornou uma preocupação mundial.

Estudos subsequentes demonstraram a capacidade da espécie de causar surtos hospitalares de difícil contenção (LOCKHART et al., 2017; JEFFERY-SMITH et al., 2018). A gravidade do problema levou a Organização Mundial da Saúde a incluir a *C. auris* na lista de patógenos fúngicos prioritários.

No Brasil, os primeiros casos confirmados foram relatados em 2020, em pacientes críticos hospitalizados, com mortalidade acima de 50% (SILVA et al., 2021). Em 2021, o Ministério da Saúde publicou um alerta epidemiológico reforçando a necessidade de vigilância e monitoramento da *C. auris* no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Esse padrão reflete o observado em outros países da América Latina, onde desigualdades estruturais, escassez de recursos e dificuldades de diagnóstico contribuem para a disseminação (ESCANDÓN et al., 2019).

Além da dimensão clínica, a emergência da *C. auris* expõe um problema de equidade em saúde: instituições com maior infraestrutura conseguem diagnosticar e conter surtos mais rapidamente, enquanto hospitais com recursos limitados enfrentam impactos mais severos (CHOWDHARY et al., 2017). Infecções fúngicas invasivas são um desafio crescente para a saúde pública mundial.

A emergência da *C. auris* se insere em um cenário mais amplo de crise de resistência antimicrobiana, considerada uma das maiores ameaças à saúde pública do século XXI. Enquanto bactérias multirresistentes recebem maior atenção, os fungos têm avançado silenciosamente como agentes de alta relevância clínica. No caso dos antifúngicos, a limitação é ainda mais grave: atualmente existem apenas três classes principais disponíveis para uso clínico – azóis, equinocandinas e polienos –, e novas moléculas são desenvolvidas em ritmo lento (KOEHLER et al., 2022). Essa escassez de opções terapêuticas, somada à emergência de cepas resistentes como a *C. auris*, reforça a necessidade de vigilância integrada da resistência, abrangendo não apenas bactérias, mas também fungos, vírus e parasitas (WHO, 2022).

A *C. auris* apresenta características incomuns em relação a outras espécies do gênero *Candida*, como a habilidade de colonizar superfícies hospitalares por longos períodos e resistir a desinfetantes comumente utilizados (JEFFERY-SMITH et al., 2018). Tais atributos favorecem a ocorrência de surtos em ambientes de terapia intensiva, especialmente entre pacientes críticos, imunocomprometidos e submetidos a múltiplos procedimentos invasivos (LOCKHART et al., 2017).

No Brasil, os primeiros casos confirmados foram relatados em 2020, em pacientes críticos hospitalizados, com mortalidade acima de 50% (SILVA et al., 2021). Em 2021, o Ministério da Saúde publicou um alerta epidemiológico reforçando a necessidade de vigilância e monitoramento da *C. auris* no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021). Esse padrão reflete o observado em outros países da América Latina, como Colômbia e Venezuela, onde surtos hospitalares foram documentados anteriormente (ESCANDÓN et al., 2019).

Com base no brevemente exposto, este estudo teve como objetivo analisar os aspectos epidemiológicos, clínicos e de saúde pública relacionados à *Candida auris*, destacando sua emergência como ameaça emergente e seus impactos nos sistemas de saúde.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente capítulo foi desenvolvido a partir de uma revisão narrativa da literatura. Foram utilizadas as bases de dados *PubMed*, *Scientific Electronic Library Online* e *Web of Science*, complementadas por documentos técnicos e relatórios emitidos pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e pelo Ministério da Saúde do Brasil.

O período de busca abrangeu publicações entre 2012 e 2025, selecionando artigos originais, revisões, relatos de surto e diretrizes que abordassem:

1. Aspectos epidemiológicos da *C. auris*;
2. Padrões de resistência antifúngica;
3. Estratégias de prevenção e controle hospitalar;
4. Medidas de biossegurança aplicadas em surtos;
5. Impacto clínico e econômico associado às infecções.

Não houve restrição de idioma. A seleção inicial foi feita por meio da leitura de títulos e resumos, seguida da análise integral dos textos considerados relevantes. Por se tratar de uma revisão narrativa, não foi aplicado protocolo sistemático de metanálise, mas sim uma síntese crítica das evidências disponíveis, articulando dados globais e nacionais para oferecer uma visão ampla sobre a emergência da *Candida auris* e suas implicações para a saúde pública.

## 3. RESULTADOS

A revisão de literatura permitiu identificar um conjunto de características epidemiológicas e clínicas da *Candida auris*, assim como dados referentes ao contexto brasileiro e internacional. Os principais achados estão apresentados no Quadro 1.

Quadro 1 – Características e achados principais sobre *Candida auris*

Características	Achados principais
Persistência ambiental	O fungo pode permanecer viável em superfícies hospitalares por semanas, mesmo após procedimentos convencionais de limpeza (JEFFERY-SMITH et al., 2018).
Dificuldade diagnóstica	Métodos laboratoriais tradicionais frequentemente confundem a espécie com outros membros do complexo <i>Candida haemulonii</i> , resultando em subnotificação (LOCKHART et al., 2017).
Resistência antifúngica	Relatos mostram resistência simultânea a três classes de antifúngicos – azóis, equinocandinas e polienos –, limitando as opções terapêuticas (SHARMA; CHOWDHARY, 2022).
Perfil de risco	Surtos hospitalares estão associados a pacientes críticos, geralmente internados em UTI, submetidos a ventilação mecânica, uso prolongado de antibióticos de amplo espectro e dispositivos invasivos (JEFFERY-SMITH et al., 2018).
Transmissibilidade	Há registro de transmissão entre pacientes e profissionais de saúde, mesmo em ambientes de alta vigilância (CDC, 2023).
Mortalidade	A letalidade relatada em casos graves ultrapassa 50%, especialmente em pacientes imunocomprometidos (SILVA et al., 2021).
Impacto econômico	Surtos demandam investimentos adicionais em isolamento, diagnóstico molecular e terapias de maior custo, elevando as despesas hospitalares (CDC, 2023).

Fonte: Elaborado pelo autor, com base em Jeffery-Smith et al. (2018); Lockhart et al. (2017); Sharma & Chowdhary (2022); CDC (2023); Silva et al. (2021).

Quadro 2 – Resistência antifúngica da *Candida auris* relatada em diferentes países

País	Resistência a azóis	Resistência a equinocandinas	Resistência a polienos	Referência
Índia	>90%	7–10%	30–40%	Sharma & Chowdhary, 2022
Estados Unidos	~85%	5%	33%	CDC, 2023
Brasil	~80%	<5%	20–25%	Silva et al., 2021

Fonte: Adaptado de Sharma & Chowdhary (2022); CDC (2023); Silva et al. (2021).

Além do perfil de resistência, foram descritos diversos surtos em unidades hospitalares. Esses episódios ocorreram majoritariamente em unidades de terapia intensiva, envolvendo pacientes críticos submetidos a ventilação mecânica, antibióticos de amplo espectro ou cateteres (JEFFERY-SMITH et al., 2018).

Quadro 3 – Distribuição dos principais surtos de *Candida auris*

Local/País	Ano	Contexto hospitalar	Mortalidade associada	Referência
Japão	2009	Paciente ambulatorial, caso isolado	Não reportada	Satoh et al., 2009
Índia	2013	Unidades de terapia intensiva	40–60%	Chowdhary et al., 2017
Reino Unido	2016	Hospital terciário	~35%	Jeffery-Smith et al., 2018
Estados Unidos	2017	Diversos hospitais	30–40%	Lockhart et al., 2017
Colômbia	2018	UTI neonatal	>40%	Escandón et al., 2019
Brasil (SP/PE)	2020	UTI adulto e pediátrica	>50%	Silva et al., 2021

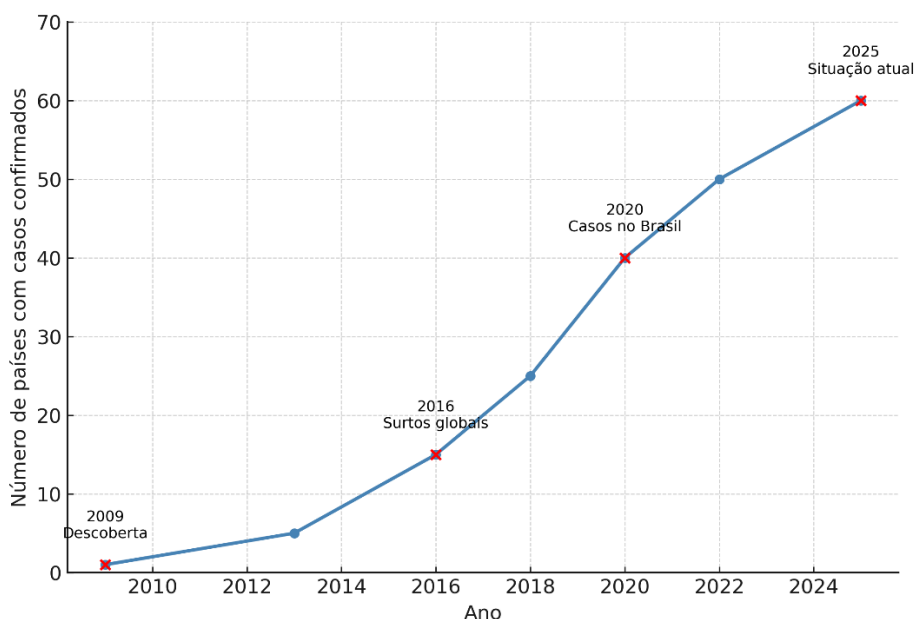
Fonte: Satoh et al. (2009); Chowdhary et al. (2017); Jeffery-Smith et al. (2018); Lockhart et al. (2017); Escandón et al. (2019); Silva et al. (2021).

O quadro evidencia que os surtos de *C. auris* ocorreram de forma crescente e em diferentes regiões do mundo, afetando principalmente unidades hospitalares críticas, como UTIs e hospitais terciários. Observa-se uma mortalidade significativa, especialmente em surtos envolvendo pacientes internados, ressaltando o potencial de gravidade desse fungo. No Brasil, os registros em São Paulo e Pernambuco demonstram a rápida emergência do patógeno em unidades de adultos e pediatria, reforçando a necessidade de vigilância ativa, protocolos rigorosos de biossegurança e estratégias de prevenção para reduzir o impacto clínico e epidemiológico.

A evolução da disseminação global da *C. auris* ao longo do tempo é representada na Figura 1. Observa-se um crescimento contínuo no número de países com casos confirmados, partindo da descoberta em 2009, passando pelos

primeiros surtos globais em 2016, chegando aos primeiros registros no Brasil em 2020 e atingindo mais de 60 países em 2025.

Figura 1 - Linha do tempo de registros da *Candida auris*



Fonte: Adaptado de Satoh et al. (2009); Lockhart et al. (2017); OMS (2022); CDC (2023).

Esses dados evidenciam a rápida expansão geográfica e o caráter emergente e global da *C. auris*, demonstrando como o patógeno conseguiu se disseminar amplamente em um curto intervalo de tempo, o que reforça sua relevância como ameaça à saúde pública mundial.

#### 4. DISCUSSÃO

Os dados levantados nesta revisão confirmam que a *C. auris* constitui um desafio crescente para os sistemas de saúde, tanto no Brasil quanto em âmbito internacional. A elevada taxa de resistência a antifúngicos, aliada à persistência prolongada em superfícies hospitalares, reforça o risco de disseminação e dificulta as medidas de contenção, em consonância com estudos realizados na Índia e nos Estados Unidos (SHARMA; CHOWDHARY, 2022; CDC, 2023).

No cenário brasileiro, a subnotificação e a dificuldade diagnóstica descritas nos primeiros surtos (SILVA et al., 2021) reiteram a necessidade de ampliar a vigilância laboratorial, incorporando métodos moleculares de maior precisão. Em países com maior infraestrutura diagnóstica, a contenção dos surtos tem se mostrado mais eficiente, o que evidencia a relação direta entre disponibilidade tecnológica e capacidade de resposta (OMS, 2022). Novas ferramentas de diagnóstico, como espectrometria de massas por MALDI-TOF e sequenciamento genômico de nova geração, vêm sendo avaliadas como alternativas promissoras para identificação precoce da *C. auris* (KOLLI; WANG; BUTLER-WU, 2024).

Comparando diferentes regiões, observa-se que países europeus, como Reino Unido e Espanha, conseguiram conter surtos de *C. auris* com medidas rigorosas de controle de infecção, rastreamento ativo de pacientes e protocolos laboratoriais padronizados (ECDC, 2023). Já na América Latina, incluindo Brasil, Colômbia e Venezuela, a resposta foi mais lenta e heterogênea, refletindo desigualdades estruturais nos sistemas de saúde e limitações no acesso a diagnóstico molecular avançado (ROSENTHAL et al., 2023). Essa disparidade evidencia a importância de políticas regionais de vigilância e cooperação internacional.

O impacto econômico também merece destaque, uma vez que surtos de *C. auris* demandam recursos adicionais para isolamento de pacientes, aquisição de antifúngicos de alto custo e prolongamento da internação hospitalar (CDC, 2023). Esse cenário tende a acentuar desigualdades, visto que instituições com menor aporte financeiro apresentam mais dificuldades para implementar protocolos eficazes de biossegurança.

Embora as evidências demonstrem que a mortalidade associada ultrapassa 50% em pacientes críticos, ainda há lacunas importantes a serem investigadas, como a real dimensão da colonização assintomática e o papel do ambiente hospitalar na manutenção de reservatórios do fungo. Além disso, a escassez de terapias eficazes reforça a urgência por inovação no desenvolvimento de novos antifúngicos. Recentemente, estudos têm apontado moléculas experimentais em fase clínica, como ibrexafungerp e rezafungin, como potenciais alternativas terapêuticas (GARCÍA-BUSTOS; RUIZ-GAITÁN; CHOWDHARY, 2024).

O debate também deve ser ampliado para a perspectiva da saúde planetária. O aquecimento global tem sido sugerido como um dos fatores que favoreceram a adaptação térmica da *C. auris* ao hospedeiro humano. Entretanto, outros elementos ambientais, como o uso extensivo de antifúngicos na agricultura, a urbanização acelerada e alterações ecológicas, também podem ter contribuído para sua emergência (BONGOMIN; OLIVEIRA; LAMOTH, 2023). Nessa perspectiva, estratégias de vigilância de fungos emergentes devem considerar não apenas a saúde humana, mas também aspectos ambientais e veterinários, em uma abordagem integrada One Health.

A revisão realizada é narrativa, não sistemática, o que pode restringir a abrangência das evidências analisadas. Ademais, alguns dados recentes ainda estão em fase de publicação, sendo provenientes de comunicados técnicos e relatórios oficiais. Apesar dessas limitações, o estudo sistematiza as principais informações disponíveis sobre *Candida auris*, integra dados nacionais e internacionais, acrescenta comparações regionais e reforça a importância da equidade em saúde como eixo central no enfrentamento dessa ameaça emergente.

## 5. CONCLUSÃO

A emergência da *C. auris* representa um problema urgente e multifatorial para a saúde pública. O presente capítulo demonstrou que o fungo reúne características que favorecem sua disseminação – resistência antifúngica, persistência ambiental e transmissibilidade hospitalar – e que seus impactos clínicos e econômicos já são expressivos no Brasil.

Responder a esse desafio exige ampliar a vigilância laboratorial, garantir o acesso a diagnóstico precoce e investir em protocolos de biossegurança mais rigorosos. Também é essencial promover a capacitação contínua das equipes de saúde e fomentar pesquisas para o desenvolvimento de novos antifúngicos.

Sob a perspectiva da equidade em saúde, é imprescindível assegurar que instituições e populações mais vulneráveis tenham acesso às mesmas estratégias de prevenção e tratamento, evitando que a disseminação da *C. auris* amplie ainda mais as desigualdades já existentes.

Além disso, destaca-se a importância de investir em inovação, tanto no desenvolvimento de novas drogas quanto em terapias alternativas, como imunomoduladores e antifúngicos de amplo espectro. A formulação de políticas públicas específicas deve priorizar sistemas de vigilância integrados, capazes de monitorar não apenas a *C. auris*, mas também outros agentes fúngicos emergentes. Em longo prazo, espera-se que a articulação entre ciência, inovação e saúde pública permita reduzir o impacto desse patógeno e preparar os sistemas de saúde para futuras ameaças globais.

De forma complementar, a contenção da *Candida auris* não pode ser vista apenas como um desafio técnico-científico, mas também como uma questão de cooperação internacional em saúde. A rápida expansão geográfica do fungo evidencia a necessidade de articulação entre países, com protocolos compartilhados de vigilância, estratégias conjuntas de pesquisa e fortalecimento da rede laboratorial global. Nesse contexto, a perspectiva de saúde planetária ganha relevância, pois conecta fatores ambientais, climáticos e sociais ao surgimento de patógenos resistentes. Incorporar essa visão nas políticas públicas significa não apenas conter a *C. auris*, mas também preparar os sistemas de saúde para futuras ameaças fúngicas e bacterianas, promovendo maior equidade no acesso às soluções de diagnóstico, tratamento e prevenção.

## AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO

Este trabalho não contou com financiamento externo. O autor agradece à professora Gleiciere Maia Silva do curso de Biomedicina do Centro Universitário Maurício de Nassau (UNINASSAU), pelo apoio e orientação na realização deste estudo.

**REFERÊNCIAS**

- ARORA, P.; SINGH, P.; CHOWDHARY, A. *Candida auris*: Epidemiology, antifungal resistance, and public health challenges. *Current Fungal Infection Reports*, v. 17, n. 2, p. 44–55, 2023.
- BONGOMIN, F.; OLIVEIRA, S. J.; LAMOTH, F. Global warming and the emergence of *Candida auris*: linking climate, environment and fungal infections. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, v. 13, p. 1–10, 2023.
- CDC. Centers for Disease Control and Prevention. *Candida auris*. Atlanta: CDC, 2023. Disponível em: <https://www.cdc.gov/fungal/candida-auris>. Acesso em: 20 set. 2025.
- CHOWDHARY, A. et al. Multidrug-resistant *Candida auris*: “new kid on the block” in hospital-associated infections? *Journal of Hospital Infection*, v. 97, n. 4, p. 371–377, 2017.
- ECDC. European Centre for Disease Prevention and Control. *Candida auris in healthcare settings – Annual report 2023*. Stockholm: ECDC, 2023.
- ESCANDÓN, P. et al. *Candida auris* in Colombia, 2016. *Emerging Infectious Diseases*, v. 25, n. 4, p. 828–831, 2019.
- GARCÍA-BUSTOS, V.; RUIZ-GAITÁN, A.; CHOWDHARY, A. Advances in antifungal drug development: implications for *Candida auris* management. *Drugs*, v. 84, p. 211–225, 2024.
- JEFFERY-SMITH, A. et al. *Candida auris*: a review of the literature. *Clinical Microbiology Reviews*, v. 31, n. 1, p. e00029-17, 2018.
- KEAN, R. et al. Global epidemiology, antifungal resistance and management of *Candida auris* infections. *Expert Review of Anti-Infective Therapy*, v. 18, n. 9, p. 907–918, 2020.
- KOEHLER, P. et al. Emerging antifungal resistance in *Candida* and *Aspergillus* species: epidemiology, clinical impact, and diagnostic challenges. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 22, n. 4, p. e136–e148, 2022.
- KOLLI, S. S.; WANG, T. H.; BUTLER-WU, S. Emerging diagnostic technologies for *Candida auris*. *Journal of Clinical Microbiology*, v. 62, n. 2, p. e01456-23, 2024.
- LOCKHART, S. R. et al. Simultaneous emergence of multidrug-resistant *Candida auris* on 3 continents confirmed by whole-genome sequencing and epidemiological analyses. *Clinical Infectious Diseases*, v. 64, n. 2, p. 134–140, 2017.
- MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). *Alerta epidemiológico: detecção de Candida auris no Brasil*. Brasília: MS, 2021.
- OMS. Organização Mundial da Saúde. *Fungal priority pathogens list to guide research, development and public health action*. Geneva: WHO, 2022.
- OSTROSKY-ZEICHNER, L.; CLANCY, C. J. Difficult-to-treat *Candida* infections: a clinical update. *Expert Opinion on Pharmacotherapy*, v. 22, n. 12, p. 1541–1551, 2021.
- ROSENTHAL, V. D. et al. *Candida auris* in Latin America: epidemiology and infection control challenges. *International Journal of Infectious Diseases*, v. 131, p. 1–8, 2023.
- SATOH, K. et al. *Candida auris* sp. nov., a novel ascomycetous yeast isolated from the external ear canal of an inpatient in a Japanese hospital. *Microbiology and Immunology*, v. 53, n. 1, p. 41–44, 2009.
- SHARMA, C.; CHOWDHARY, A. *Candida auris*: epidemiology, antifungal resistance and advances in diagnosis and management. *Journal of Fungi*, v. 8, n. 1, p. 50, 2022.
- SILVA, M. C. et al. First *Candida auris* outbreak in a Brazilian hospital: clinical and microbiological aspects. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, v. 54, e0261-2021, 2021.
- WHO. World Health Organization. *Antimicrobial resistance*. Geneva: WHO, 2022. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/antimicrobial-resistance>. Acesso em: 20 set. 2025.

# CAPÍTULO 06

## EXPERIÊNCIAS DE UMA ATIVIDADE EXTENSIONISTA SOBRE PARCERIA ENTRE FAMÍLIA, ESCOLA E SAÚDE

EXPERIENCES FROM AN EXTENSION ACTIVITY ON THE PARTNERSHIP BETWEEN FAMILY, SCHOOL, AND HEALTH

EXPERIENCIAS DE UNA ACTIVIDAD DE EXTENSIÓN SOBRE LA ASOCIACIÓN ENTRE FAMILIA, ESCUELA Y SALUD



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/06

### Renata Santos Zanatta

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID do autor <https://orcid.org/0009-0004-7397-5674>

### Aliny Nunes da Cruz

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4912-432X>

### Pedro Henrique Andrade Vasconcellos

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8343->

### Évelyn Laiza Ramos da Silva

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-5848-272X>

### Keila Pedraça de Carvalho

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1505>

### Júlia Alves de Miranda Pinto

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4328-4343>

### Gimara Silva Barbosa

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-2830-9378>

### Dionatan Costa Rodrigues

Universidade do Estado de Santa Catarina | Florianópolis, Santa Catarina

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-8491-8016>

### Rosane Maria Andrade Vasconcelos

Universidade do Estado de Mato Grosso | Cáceres, Mato Grosso

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4746-1448>

## RESUMO

**OBJETIVO:** Relatar a experiência de uma atividade extensionista sobre parceria entre família, escola e saúde. **MATERIAIS E**

**MÉTODOS:** Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, de abordagem qualitativa, baseado na atividade extensionista intitulada "Parceria Família-Escola-Saúde: Uma Rede de Cuidado Integral na Infância", com abordagens nos temas sobre "o papel da família", "o papel da escola", "o papel da saúde" e "por que esse tema é importante?". Aprovada pela Pró Reitoria de Extensão e Cultura, sob o parecer nº 494/2025. **RESULTADOS:** Observou-se taxa elevada de percepção dos participantes da realidade em relação ao número de respostas, o que demonstra a eficácia da explanação da palestrante e a clareza das informações transmitidas sobre a temática abordada. A palestra contou com 133 inscritos e 77% dos participantes afirmaram que a escola se comunica com as famílias sobre questões de saúde e bem-estar das crianças, de forma regular e clara. Ressalta-se que, as informações demográficas permitiram compreender o perfil do público e o alcance da ação realizada. **CONCLUSÃO:** A experiência da atividade de extensão demonstrou ser uma estratégia pedagógica válida para transmitir conceitos-chave sobre a parceria família-escola-saúde, alcançando um público amplo e interdisciplinar.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação em saúde. Infância. Rede de apoio.

**ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To report the experience of an extension activity on the partnership between family, school, and health.

**MATERIALS AND METHODS:** This is a descriptive, experience report type of study, with a qualitative approach, based on the extension activity titled "Family-School-Health Partnership: A Network of Integral Care in Childhood," with approaches on the themes of "the role of the family," "the role of the school," "the role of health," and "why is this topic important?". Approved by the Pro-Rectorate of Extension and Culture, under opinion no. 494/2025. **RESULTS:** A high rate of the participants' perception of reality was observed in relation to the number of responses, which demonstrates the effectiveness of the speaker's explanation and the clarity of the information conveyed about the addressed topic. The lecture had 133 registered participants, and 77% of the participants stated that the school communicates with families about children's health and well-being issues regularly and clearly. It is noteworthy that the demographic information allowed for the understanding of the public profile and the scope of the action carried out. **CONCLUSION:** The experience of the extension activity proved to be a valid pedagogical strategy for transmitting key concepts about the family-school-health partnership, reaching a broad and interdisciplinary audience.

**KEYWORDS:** Health education. Childhood. Support network.

**RESUMEN**

**OBJETIVO:** Informar sobre la experiencia de una actividad de extensión sobre la asociación entre familia, escuela y salud.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Se trata de un estudio descriptivo, del tipo relato de experiencia, con un enfoque cualitativo, basado en la actividad de extensión titulada "Asociación Familia-Escuela-Salud: Una Red de Cuidado Integral en la Infancia," con enfoques en los temas sobre "el papel de la familia," "el papel de la escuela," "el papel de la salud" y "¿por qué es importante este tema?". Aprobada por la Prorectoría de Extensión y Cultura, bajo el dictamen n.º 494/2025. **RESULTADOS:** Se observó una alta tasa de percepción de la realidad por parte de los participantes en relación con el número de respuestas, lo que demuestra la eficacia de la explicación de la ponente y la claridad de la información transmitida sobre la temática abordada. La conferencia contó con 133 inscritos, y el 77% de los participantes afirmó que la escuela se comunica con las familias sobre cuestiones de salud y bienestar de los niños de forma regular y clara. Cabe destacar que la información demográfica permitió comprender el perfil del público y el alcance de la acción realizada. **CONCLUSIÓN:** La experiencia de la actividad de extensión demostró ser una estrategia pedagógica válida para transmitir conceptos clave sobre la asociación familia-escuela-salud, alcanzando un público amplio e interdisciplinario.

**PALABRAS CLAVE:** Educación para la salud. Infancia. Red de apoyo.

**1. INTRODUÇÃO**

A infância é um período decisivo para a construção do desenvolvimento físico, emocional e social da criança. Nesse contexto, a união entre família, escola e serviços de saúde torna-se essencial para garantir não apenas a segurança da criança, mas também o acesso integrado à educação e à saúde, promovendo um cuidado completo e articulado (SOUZA; MARTINS, 2020).

Família, escola e serviços de saúde são instituições fundamentais para a formação integral da criança, pois fortalecem vínculos, favorecem o desenvolvimento de competências socioemocionais e ampliam as condições para uma educação de qualidade, promovendo um ambiente que apoia o crescimento pleno e o bem-estar infantil (LIMA; RODRIGUES, 2021).

A criança, quando inserida em um ambiente didático, torna-se responsável de todos ao seu redor, e a escola deve ser compreendida como um espaço de aprendizagem que contribui para a formação social e pessoal dos discentes, complementando os conhecimentos adquiridos na vivência familiar (SILVA, 2019).

A interação entre família e escola é fundamental para compreender comportamentos adquiridos em cada vivência, escolar ou familiar. A harmonia entre esses pilares é essencial para o sucesso da aprendizagem, pois a ausência de comunicação pode dificultar a identificação de problemas de aprendizado, transtornos emocionais e questões de saúde física ou mental (OLIVEIRA; MENDES, 2022). O distanciamento entre escola e família fragiliza vínculos e reduz o acompanhamento do desenvolvimento escolar e comportamental da criança. Para superar esses desafios, os profissionais devem atuar de forma integrada, sensível e eficaz, estando em constante atualização e capacitação, garantindo a aprendizagem e o fortalecimento dos vínculos com a criança e o adolescente (LIMA; RODRIGUES, 2021).

Melhores níveis de educação estão relacionados a uma população mais saudável, assim como uma população saudável possui maiores possibilidades de se apropriar de saberes e conhecimentos da educação formal e informal (COSTA; ALMEIDA; SILVA, 2021). Dessa forma, a integração do âmbito da saúde torna-se essencial para a observação e o acompanhamento de crianças e adolescentes. Os profissionais de saúde desempenham um papel fundamental na construção de uma rede de cuidado integral à infância, fornecendo suporte técnico para identificar necessidades específicas e promover intervenções adequadas. Sua atuação, em conjunto com família e escola, favorece a detecção precoce de problemas de saúde e a prevenção de agravos (MORAES; FERREIRA; LIMA, 2020).

Além disso, a presença de profissionais de saúde fortalece práticas educativas, orientando pais, cuidadores e educadores sobre hábitos de vida saudáveis, estratégias de enfrentamento de situações adversas e promoção do bem-estar. A inserção da saúde no contexto educacional amplia as condições para que a criança seja compreendida de forma integral, considerando seus aspectos físicos, emocionais e sociais (GOMES; PEREIRA; RODRIGUES, 2019).

De acordo com a OMS e a UNESCO (2021), a relação entre saúde e educação nunca esteve tão evidente. Durante a pandemia da COVID-19, observou-se aumento significativo de estresse e ansiedade entre crianças e adolescentes, evidenciando que a escola é um espaço que atua também no cuidado com a saúde, reforçando a importância da atenção integral à infância.

Essa perspectiva evidencia que o trabalho conjunto entre a família, escola e equipe interdisciplinar pode prevenir problemas de aprendizagem, identificar precocemente dificuldades de saúde e fortalecer relações afetivas entre crianças, famílias e profissionais. A integração entre educação e saúde na infância é essencial para garantir uma base sólida que impacta positivamente o futuro da sociedade, promovendo desenvolvimento integral e qualidade de vida desde os primeiros anos (SANTOS; CARVALHO; RODRIGUES, 2019).

Assim, compreender a importância da união entre família, escola e saúde é reconhecer que o desenvolvimento infantil acontece de forma completa quando há diálogo, acolhimento e cuidado compartilhado. Pilares que caminham juntos, desta forma, a criança se sente segura para aprender, explorar e se desenvolver, fortalecendo não apenas suas habilidades cognitivas e motoras, mas também sua saúde emocional e social, construindo bases sólidas para uma vida mais saudável e equilibrada. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo relatar a experiência de uma atividade extensionista sobre parceria entre família, escola e saúde.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência a partir da vivência dos estudantes, de abordagem qualitativa, baseado na atividade extensionista intitulada "Parceria Família-Escola-Saúde: Uma Rede de Cuidado Integral na Infância", aprovada pela Pró Reitoria de Extensão e Cultura, sob o parecer nº 494/2025, que dispensa a obrigatoriedade do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) conforme os pressupostos da Resolução nº 466/2012 do Conselho de Ética em saúde, uma vez que não oferece riscos aos envolvidos e nem mesmo fere a privacidade e confidencialidade dos envolvidos.

Foi utilizado como recurso pedagógico uma palestra expositiva, com o objetivo de explicar, demonstrar e facilitar a compreensão dos participantes no evento que ocorreu no dia 23 de setembro de 2025, das 18h às 20h (horário oficial de Mato Grosso) a transmissão aconteceu de forma ao vivo pelo canal do *YouTube* do Projeto Entardecer Científico e por meio da plataforma *StreamYard*. As abordagens dos temas foram: 1. "O papel da família" com tópicos da: a) função biológica e de cuidado, b) função educativa e socializadora, c) função afetiva e emocional, 2. "O papel da escola" com tópicos: a) função educacional/formativa, b) função socializadora, c) função de cuidado e desenvolvimento integral, 3. "O papel da saúde" com tópicos: a) prevenção de doenças, diagnósticos e cuidado integral e 4. "Por que esse tema é importante?".

O evento foi divulgado em plataformas digitais, entre elas: *WhatsApp* e *Instagram*. As inscrições foram realizadas por meio da plataforma de Eventos da Instituição de ensino promotora do evento. A validação da presença ocorreu por meio do preenchimento do formulário criado com os recursos tecnológicos do *Google forms* e a avaliação do evento estava na parte final deste questionário.

Foram disponibilizadas 250 vagas, segmentadas da seguinte forma: 5 para técnico-administrativos em educação e saúde, 45 para docentes de nível básico e superior de escolas e universidades públicas e privadas, 50 para discentes de unidades e escolas municipais e estaduais e 150 para a comunidade externa à Unemat. O público-alvo integrava diversos grupos, como Profissionais de Saúde, Gestores, Educadores, Pesquisadores, Acadêmicos e estudantes das áreas de Educação e Saúde, todos interessados em explorar o tema "Parceria Família-Escola-Saúde: Uma Rede de Cuidado Integral na Infância".

O questionário com perguntas abertas e fechadas teve por objetivo compreender o impacto social das atividades de extensão na comunidade em geral; identificar a transformação dos participantes envolvidos na atividade do projeto e conhecer os possíveis pontos de melhoria para ações futuras do projeto.

O questionário é composto por três blocos: bloco 1. Perguntas sociodemográficas - para conhecermos melhor o perfil dos participantes da palestra. Bloco 2. Perguntas sobre os temas do evento - constituída por com cinco questões de múltipla escolha e uma questão com resposta aberta, com objetivo de avaliar o aprendizado no conteúdo abordado e bloco 3. Feedback dos participantes - no intuito de identificar sugestões para futuras edições da atividade extensionista "Parceria Família-Escola-Saúde: Uma Rede de Cuidado Integral na Infância".

Para a certificação de 02 horas no evento, era necessário que os participantes obtivessem ao menos 60% de acertos nas perguntas do bloco 2 relacionadas a temática.

## 3. RESULTADOS

Após a realização do evento promovido pelo Projeto de Extensão Entardecer Científico intitulado "Parceria Família-Escola-Saúde: Uma Rede de Cuidado Integral na Infância", foi possível obter informações relevantes dos participantes por meio de uma lista de presença online disponibilizado momentos finais antes do término do evento.

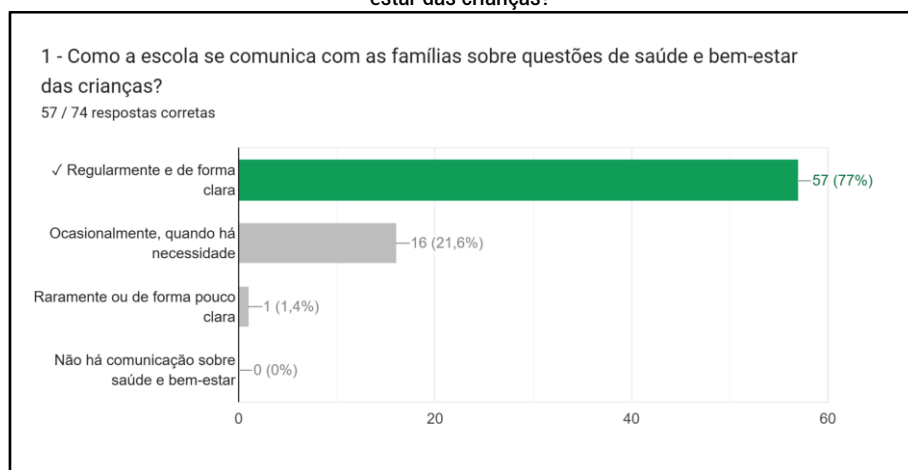
Esses dados possibilitaram a análise das respostas dos participantes, com ênfase em aspectos significativos do evento, entre eles, a alta taxa de acertos em relação ao número de participantes, exemplificada no Gráfico 1, que apresenta 57 de 74 respostas corretas, ou seja 77% dos participantes afirmaram que a escola se comunica com as famílias sobre questões de saúde e bem-estar das crianças de forma regular e clara, e além disso, as informações demográficas permitiram compreender o perfil do público e o alcance da ação realizada.

A palestra contou com 133 inscritos e 74 respondentes, dos quais 53 participantes foram credenciados e obtiveram o certificado de participação ao alcançarem 60% ou mais de acertos nas respostas do bloco 2 do questionário. É relevante destacar que 79,7% dos participantes eram discentes de graduação, em sua maioria do curso de Enfermagem e 14,9% docentes, o que pode ter influenciado a alta taxa de "acertos", visto que já possuem familiaridade com o tema "saúde", havendo ainda a participação de estudantes dos cursos de Pedagogia, Geografia, História, Educação Física, Medicina, Ciências Contábeis e Ciências Biológicas.

Além disso, a forma de divulgação foi assertiva por possibilitar a participação de pessoas provenientes de diferentes regiões do Brasil, incluindo os estados de Mato Grosso, Ceará e Rio de Janeiro. Esses dados evidenciam o alcance nacional do evento, que conseguiu atrair público diversificado.

No que se refere às questões apresentadas no formulário, expostas nas imagens a seguir, observou-se uma alta taxa de percepção da realidade em relação ao número de respostas, o que demonstra a eficácia da explanação da palestrante e a clareza das informações transmitidas sobre a temática abordada.

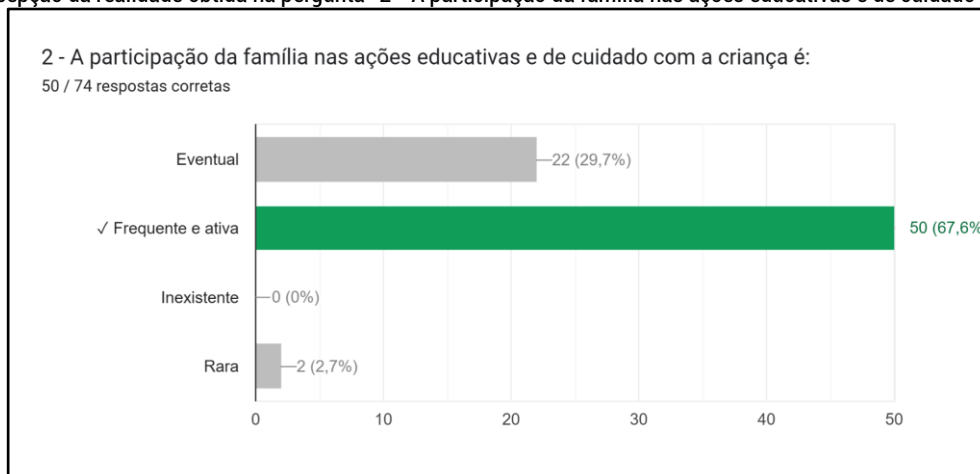
**Gráfico 1** - Percepção da realidade obtida na pergunta "1 - Como a escola se comunica com as famílias sobre questões de saúde e bem-estar das crianças?"



Fonte: Bloco 2 do formulário de percepção realizado via *Google Forms*, 2025.

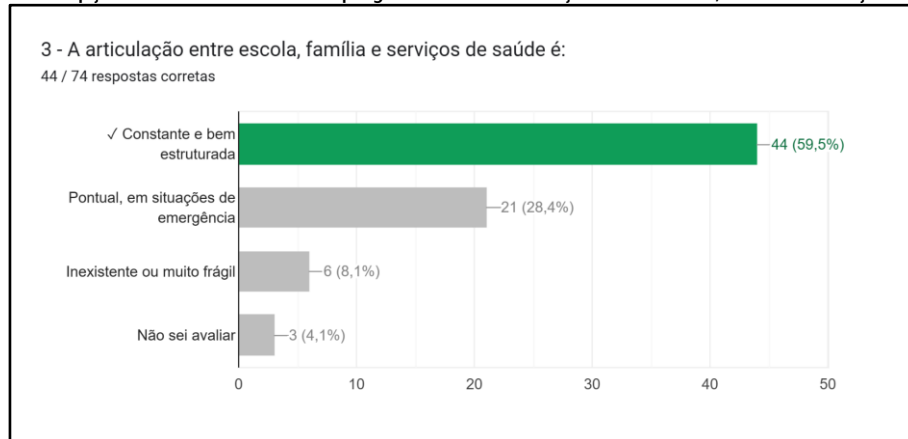
Em relação ao gráfico 2, na palestra foi exemplificado a importância da participação frequente e ativa da escola e da família por meio de uma abordagem prática e cotidiana. Nesse contexto, foi demonstrado como a utilização de uma simples agenda de recados pode ser útil para essa comunicação entre família e escola pode antecipar soluções antes que um problema de saúde ou bem-estar se agrave, por falta de comunicação.

**Gráfico 2** - Percepção da realidade obtida na pergunta "2 - A participação da família nas ações educativas e de cuidado com a criança é:"



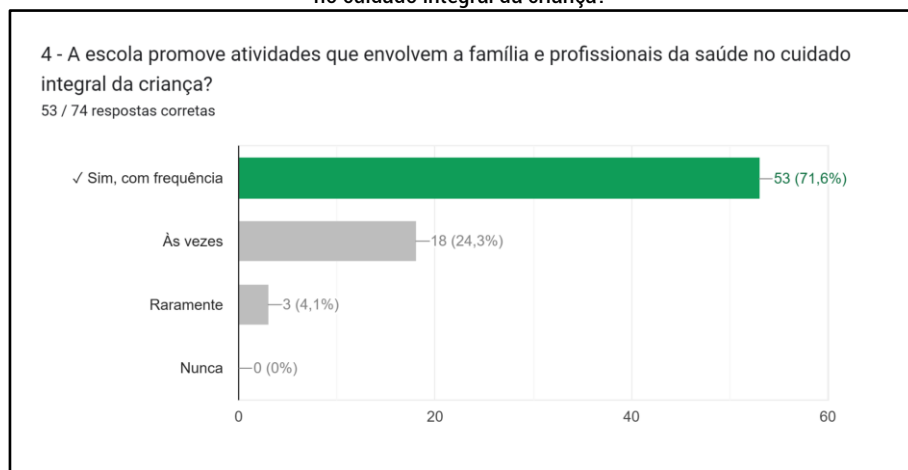
Fonte: Bloco 2 do formulário de percepção realizado via *Google Forms*, 2025.

O gráfico 3, corrobora com a importância da articulação intersetorial entre escola, família e serviços de saúde. A maioria dos participantes, com 59,5%, reconheceu que o ideal é que essa articulação seja de forma "constante e bem estruturada" entre a escola, a família e os serviços de saúde.

**Gráfico 3** - Percepção da realidade obtida na pergunta "3 - A articulação entre escola, família e serviços de saúde é:"

Fonte: Bloco 2 do formulário de percepção realizado via *Google Forms*, 2025.

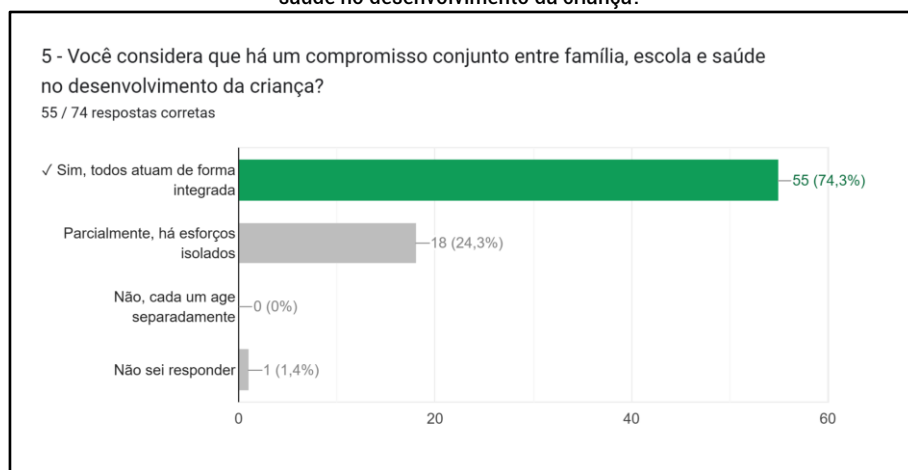
No gráfico 4, revela uma forte percepção positiva de 71,6% dos participantes afirmaram que a escola promove atividades com frequência e que envolvem a família e profissionais da saúde no cuidado integral da criança, como exemplo a implementação de hortas comunitárias e a aprendizagem sobre alimentação saudável, desta forma, levando os conhecimentos adquiridos para os familiares em casa, com impacto social e na saúde contribuindo para redução dos casos de obesidade infantil.

**Gráfico 4** - Percepção da realidade obtida na pergunta "4 - A escola promove atividades que envolvem a família e profissionais da saúde no cuidado integral da criança?"

Fonte: Bloco 2 do formulário de percepção realizado via *Google Forms*, 2025.

No gráfico 5, a percepção dos participantes acerca do compromisso mútuo e da corresponsabilidade mostrou que 74,3% dos participantes consideram que todos atuam de forma integrada no desenvolvimento da criança. Isso reflete o reconhecimento de que a corresponsabilidade entre família, escola e saúde é essencial e que é idealmente uma realidade que pode ser alcançável. Entretanto, 24,3% da percepção dos participantes consideram a atuação "parcialmente, há esforços isolados", ou seja, apesar dos esforços, há desafios na efetivação das parcerias e setores que atuam de maneira fragmentada.

**Gráfico 5** - Percepção da realidade obtida na pergunta "5 - Você considera que há um compromisso conjunto entre família, escola e saúde no desenvolvimento da criança?"



Fonte: Bloco 2 do formulário de percepção realizado via *Google Forms*, 2025.

#### 4. DISCUSSÃO

O fato de 77% dos participantes terem acertado a questão sobre comunicação, identificando "Regularmente e de forma clara" como ideal, reforça a literatura que aponta a comunicação efetiva como pilar central e indispensável para o sucesso da parceria entre escola e família no contexto da saúde infantil. A palestra, portanto, alinhou-se diretamente com às evidências encontradas no gráfico "1 - Como a escola se comunica com as famílias sobre questões de saúde e bem-estar das crianças?", promovendo o incentivo à ação e o reconhecimento da relevância da temática por parte dos participantes.

É possível inferir que os participantes compreenderam o papel fundamental da escola como espaço de promoção de saúde e prevenção de agravos. Quando há uma comunicação efetiva entre escola, família e profissionais da saúde, cria-se um ambiente propício para o acompanhamento integral da criança, favorecendo tanto o desempenho escolar quanto o bem-estar físico e emocional (BRASIL, 2018).

Os dados obtidos evidenciam que o evento promoveu não apenas a troca de conhecimentos, mas também a reflexão crítica sobre a importância da integração entre família, escola e serviços de saúde. Essa integração é um dos pilares da promoção da saúde infantil, pois possibilita a construção de redes de apoio que favorecem o desenvolvimento global da criança (SOUZA; MARTINS, 2020).

A expressiva participação de estudantes e profissionais de diferentes áreas reflete o reconhecimento da relevância da temática no contexto formativo e social. A interdisciplinaridade, quando aplicada ao cuidado infantil, amplia a compreensão das necessidades das crianças e contribui para práticas mais humanizadas e resolutivas (LIMA; RODRIGUES, 2021).

Além disso, a adesão de participantes de diferentes regiões do país demonstra o potencial das tecnologias digitais na disseminação de ações educativas. O uso de plataformas virtuais facilita o acesso ao conhecimento, rompe barreiras geográficas e fortalece o processo de educação em saúde em ambientes acadêmicos e comunitários (COSTA; ALMEIDA, 2022).

Os índices elevados de acertos nas questões avaliativas do bloco dois, sugerem que o conteúdo foi assimilado de maneira satisfatória, onde na pergunta 1 teve 70 acertos (94,6%), na perguntas 2 e 3 tiveram 72 acertos (97,3%), e a pergunta 4 teve 67 acertos (90,5%), o que aponta para a eficiência da abordagem pedagógica e da clareza comunicativa empregada na atividade. A aprendizagem significativa ocorre quando os conteúdos se conectam à realidade dos participantes e estimulam a reflexão crítica sobre o cuidado integral (MORAES; FERREIRA, 2019).

Por fim, observa-se que o evento contribuiu para reforçar o entendimento sobre o trabalho em rede como estratégia de fortalecimento da atenção integral à infância. Essa articulação intersetorial é essencial para garantir ações contínuas, integradas e humanizadas no cuidado infantil (CARVALHO; LOPES, 2020). Entretanto, a percepção de 24,3% dos participantes de que a atuação é "parcialmente, há esforços isolados" sugere que, apesar dos esforços, ainda persistem desafios na efetivação dessas parcerias, resultando em setores que atuam de maneira fragmentada. Desta forma, os dados reforçam a necessidade de consolidar a intersetorialidade, superando a fragmentação para assegurar a integralidade do cuidado na infância.

#### Limitações e contribuições do estudo

Quanto às limitações do estudo, destaca-se que os dados foram coletados por meio de formulário *online*, o que restringiu a profundidade das análises qualitativas e limitou a compreensão das percepções dos participantes. Além disso, a ausência de acompanhamento longitudinal impossibilita avaliar os efeitos duradouros das ações educativas sobre o comportamento e o engajamento dos participantes.

Além disso, o viés de seleção da amostra de conveniência, majoritariamente estudantes de Enfermagem, limita a generalização da percepção e dos resultados para um público mais amplo.

Apesar dessas limitações, as contribuições do estudo são significativas, pois o evento evidenciou o potencial das atividades intersetoriais na formação acadêmica e na conscientização sobre o cuidado integral da criança. O compartilhamento de saberes entre os campos da saúde e da educação contribui para a construção de práticas mais colaborativas, críticas e transformadoras voltadas à promoção da saúde infantil.

## 5. CONCLUSÃO

A experiência da atividade de extensão demonstrou ser uma estratégia pedagógica válida por transmitir conceitos-chave sobre a parceria família-escola-saúde, e alcançar um público amplo e interdisciplinar. A alta taxa de assimilação do conteúdo sugere que o formato de palestra expositiva virtual foi eficaz. Recomenda-se a replicação de tais atividades, com a inclusão de metodologias que permitam avaliar a mudança de prática dos participantes.

Percebe-se que a temática levou os ouvintes a reconhecer a importância da atuação integrada entre família, escola e saúde como base para o desenvolvimento integral da criança na primeira infância. Os participantes tiveram a oportunidade de ouvir sobre suas práticas atuais, identificar falhas de comunicação e ações isoladas que enfraquecem a rede de cuidado. Inspiraram-se também em experiências colaborativas, ao identificar que o trabalho intersetorial é viável mesmo com recursos limitados.

Espera-se que, a partir deste contexto, os participantes possam se comprometer com atitudes mais colaborativas, ao ampliar o diálogo entre os diferentes setores, com iniciativas locais que fortaleçam os vínculos entre educadores, profissionais da saúde e famílias, ao promover o bem-estar físico, emocional e social das crianças atendidas.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança (PNAISC): princípios e diretrizes**. Ministério da Saúde, Brasília, 2018.
- CARVALHO, M. P.; LOPES, R. F. Intersetorialidade e cuidado integral na infância. **Revista Saúde em Foco**, v. 10, n. 2, 2020.
- COSTA, R. J.; ALMEIDA, S. M. Educação em saúde e tecnologias digitais: possibilidades e desafios. **Revista Brasileira de Educação Médica**, v. 46, n. 1, 2022.
- COSTA, R. J.; ALMEIDA, S. M.; SILVA, J. A. Melhores níveis de educação e saúde: inter-relações e impactos. **Revista Brasileira de Educação em Saúde**, v. 46, n. 1, p. 45-58, 2021.
- GOMES, P. R.; PEREIRA, V. L. A formação intersetorial e o cuidado integral à criança. **Revista Enfermagem e Sociedade**, v. 14, n. 3, 2022.
- GOMES, P. R.; PEREIRA, V. L.; RODRIGUES, A. C. A inserção da saúde na educação infantil: práticas e desafios. **Revista Enfermagem e Sociedade**, v. 14, n. 3, p. 120-134, 2019.
- LIMA, G. A.; RODRIGUES, T. S. Formação integral da criança: família, escola e saúde. **Ciência & Cuidado em Saúde**, v. 20, n. 3, p. 75-88, 2021.
- LIMA, G. A.; RODRIGUES, T. S. Interdisciplinaridade e formação em saúde: perspectivas para o cuidado integral. **Ciência & Cuidado em Saúde**, v. 20, n. 3, 2021.
- MORAES, C. D.; FERREIRA, L. A. Aprendizagem significativa e práticas educativas em saúde. **Revista de Educação e Pesquisa em Saúde**, v. 16, n. 2, 2019.
- MORAES, C. D.; FERREIRA, L. A.; LIMA, F. A. O papel dos profissionais de saúde na educação infantil: prevenção e cuidado integral. **Revista de Educação e Pesquisa em Saúde**, v. 16, n. 2, p. 101-115, 2020.
- OLIVEIRA, F. C.; MENDES, R. P. Amostras de conveniência em pesquisas acadêmicas: limites e implicações metodológicas. **Revista Brasileira de Pesquisa Científica**, v. 8, n. 4, 2022.
- OLIVEIRA, F. C.; MENDES, R. P. A comunicação entre família e escola: desafios e impactos na aprendizagem. **Revista Brasileira de Educação**, v. 8, n. 4, p. 210-222, 2022.
- SANTOS, M. R.; CARVALHO, E. F.; RODRIGUES, L. T. Integração entre saúde e educação na infância: impacto no desenvolvimento integral. **Revista Educação & Saúde**, v. 11, n. 2, p. 55-68, 2019.
- SILVA, J. A. A escola como espaço de aprendizagem e desenvolvimento social e pessoal. **Revista Psicopedagogia e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 34-47, 2019.
- SILVA, J. A.; FREITAS, R. T. Desafios metodológicos em pesquisas com formulários online. **Revista Brasileira de Metodologia Científica**, v. 9, n. 1, 2021.
- SOUZA, A. P.; MARTINS, L. C. A integração entre família, escola e saúde na promoção do desenvolvimento infantil. **Revista Psicopedagogia e Sociedade**, v. 7, n. 1, 2020.
- SOUZA, A. P.; MARTINS, L. C. Família, escola e serviços de saúde: fundamentos para o cuidado integral da criança. **Revista Psicopedagogia e Sociedade**, v. 7, n. 1, p. 10-23, 2020.
- OMS; UNESCO. **Saúde e educação: guia para o bem-estar de crianças e adolescentes em idade escolar durante a pandemia da COVID-19**. Genebra: OMS; Paris: UNESCO, 2021.

# CAPÍTULO 07

## ACESSIBILIDADE EM PRIMEIROS SOCORROS PARA A COMUNIDADE SURDA RELATO DE EXPERIÊNCIA

ACCESSIBILITY IN FIRST AID FOR THE DEAF COMMUNITY: EXPERIENCE REPORT

ACCESIBILIDAD EN PRIMEROS AUXILIOS PARA LA COMUNIDAD SORDA: RELATO DE EXPERIENCIA



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/07

**Sofia Balarim de Carvalho**

Fema | Assis-SP

ORCID <https://orcid.org/0009-0001-5036-2785>

**Bárbara Henschel Alves**

Fema | Assis-SP

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-1744-0446>

**Caroline Lourenço de Almeida**

Fema | Assis-SP

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6043-9301>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Relatar a experiência de acessibilidade em primeiros socorros para a comunidade surda por meio de LIBRAS e capacitação presencial. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se de um relato de experiência descritivo realizado por estudantes de medicina da Faculdade de Medicina de Assis (FEMA), em São Paulo. O projeto envolveu a produção de um vídeo educativo totalmente em LIBRAS, com legendas e audiodescrição, além de uma capacitação presencial em Marília-SP, conduzida com apoio de intérprete e demonstrações práticas em manequins adulto e pediátrico. Os dados foram obtidos por observação descritiva e métricas de engajamento em redes sociais. **RESULTADOS:** O vídeo alcançou cerca de 8.500 visualizações no Instagram, e aproximadamente 30 participantes surdos compareceram à capacitação. Os participantes relataram percepção da melhor compreensão das técnicas de suporte básico de vida e satisfação com a acessibilidade oferecida, destacando o impacto positivo da comunicação em LIBRAS. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A experiência evidenciou que a acessibilidade comunicacional potencializa o aprendizado, a autonomia e a inclusão social. A expansão de ações bilíngues em saúde fortalece os princípios de equidade e universalidade do Sistema Único de Saúde (SUS).

**PALAVRAS-CHAVE:** Língua de sinais; Surdez; Primeiros socorros; Promoção da saúde; Faculdade de Medicina.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To report the experience of promoting accessibility in first aid for the Deaf community through LIBRAS and in-person training. **MATERIALS AND METHODS:** Descriptive experience report carried out by medical students from the Faculdade de Medicina de Assis (FEMA), São Paulo, Brazil. The project involved producing an educational video entirely in LIBRAS, with subtitles and audio description, as well as an in-person training session in Marília-SP, conducted with the support of an interpreter and practical demonstrations on adult and pediatric manikins. Data were obtained through descriptive observation and social media engagement metrics.

**RESULTS:** The video reached approximately 8,500 views on Instagram, and around 30 Deaf participants attended the training session. Participants reported a perceived improvement in understanding basic life support techniques and satisfaction with the accessibility provided, highlighting the positive impact of communication in LIBRAS. **FINAL CONSIDERATIONS:** The experience showed that communicational accessibility enhances learning, autonomy, and social inclusion. The expansion of bilingual health initiatives strengthens the principles of equity and universality in Brazil's Unified Health System (SUS).

**KEYWORDS:** Sign language; Deafness; First aid; Health promotion; Medical school.

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Relatar la experiencia de accesibilidad en primeros auxilios para la comunidad sorda por medio de LIBRAS y de una capacitación presencial. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Informe de experiencia descriptivo realizado por estudiantes de medicina de la Faculdade de Medicina de Assis (FEMA), en São Paulo, Brasil. El proyecto involucró la producción de un video educativo íntegramente en LIBRAS, con subtítulos y audiodescripción, además de una capacitación presencial en Marília-SP, conducida con apoyo de intérprete y demostraciones prácticas en maniqués adulto y pediátrico. Los datos se obtuvieron

mediante observación descriptiva y métricas de interacción en redes sociales. **RESULTADOS:** El video alcanzó aproximadamente 8.500 visualizaciones en Instagram y cerca de 30 personas sordas asistieron a la capacitación. Las y los participantes relataron una mejor comprensión de las técnicas de soporte vital básico y satisfacción con la accesibilidad ofrecida, destacando el impacto positivo de la comunicación en LIBRAS. **CONSIDERACIONES FINALES:** La experiencia evidenció que la accesibilidad comunicacional potencia el aprendizaje, la autonomía y la inclusión social. La expansión de acciones bilingües en salud refuerza los principios de equidad y universalidad del Sistema Único de Salud (SUS) de Brasil. **PALABRAS CLAVE:** Lengua de señas; Sordera; Primeros auxilios; Promoción de la salud; Facultad de Medicina.

## 1. INTRODUÇÃO

A acessibilidade na saúde é direito assegurado pela Constituição Federal de 1988 e reforçado por políticas públicas voltadas à equidade no Sistema Único de Saúde (SUS). A Lei nº 10.436/2002 reconhece a Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS) como meio legal de comunicação e expressão da pessoa surda no Brasil; ainda assim, persistem lacunas na inclusão efetiva desse público nos serviços de saúde, relacionadas à escassez de profissionais capacitados e à ausência de estratégias sistemáticas de atendimento acessível (BRASIL, 2002; FERREIRA; SANTOS, 2023).

Levantamentos nacionais indicam barreiras comunicacionais relevantes no cotidiano assistencial: grande parcela dos profissionais de saúde declara não dominar LIBRAS, o que se associa à incompreensão da queixa da pessoa surda em parte expressiva dos atendimentos (FERREIRA; BRAYNER, 2021; GOMES; CARVALHO, 2021; IBGE, 2021). Situações emergenciais – como engasgos e parada cardiorrespiratória (PCR) – exigem resposta rápida e precisa.

No Brasil, estimam-se cerca de 200 mil casos de PCR ao ano, com sobrevida extra-hospitalar inferior a 10% (SBC, 2023; NACER; SOUSA, 2022). Além disso, cada minuto de atraso no início das manobras de reanimação cardiopulmonar (RCP) reduz de 7% a 10% as chances de sobrevivência (AMERICAN HEART ASSOCIATION, 2020). Para a comunidade surda, barreiras de comunicação podem atrasar o pedido de socorro, dificultar a compreensão das orientações e comprometer a efetividade do atendimento; muitas Unidades Básicas de Saúde (UBS) ainda não disponibilizam intérpretes nem materiais educativos acessíveis em LIBRAS (RODRIGUES et al., 2021).

Nesse contexto, iniciativas de educação em saúde bilíngue assumem papel estratégico. O Projeto SOMAR (Saúde, Orientação e Mediação Acessível em Rede) desenvolveu conteúdos educativos acessíveis em LIBRAS e realizou capacitação voltada à comunidade surda, com foco em temas de alto impacto comunitário, como desobstrução de vias aéreas e condutas iniciais diante de PCR. A proposta articula recursos visuais e adaptações linguísticas para facilitar a compreensão e favorecer o engajamento do público, aproximando a formação médica da realidade das pessoas surdas. Objetivo: descrever a experiência de produção audiovisual acessível e de capacitação em primeiros socorros direcionada à comunidade surda, destacando o processo de ensino-aprendizagem e os principais aspectos de acessibilidade comunicacional envolvidos.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um relato de experiência de natureza descritiva, inserido no campo da educação em saúde bilíngue em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS). A experiência foi desenvolvida por estudantes de medicina da Faculdade de Medicina de Assis (FEMA), em Assis-SP, e envolveu dois cenários principais: o Estúdio de Marketing da instituição e um espaço de capacitação na cidade de Marília-SP.

A gravação do primeiro vídeo educativo ocorreu em 25 de setembro de 2025, no estúdio da FEMA, com publicação em 26 de setembro de 2025 nas redes sociais do projeto. A capacitação presencial foi realizada em 27 de setembro de 2025, em Marília-SP, em parceria com a professora de LIBRAS Bianca Yonemoto. Participaram do vídeo 1, como convidadas, as estudantes de medicina da 2ª etapa Bruna Maria de Oliveira Colonheze e Sofia Alves Pignataro, além das autoras do projeto, Bárbara Henschel Alves e Sofia Balarim, que estiveram presentes em todas as etapas.

A oficina em Marília foi direcionada à comunidade surda local, com média de aproximadamente 30 participantes e pico superior a 40 pessoas ao longo da atividade. O critério de inclusão foi a pertença à comunidade surda mobilizada pela professora de LIBRAS, sem critério de exclusão específico, uma vez que o evento permaneceu aberto também a ouvintes. O desenho da experiência contemplou, inicialmente, a elaboração de um roteiro didático em LIBRAS, com estudo prévio dos sinais necessários para abordar os temas propostos em primeiros socorros. Em seguida, procedeu-se à gravação do episódio piloto, no qual as explicações teóricas e as demonstrações práticas foram realizadas integralmente em LIBRAS.

A etapa presencial em Marília-SP consistiu em exposição dialogada em LIBRAS, com apoio de intérprete para eventuais necessidades de mediação, seguida de prática supervisionada em manequins pediátrico (lactente) e adulto. As pessoas participantes eram organizadas em pequenas rodas, nas quais realizavam as manobras de desobstrução de vias aéreas e de atendimento inicial à parada cardiorrespiratória (PCR), recebendo correção individualizada. A gravação do vídeo teve carga horária aproximada de três horas, enquanto a oficina presencial ocorreu das 13h30 às 17h30.

Os conteúdos teóricos e práticos foram elaborados sob orientação da professora de urgência e emergência Caroline Lourenço de Almeida, com base no manual Pré-Hospital Trauma Life Support (PHTLS), nas diretrizes de Suporte Básico de Vida (SBV) da American Heart Association (AHA) e em normativas nacionais vigentes, que serão detalhadas na seção de Referências. Do ponto de vista da acessibilidade, o vídeo foi produzido integralmente em LIBRAS, incluindo explicações e demonstrações, com acréscimo de legendas e audiodescrição. A captação de imagem foi realizada com smartphones (Apple iPhone), utilizando iluminação profissional do Estúdio de Marketing da FEMA, sem uso de microfone dedicado. Na capacitação presencial, assegurou-se comunicação em LIBRAS, presença de intérprete e uso de materiais visuais de apoio.

Os instrumentos e materiais empregados incluíram, na etapa audiovisual, smartphones para captação, iluminação de estúdio e o software de edição CapCut, em sua versão vigente à época. Para as atividades práticas foram utilizados manequins pediátrico (representando lactente) e adulto, cedidos pelos cursos da FEMA. Como indicadores de processo, consideraram-se o número de vídeos produzidos, a duração do material publicado, a plataforma de divulgação utilizada (Instagram) e o número de convidadas no episódio.

Em relação aos resultados qualitativos e observacionais, foram registrados feedback espontâneo positivo ao vídeo e à oficina, melhora observada na execução das manobras durante a prática supervisionada, esclarecimento de dúvidas previamente existentes e relatos de aprendizagem por parte de pessoas com desconhecimento prévio sobre primeiros socorros. Operacionalmente, definiu-se "alcance" como o número de visualizações contabilizadas pela plataforma e "melhora prática" como a execução correta de passos-chave das manobras, conforme observação das instrutoras.

A coleta e a organização dos dados foram realizadas pelas autoras Bárbara Henschel Alves e Sofia Balarim, a partir das métricas disponibilizadas pela plataforma Instagram e de registros qualitativos de feedback e observações de campo, sistematizados em diário de bordo. Os indicadores foram analisados por meio de estatística descritiva simples (contagem e descrição de duração e alcance), complementada por síntese temática e narrativa dos relatos e observações referentes ao desempenho prático das pessoas participantes. Para essa etapa foram utilizadas planilhas eletrônicas (Excel/Google Sheets).

Por se tratar de relato de experiência e de material educativo com dados agregados e anônimos, indica-se isenção de submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), sem prejuízo da necessidade de seguir as diretrizes institucionais e, caso venha a ser realizada coleta estruturada de dados individuais (por exemplo, avaliações pré e pós-intervenção), proceder à submissão ao CEP com registro do Certificado de Apresentação de Apreciação Ética (CAAE) e número de parecer correspondente.

### 3. RESULTADOS

As ações do projeto foram desenvolvidas em três momentos principais, distribuídos em dias consecutivos. Em 25 de setembro de 2025 realizou-se a gravação do primeiro vídeo educativo no Estúdio de Marketing da Faculdade de Medicina de Assis (FEMA), em Assis-SP, com duração aproximada de três horas. No dia seguinte, 26 de setembro de 2025, o vídeo foi publicado nas redes sociais do projeto. Em 27 de setembro de 2025 ocorreu a capacitação presencial em Marília-SP, no período das 13h30 às 17h30, em parceria com a professora de LIBRAS Bianca Yonemoto, envolvendo a comunidade surda local

No que se refere à produção audiovisual, o vídeo abordou conteúdos de desobstrução de vias aéreas e condutas iniciais diante de parada cardiorrespiratória em adultos e lactentes. As explicações e demonstrações foram realizadas integralmente em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), com inclusão de legendas e audiodescrição. Participaram como convidadas as estudantes de medicina Bruna Maria de Oliveira Colonheze e Sofia Alves Pignataro, ambas da segunda etapa, além das autoras do projeto, Bárbara Henschel Alves e Sofia Balarim. O material final apresentou duração aproximada de seis minutos e foi divulgado na plataforma Instagram, com alcance considerado expressivo na rede social, como ilustrado na Figura 1. As Figuras 2 e 3 ilustram, respectivamente, a equipe envolvida na gravação e um frame da demonstração prática em manequim lactente.

**Figura 1** – Setup de gravação em LIBRAS no Estúdio de Marketing da FEMA. Local: Assis-SP. Data: 25 set 2025.



Fonte: Acervo do Projeto SOMAR (2025).

**Figura 2** – Equipe do Vídeo 1 durante os bastidores da gravação. Local: Estúdio de Marketing da FEMA, Assis-SP. Data: 25 set 2025.



Fonte: Acervo do Projeto SOMAR (2025).

A ação presencial em Marília-SP teve como público-alvo a comunidade surda mobilizada pela professora de LIBRAS, com participação média de cerca de 30 pessoas e pico superior a 40 participantes ao longo da tarde. A atividade foi conduzida em LIBRAS, com apoio de intérprete para mediação sempre que necessário, e estruturada em dois momentos principais: exposição dialogada sobre engasgo e parada cardiorrespiratória e, em seguida, prática supervisionada em manequins pediátrico (lactente) e adulto. As pessoas participantes foram organizadas em pequenas rodas, aproximando-se dos manequins para executar as manobras sob orientação direta das estudantes, que corrigiam a técnica individualmente,

como mostram as Figuras 4 e 5. As imagens registradas durante a capacitação evidenciam a explicação inicial em LIBRAS e a execução das compressões em manequim adulto durante a oficina.

**Figura 3 – Frame do vídeo com demonstração em manequim lactente.** Local: Estúdio de Marketing da FEMA, Assis-SP. Data: 26 set 2025.



Fonte: Acervo do Projeto SOMAR (2025).

**Figura 4 – Exposição inicial da capacitação em Marília-SP com explicação em LIBRAS.** Local: Marília-SP. Data: 27 set 2025.



Fonte: Acervo do Projeto SOMAR (2025).

No conjunto dos indicadores de processo, observou-se a produção e publicação de um vídeo educativo em LIBRAS com curta duração e foco em primeiros socorros, a participação de duas convidadas na gravação, a realização de uma capacitação presencial com carga horária de quatro horas e o uso de dois manequins (um pediátrico e um adulto) nas atividades práticas. Foram registrados relatos de compreensão das técnicas de suporte básico de vida, bem como de satisfação com a acessibilidade comunicacional oferecida durante o vídeo e a oficina. Nos relatos qualitativos descritivos, apareceram menções a barreiras comunicacionais vivenciadas em serviços de saúde, à sensação de exclusão social e à demanda por continuidade de ações educativas acessíveis em LIBRAS, indicando o interesse da comunidade na manutenção e expansão de iniciativas semelhantes.

#### 4. DISCUSSÃO

Os resultados obtidos neste relato de experiência evidenciam a importância da oferta de ações educativas em saúde acessíveis à comunidade surda. A produção de um vídeo totalmente em LIBRAS, com legendas e audiodescrição, representa um avanço significativo no cumprimento das diretrizes de acessibilidade e inclusão, conforme previsto na Lei nº 10.436/2002, que reconhece a LIBRAS como meio legal de comunicação e expressão (BRASIL, 2002), e na Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Lei nº 13.146/2015), que garante a acessibilidade comunicacional como direito fundamental.

Pesquisas nacionais demonstram que a ausência de comunicação efetiva entre profissionais e pacientes surdos configura uma das principais barreiras no acesso aos serviços de saúde, comprometendo a qualidade do atendimento e o vínculo com o Sistema Único de Saúde (FERREIRA; SANTOS, 2023; GOMES; CARVALHO, 2021; RODRIGUES; LAGO; PAZ, 2021). Ferreira e Brayner (2021) reforçam que a falta de intérpretes e materiais bilíngues contribui para a exclusão social e o sentimento de invisibilidade dessa população nos serviços públicos.

Durante a capacitação presencial, observou-se que a utilização da LIBRAS como língua de instrução possibilitou maior compreensão e participação ativa do público surdo. A abordagem prática com manequins e o uso de metodologias ativas favoreceram a aprendizagem significativa, corroborando os achados de Silva et al. (2022), que destacam a eficácia de recursos visuais e interativos em processos educativos inclusivos.

A temática dos primeiros socorros também se mostrou pertinente diante das diretrizes da American Heart Association (2020), que enfatizam a necessidade de capacitar a população leiga para o reconhecimento e manejo imediato de situações de emergência, como a parada cardiorrespiratória (PCR). Nacer e Sousa (2022) evidenciam que intervenções precoces aumentam as taxas de sobrevivência em contextos extra-hospitalares, o que reforça a relevância de ações educativas acessíveis e contínuas.

Adicionalmente, dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) indicam que cerca de 5% da população brasileira apresenta alguma dificuldade auditiva, e aproximadamente 1,1% possui deficiência auditiva severa. Esses números evidenciam a relevância da acessibilidade comunicacional no Sistema Único de Saúde (SUS) e reforçam a necessidade de políticas públicas que contemplem a comunidade surda. A escassez de iniciativas de capacitação voltadas a esse público, sobretudo em municípios do interior, ainda constitui uma lacuna a ser suprida (SANTOS; SOARES, 2021).

Apesar dos achados positivos, esta experiência apresenta limitações metodológicas que precisam ser consideradas. Em primeiro lugar, não foi realizada avaliação sistemática da aprendizagem, como aplicação de instrumentos padronizados em momentos pré e pós-intervenção. A análise do impacto educativo baseou-se predominantemente em observação direta das pesquisadoras e em feedback espontâneo das pessoas participantes, o que torna os resultados mais descritivos e sujeitos a vieses de memória e de desejabilidade social.

Em segundo lugar, o período de intervenção foi bastante curto, concentrado na produção de um único vídeo e em uma oficina presencial realizada em um único dia, dentro de um recorte temporal de três dias. Esse desenho não permite inferir manutenção do conhecimento, retenção de habilidades ou mudanças de comportamento em médio e longo prazo. Em terceiro lugar, o roteiro em Língua Brasileira de Sinais utilizado no vídeo e na capacitação, embora construído com apoio de professora de LIBRAS e ancorado em diretrizes reconhecidas de suporte básico de vida, não passou por processo formal de validação, por exemplo, com revisão por diferentes pessoas surdas e especialistas em terminologia em saúde. Essa ausência de validação formal pode limitar a generalização do material para outros contextos e instituições.

Por fim, esta experiência evidencia que a acessibilidade comunicacional não é apenas um direito, mas também uma estratégia pedagógica e ética que fortalece os princípios de universalidade, integralidade e equidade do Sistema Único de Saúde. Ao aproximar estudantes de medicina da comunidade surda e incorporar LIBRAS em ações de primeiros socorros, o projeto contribuiu para a promoção da autonomia e da inclusão social desse grupo. Reconhece-se, contudo, que a realização de apenas uma oficina presencial e de um vídeo educativo restringe o alcance da iniciativa. A ampliação do projeto, com novas produções, maior número de oficinas, parcerias interinstitucionais e validação formal dos materiais em LIBRAS, pode potencializar o impacto educativo e consolidar uma rede de formação bilíngue em primeiros socorros voltada à comunidade surda.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência evidenciou que a acessibilidade comunicacional é um elemento fundamental para promover inclusão e ampliar o acesso ao conhecimento em saúde. O uso da LIBRAS como meio principal de ensino na capacitação em primeiros socorros mostrou-se eficaz para reduzir barreiras enfrentadas pela comunidade surda e garantir uma aprendizagem

significativa. A adoção de recursos como intérprete, legendas e linguagem visual contribuiu para o engajamento dos participantes e reforçou a importância de ambientes educacionais verdadeiramente acessíveis. O projeto também ressaltou o papel das universidades na formação de profissionais sensíveis à diversidade linguística e cultural, reafirmando a integração entre ensino, pesquisa e extensão como caminho para aproximar o conhecimento científico das demandas reais da sociedade.

A experiência demonstrou o potencial transformador das práticas bilíngues na valorização da pessoa surda, na promoção da autonomia e na construção de uma cultura de primeiros socorros mais inclusiva. Apesar dos resultados positivos, reconhece-se que a realização de apenas um vídeo e uma oficina limita a avaliação do impacto a longo prazo. Recomenda-se a ampliação do projeto, com novos conteúdos e parcerias interinstitucionais, de modo a fortalecer a rede de educação em saúde acessível e contínua. Conclui-se que investir em acessibilidade por meio da LIBRAS é um ato de compromisso ético com a equidade, a cidadania e o direito universal à saúde.

#### **AGRADECIMENTOS E FINANCIAMENTO**

As autoras expressam sincera gratidão à professora Carolina Lourenço de Almeida, cuja dedicação e entusiasmo tornaram o ensino de urgência e emergência inspirador, despertando nas estudantes a compreensão sobre a importância do cuidado rápido, técnico e humano. Agradecem também à professora Bianca Yonemoto, pela valiosa colaboração na tradução dos sinais em Língua Brasileira de Sinais (LIBRAS), pela sensibilidade e pela ponte estabelecida com a comunidade surda de Marília, cuja participação tornou esta experiência verdadeiramente inclusiva e transformadora. O projeto contou com o apoio institucional da Faculdade de Medicina de Assis (FEMA) e com a parceria do Estúdio de Marketing da instituição, que cedeu espaço e equipamentos para a produção audiovisual.

Não houve financiamento externo para a execução desta iniciativa.

#### **REFERÊNCIAS**

AMERICAN HEART ASSOCIATION (AHA). Highlights of the 2020 American Heart Association Guidelines for CPR and ECC. Dallas: AHA, 2020.

BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Senado Federal, 1988.

BRASIL. Lei nº 10.098, de 19 de dezembro de 2000. Estabelece normas gerais e critérios básicos para a promoção da acessibilidade das pessoas portadoras de deficiência ou com mobilidade reduzida. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 20 dez. 2000.

BRASIL. Lei nº 10.436, de 24 de abril de 2002. Dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 25 abr. 2002.

BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 7 jul. 2015.

FERREIRA, C. F.; SANTOS, J. A. Barreiras de comunicação e acessibilidade no atendimento a pessoas surdas no SUS. Revista Brasileira de Educação Médica, v. 47, n. 2, p. 1–9, 2023.

FERREIRA, N. L. M.; BRAYNER, I. C. S. O acesso da comunidade surda aos serviços de saúde: “Mãos que falam”. Temas em Educação e Saúde, v. 17, p. 1–17, 2021. DOI: <https://doi.org/10.26673/tes.v17i00.15169>

GOMES, R. F.; CARVALHO, L. M. Barreiras comunicacionais no atendimento à comunidade surda: implicações para a prática médica. Cadernos de Saúde Pública, v. 37, n. 5, p. 1–10, 2021.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Pesquisa Nacional de Saúde – PNS 2019. Rio de Janeiro: IBGE, 2021.

NACER, D. T.; SOUSA, R. M. C. Desfechos após parada cardiorrespiratória extra-hospitalar de natureza clínica e traumática. 2022. Tese (Doutorado em Ciências) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2022. DOI: <https://doi.org/10.11606/T.7.2022.tde-17102024-153827>

PREHOSPITAL TRAUMA LIFE SUPPORT (PHTLS). Manual do PHTLS: atendimento pré-hospitalar ao traumatizado. 9. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2021.

RODRIGUES, G. S.; LAGO, D. C.; PAZ, N. M. S. Sistema Único de Saúde: acessibilidade das pessoas surdas no interior da Bahia. RECIIS – Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde, v. 15, n. 3, p. 1–14, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3395/reciis.v15i3.3518>

SANTOS, L. A.; SOARES, G. P. Comunicação e barreiras no atendimento à pessoa surda nos serviços de saúde. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 45, n. 2, p. 1–9, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1981-5271v45.2-20210005>

SOCIEDADE BRASILEIRA DE CARDIOLOGIA (SBC). Diretrizes Brasileiras de Ressuscitação Cardiopulmonar e Cuidados Cardiovasculares de Emergência – Atualização 2023. *Arquivos Brasileiros de Cardiologia*, v. 120, n. 6, p. 1–145, 2023. DOI: <https://doi.org/10.36660/abc.20230445>

SILVA, C. M. et al. Educação inclusiva em saúde: estratégias de ensino em Libras e metodologias ativas. *Revista de Extensão Universitária*, v. 18, n. 3, p. 54–63, 2022.

# CAPÍTULO 08

## INOVAÇÕES EM SISTEMAS FARMACÊUTICOS DE LIBERAÇÃO DE FÁRMACOS APLICADOS ÀS DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS

INNOVATIONS IN PHARMACEUTICAL DRUG DELIVERY SYSTEMS APPLIED TO NEGLECTED TROPICAL DISEASES

INNOVACIONES EN SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN DE FÁRMACOS APLICADAS A ENFERMEDADES TROPICALES DESATENDIDAS



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/08

**Elenilson Pereira da Silva**

Centro Universitário de Nassau | Caruaru-Pernambuco

<https://orcid.org/0009-0000-3826-2573>

**Maria Êmile de Oliveira Nascimento**

Centro Universitário Maurício de Nassau | Caruaru-Pernambuco

<https://orcid.org/0009-0002-2551-9039>

**Vanessa Vitória da Silva Ribeiro**

Centro Universitário Maurício de Nassau | Caruaru-Pernambuco

<https://orcid.org/0009-0003-2824-842X>

**Maria Lavinya Arruda da Rocha**

Universidade Federal de Pernambuco | Recife-Pernambuco

<https://orcid.org/0009-0007-7071-0664>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Revisar as inovações em sistemas farmacêuticos de liberação de fármacos aplicados às Doenças Tropicais Negligenciadas. **MATERIAL E MÉTODOS:** Foram selecionados artigos, revisões, dissertações e outros documentos técnicos publicados entre 2015 e 2025, em português e inglês. Após uma triagem rigorosa, 46 estudos foram organizados em quatro temas centrais: sistemas de liberação controlada e direcionada, nanotecnologia terapêutica, inovação farmacêutica e aspectos clínicos e regulatórios das DTNs. **RESULTADOS:** Os resultados evidenciam avanços nanotecnológicos aplicados para o tratamento das DTNs. Os sistemas de liberação baseados em lipossomas, nanopartículas lipídicas sólidas (SLN), de sílica mesoporosa (MSNs) e poliméricas, (PLGA), demonstraram melhorias expressivas na biodisponibilidade, estabilidade e seletividade dos fármacos. Em alguns estudos, aumentaram a biodisponibilidade dos fármacos em até 8,16 vezes, prolongando a liberação por cinco dias e reduzindo efeitos tóxicos, permitiram maior seletividade tecidual, encapsulamento múltiplo e liberação controlada, favorecendo a adesão ao tratamento. Esses avanços são uma estratégia moderna para otimizar as doenças como Hanseníase, Leishmanioses, Doença de Chagas (DC), Esquistossomose e Acidentes Ofídicos (AO). **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que as inovações em sistemas farmacêuticos de liberação de fármacos utilizando nanossistemas, representam avanços terapêuticos no tratamento das DTNs. Essas tecnologias aumentam a eficácia terapêutica, reduzem a toxicidade e melhoram a adesão ao tratamento.

**PALAVRAS-CHAVE:** Nanotecnologia. Doenças Negligenciadas. Sistemas de liberação de fármacos. Nanomedicina.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** Reviewing innovations in pharmaceutical drug delivery systems applied to Neglected Tropical Diseases. **METHODS:** Articles, reviews, dissertations, and other technical documents published between 2015 and 2025 in Portuguese and English were selected. After a rigorous screening process, 46 studies were organized into four central themes: controlled and targeted drug delivery systems, therapeutic nanotechnology, pharmaceutical innovation, and clinical and regulatory aspects of NTDs. **RESULTS:** The results highlight nanotechnological advances applied to the treatment of NTDs. Delivery systems based on liposomes, solid lipid nanoparticles (SLNs), mesoporous silica nanoparticles (MSNs), and polymeric nanoparticles (PLGA) demonstrated significant improvements in drug bioavailability, stability, and selectivity. In some studies, drug bioavailability increased up to 8.16 times, with sustained release for up to five days and reduced toxic effects. These systems also enabled greater tissue selectivity, multiple drug encapsulation, and controlled release, enhancing treatment adherence. These advances represent a modern strategy to optimize therapies for diseases such as Leprosy, Leishmaniasis, Chagas Disease, Schistosomiasis, and Snakebite Envenomation. **FINAL CONSIDERATIONS:** It is concluded

that innovations in pharmaceutical drug delivery systems using nanosystems represent therapeutic advances in the treatment of NTDs. These technologies increase therapeutic efficacy, reduce toxicity, and improve treatment adherence.

**KEYWORDS:** Nanotechnology. Neglected Diseases. Drug delivery systems. Nanomedicine.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Revisión de las innovaciones en sistemas de administración de fármacos aplicados a las enfermedades tropicales desatendidas. **MÉTODOS:** Se seleccionaron artículos, revisiones, disertaciones y otros documentos técnicos publicados entre 2015 y 2025, en portugués e inglés. Tras una rigurosa selección, se organizaron 46 estudios en cuatro temas principales: sistemas de liberación controlada y dirigida, nanotecnología terapéutica, innovación farmacéutica y aspectos clínicos y regulatorios de las ETD. **RESULTADOS:** Los resultados evidencian avances nanotecnológicos aplicados al tratamiento de las ETD. Los sistemas de liberación basados en liposomas, nanopartículas lipídicas sólidas (SLN), de sílice mesoporosa (MSN) y poliméricas (PLGA) demostraron mejoras significativas en la biodisponibilidad, estabilidad y selectividad de los fármacos. En algunos estudios, la biodisponibilidad aumentó hasta 8,16 veces, prolongando la liberación por cinco días y reduciendo los efectos tóxicos. Estos sistemas permitieron una mayor selectividad tisular, encapsulación múltiple y liberación controlada, favoreciendo la adherencia al tratamiento. Estos avances representan una estrategia moderna para optimizar terapias contra enfermedades como la Lepra, las Leishmaniasis, la Enfermedad de Chagas, la Esquistosomiasis y los Accidentes Ofídicos. **CONSIDERACIONES FINALES:** Se concluye que las innovaciones en los sistemas farmacéuticos de liberación de fármacos mediante nanosistemas representan avances terapéuticos en el tratamiento de las ETD. Estas tecnologías aumentan la eficacia terapéutica, reducen la toxicidad y mejoran la adherencia al tratamiento.

**PALABRAS CLAVE:** Nanotechnology. Enfermedades Desatendidas. Sistemas de administración de fármacos. Nanomedicina.

## INTRODUÇÃO

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTNs) são doenças causadas por agentes infectoparasitários transmissíveis podendo ser esses: vírus, bactérias, helmintos e parasitas, que impactam a população mundial com uma taxa anual de aproximadamente 200 000 morbimortalidade. Tais doenças são desenvolvidas e prevalentes em países de clima tropical, destacando-se o Brasil por possuir maiores casos de DTNs (Rocha *et al.*, 2023).

Essa prevalência advém de fatores como falta de investimento na saúde pública, sendo a propagação dessas doenças em locais que não possuem saneamento básico de qualidade, com baixas condições de moradia, em que as populações empobrecidas são as mais afetadas pelas DTNs. (Gyorkos *et al.*, 2023).

De acordo com o Boletim Epidemiológico do Ministério da Saúde (MS), publicado em janeiro de 2024, as DTNs recorrentes no Brasil são: Doença de Chagas (DC), Esquistossomose, Hanseníase, Leishmaniose Visceral (LV), Leishmaniose Tegumentar (LT) e Acidente Ofídico (AO). No entanto, os tratamentos para tais doenças são escassos, com poucos medicamentos seguros e eficazes os quais provocam toxicidades que elevam o quadro clínico por desencadear efeitos colaterais, dificuldades na administração, direcionamento e acessibilidade limitados já que são de altos custos, não sendo do interesse da indústria farmacêutica no que condiz às pesquisas e desenvolvimento de fármacos (Neto *et al.*, 2022).

A descoberta e a produção de um fármaco são processos longos, que contam com pesquisas e testes para avaliar seus efeitos, com reajustes após os resultados até obter sua melhor estabilização para assim poder ser finalizado e utilizado como medicamento. A Nanotecnologia surge dessa forma, como uma alternativa terapêutica que minimiza esses desafios propostos pelas formulações, reduzindo a necessidade de desenvolver novos fármacos (Scariot *et al.*, 2022).

As inovações Nanotecnológicas permitem nanoformulações que envolvem materiais às bases lipídicas, poliméricas, que contêm fármacos e minerais com cargas e tamanhos específicos aplicados às DTNs. Tais fatores apresentaram resultados e benefícios positivos em comparação ao uso isolado de fármacos por permitirem dosagem unificada, liberação controlada, direcionamento dos fármacos, com redução de efeitos adversos sistêmicos, melhora na absorção e metabolização, a qual originou uma nova farmacoterapia para as DTNs (Santana *et al.*, 2025).

Contudo, apesar de haver diversos estudos primários que demonstram esses avanços, necessita-se de uma revisão atualizada que consolide as evidências específicas para as DTNs de maior impacto no Brasil, comparando as diferentes plataformas nanotecnológicas.

Esse estudo tem como objetivo revisar as inovações em sistemas farmacêuticos de liberação de fármacos aplicados às doenças tropicais negligenciadas, analisando seus mecanismos de ação, direcionamento ao alvo terapêutico, segurança, biodisponibilidade e como esses sistemas reduzem os efeitos tóxicos, sendo mais efetivos quando comparados às terapias usuais.

## MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi desenvolvido a partir de uma revisão narrativa da literatura, com o propósito de reunir e analisar informações sobre os avanços relacionados aos sistemas de liberação controlada e direcionada, ao uso da nanotecnologia terapêutica, à inovação farmacêutica voltada ao tratamento das Doenças Tropicais Negligenciadas.

A busca por publicações foi realizada entre agosto e outubro de 2025 nas bases de dados Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (PubMed), Scientific Electronic Library Online (SciELO), ScienceDirect, Scopus e Google Scholar. Foram empregados os descritores "drug delivery systems", "nanotechnology", "neglected tropical diseases", "pharmaceutical innovation", "targeted therapy" e "controlled release", juntamente com suas versões em português. As

combinações entre os termos seguiram o uso dos operadores booleanos AND e OR, a fim de ampliar a abrangência e garantir a precisão dos resultados.

Foram considerados artigos originais, revisões sistemáticas e narrativas, dissertações de mestrado, teses de doutorado e documentos técnicos publicados no período de 2015 a 2025, redigidos em português ou inglês, e que apresentassem relação direta com o tema central. Excluíram-se estudos duplicados, trabalhos sem acesso ao texto completo e publicações que não atendiam aos critérios de relevância científica ou metodológica definidos previamente.

Após a triagem, 46 publicações foram selecionadas, escolhendo dentre esses, 12 estudos, dissertações e teses, além de 1 publicação oficial governamental, organizadas nos seguintes eixos temáticos que nortearam a pesquisa: Sistemas de liberação controlada e direcionada, Nanotecnologia terapêutica; Inovação farmacêutica e Doenças Tropicais Negligenciadas prevalentes no Brasil. A definição desses eixos baseou-se em uma análise qualitativa do conteúdo dos materiais selecionados, considerando padrões de abordagem, objetivos de pesquisa e tecnologias emergentes. O processo de seleção envolveu a leitura crítica e interpretação dos estudos, priorizando a escolha de um trabalho representativo para cada doença recorrente no contexto brasileiro, de acordo com sua relevância temática, impacto na saúde pública e enfoque tecnológico.

A partir da análise qualitativa dos materiais selecionados, foi possível identificar tendências, lacunas e avanços tecnológicos que demonstram o potencial dessas inovações para a futura aplicação clínica. As evidências reunidas serviram de base para as discussões apresentadas nas seções seguintes, destacando como a inovação farmacêutica pode contribuir para o aprimoramento das terapias voltadas às Doenças Tropicais Negligenciadas, especialmente no contexto da saúde pública brasileira.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

Quadro 1: Principais doenças tropicais negligenciadas, seus alvos terapêuticos, sistemas de liberação aplicados e resultados obtidos a partir de formulações nanotecnológicas.

DOENÇA	ALVO TERAPÊUTICO	SISTEMA DE LIBERAÇÃO	PRINCIPAIS RESULTADOS	REFERÊNCIAS
Chagas	<i>Trypanosoma cruzi</i>	Lipossomas	Melhora a estabilidade em conjunto a um fármaco; aumento da absorção; redução dos efeitos colaterais	Gomes <i>et al.</i> , 2023
Esquistossomose	<i>Schistosoma mansoni</i>	Nanopartículas de Sílica Mesoporosa	Aceitabilidade para ser aplicado <i>in vivo</i> ; possibilidade de inserir mais de um fármaco no sistema	Qadeer <i>et al.</i> , 2022
Hanseníase	<i>Mycobacterium leprae</i>	Nanopartículas lipídicas sólidas	Biodisponibilidade aumentada 8,16x; concentração plasmática mantida por 5 dias	Rocha <i>et al.</i> , 2022
Leishmaniose Tegumentar / Visceral	<i>Leishmania braziliensis</i> , <i>amazonensis</i>	Nanopartículas lipídicas sólidas (NLS), nanopartículas poliméricas (PLGA)	Aumento da estabilidade e biodisponibilidade; eficiência de encapsulamento >80%; liberação sustentada; redução de 60% na carga parasitária <i>in vitro</i> ; menor toxicidade e melhor adesão terapêutica	Souza, 2022; Rocha, 2024; Sales <i>et al.</i> , 2024
Acidente Ofídico	<i>Bothrops</i>	Nanopartículas poliméricas (PLGA)	Imunoadjuvante eficaz comparável ao hidróxido de alumínio	Alves <i>et al.</i> , 2025

Fonte: Autores, 2025

Na Doença de Chagas, causada pelo protozoário *Trypanosoma cruzi*, o qual provoca no indivíduo alterações cardíacas, digestivas ou cardiodigestivas, o benznidazol (BNZ) é o principal fármaco utilizado no tratamento, porém apresenta limitações de solubilidade, biodisponibilidade e efeitos adversos, especialmente na fase crônica. Nesse contexto, estudos recentes demonstram que o uso de nanossistemas, principalmente os lipossomas, constitui uma alternativa promissora. Esses sistemas são formados por fosfolípidios anfífilos, de fabricação simples, que favorecem a incorporação de fármacos e proporcionam uma liberação controlada, maior biocompatibilidade e direcionamento ao alvo terapêutico, resultando em aumento da eficácia farmacológica e redução da toxicidade (Gomes *et al.*, 2023).

De forma semelhante, nas Leishmanioses, causadas por protozoários do gênero *Leishmania*, cujas principais formas clínicas são a Leishmaniose Tegumentar (LT) e a Leishmaniose Visceral (LV), o tratamento baseia-se no uso de antimoniais pentavalentes, anfotericina B e miltefosina. Entretanto, essas terapias apresentam alta toxicidade e resistência

crescente, o que tem estimulado o desenvolvimento de sistemas nanotecnológicos capazes de otimizar a eficácia e reduzir os efeitos adversos (Souza, 2022; Rocha, 2024; Sales *et al.*, 2024).

As nanopartículas lipídicas e poliméricas têm demonstrado resultados promissores, promovendo maior estabilidade, seletividade e biodisponibilidade dos compostos leishmanicidas. Estudos recentes reforçam o potencial das formulações lipossomais e lipídicas, especialmente na veiculação da anfotericina B e de antimoniais, bem como o uso do nitrato de gálio encapsulado em nanossistemas, que tem se destacado por apresentar elevada atividade leishmanicida e baixa toxicidade, devido à liberação controlada e direcionada do agente ativo (Souza, 2022; Rocha, 2024; Sales *et al.*, 2024).

Por outro lado, na Hanseníase, infecção causada pelo *Mycobacterium leprae*, um bacilo com afinidade por células da pele e nervos periféricos, o avanço das Nanopartículas Lipídicas Sólidas (SLNs) e dos nanocristais de rifampicina mostrou-se mais expressivo para o tratamento da Hanseníase. Esses sistemas elevam a solubilidade e biodisponibilidade oral do fármaco, mantendo níveis plasmáticos acima da concentração inibitória mínima (CIM) por até cinco dias em estudos *in vivo*, o que favorece a adesão terapêutica e reduz o risco de resistência bacteriana. Ademais, partículas de sílica nanoporosas associadas à clofazimina aumentam a solubilidade e a permeação intestinal, minimizando os problemas de recristalização gástrica (Rocha *et al.*, 2022).

Nesse contexto, as Nanopartículas de Sílica Mesoporosa (MSNs) mostraram-se efetivas contra o verme *Schistosoma mansoni* da doença esquistossomose, utilizando o praziquantel (PZQ) como tratamento. Contudo, o PZQ em uso isolado apresenta limitações relacionadas à baixa solubilidade e biodisponibilidade, resistência parasitária e mecanismo de ação ainda pouco elucidado. Assim, em estudos *in vivo*, as MSNs têm demonstrado eficiência na liberação do PZQ no sítio de ação devido à sua grande área superficial e porosidade, permitindo o encapsulamento do fármaco. Estudos relatam que o uso de MSNs melhora a biodisponibilidade, promove liberação direcionada e apresenta efeitos antioxidantes e anti-inflamatórios, configurando-se como abordagem inovadora para o tratamento da esquistossomose (Qadeer *et al.*, 2022).

Em contrapartida, o Acidente Ofídico é uma condição clínica causada pela picada de serpentes peçonhentas e é reconhecido pela Organização Mundial da Saúde (OMS) como uma DTN. No Brasil, a maioria dos casos está associada a serpentes do gênero *Bothrops*. Estudos demonstram que a nanoencapsulação de toxinas melhora a estabilidade, a biodisponibilidade e reduz a toxicidade, mantendo ou potencializando suas propriedades terapêuticas.

No caso de toxinas de *Bothrops*, nanopartículas poliméricas têm se mostrado potenciais imunoadjuvantes comparáveis a compostos clássicos como o hidróxido de alumínio. Esses achados reforçam a viabilidade de produzir soros mais seguros e eficazes, reduzindo a carga imunogênica em animais utilizados para obtenção de antiveneno. A combinação de nanotecnologia e venenos de serpentes aprimora a segurança e a eficácia dos antivenenos, além de ampliar seu uso em plataformas multifuncionais de terapia e diagnóstico (Alves *et al.*, 2025).

Entre os sistemas nanotecnológicos estudados nas DTNs, destacam-se os lipossomas e as nanopartículas lipídicas sólidas, que apresentam maior avanço em pesquisas pré-clínicas e clínicas devido à sua biocompatibilidade, estabilidade e eficiência na liberação controlada de fármacos. Por outro lado, as nanopartículas de sílica e poliméricas demonstram versatilidade na encapsulação e no transporte de moléculas bioativas, configurando-se como alternativas complementares para o desenvolvimento de terapias mais seguras e eficazes no combate às doenças tropicais negligenciadas.

No entanto, a maioria dos estudos selecionados consistem em revisões de pesquisas pré-clínicas, evidenciando a necessidade de novas investigações que comprovem a eficácia das nanoformulações. Tais sistemas apresentam produção relativamente simples, o que pode contribuir para a redução dos custos relacionados ao desenvolvimento de fármacos – um processo que geralmente demanda vários anos até a comercialização. Essa característica torna as nanoformulações alternativas promissoras para o desenvolvimento de terapias mais seguras e eficazes voltadas às Doenças Tropicais Negligenciadas.

Contudo, ainda é imprescindível avançar nas etapas de estudos clínicos no Brasil, especialmente considerando o contexto de negligência que essas enfermidades enfrentam, marcado por baixos investimentos, escassez de recursos, pouca priorização científica, pela complexidade e alto custo envolvidos nas fases clínicas, o que dificulta o progresso e a consolidação dessas pesquisas no país.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS;

Conclui-se que as inovações terapêuticas em sistemas de liberação de fármacos aplicadas ao tratamento das Doenças Tropicais Negligenciadas representam avanços significativos para a farmacoterapia moderna, oferecendo maior adesão, eficácia e segurança ao tratamento. O estudo foi desenvolvido a partir de uma revisão de literatura, realizada entre 2015 e 2025, em bases científicas nacionais e internacionais, o que permitiu identificar tendências, lacunas e potenciais terapêuticos dessas tecnologias.

Essas inovações não apenas otimizam os resultados clínicos, mas também evidenciam a relevância da nanotecnologia como ferramenta de equidade em saúde, ao beneficiar populações historicamente negligenciadas e socialmente vulneráveis. As DTNs afetam majoritariamente comunidades com baixos recursos, condições precárias de saneamento e limitado acesso a serviços de saúde, o que reforça a influência dos determinantes sociais da saúde sobre a prevalência e o tratamento dessas doenças.

Entretanto, os avanços observados ainda esbarram em desafios estruturais, como a escassez de estudos clínicos, o desinteresse da indústria farmacêutica e a falta de incentivo à pesquisa voltada para doenças de baixo retorno econômico.

Tais barreiras reforçam a necessidade de políticas públicas que associem inovação científica à inclusão social, garantindo que os benefícios tecnológicos cheguem efetivamente às populações mais afetadas.

Portanto, os achados desta revisão indicam que essas tecnologias possuem alto potencial para transformar o tratamento das DTNs, promovendo melhor adesão terapêutica e reduzindo o impacto social e econômico dessas doenças em populações vulneráveis. Recomenda-se, assim, investimentos contínuos em pesquisa, desenvolvimento e políticas públicas que viabilizem terapias mais eficazes, seguras e acessíveis no âmbito da saúde global.

**REFERÊNCIAS**

- ALVES, Álison EF et al. Emerging Trends in Snake Venom-Loaded Nanobiosystems for Advanced Medical Applications: A Comprehensive Overview. *Pharmaceutics*, v. 17, n. 2, p. 204, 2025. <https://doi.org/10.3390/pharmaceutics17020204>.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Boletim Epidemiológico: Doenças Tropicais Negligenciadas no Brasil – morbimortalidade e resposta nacional no contexto dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável 2016–2020. Número especial. Brasília, DF: Ministério da Saúde, jan. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br>.
- DA ROCHA, Nataly Paredes et al. Innovative drug delivery systems for leprosy treatment. *Indian Journal of Dermatology, Venereology and Leprology*, v. 88, n. 3, p. 437-442, 2022. doi: 10.25259/ijdvL\_1119\_20.
- DE SANTANA, Elisabete Soares et al. Nanopartículas na otimização da liberação e atividade tripanocida do benznidazol: avanços no design e estratégias terapêuticas. *Cuadernos de Educación y Desarrollo*, v. 17, n. 2, p. e7648-e7648, 2025.
- GOMES, Daniele Cavalcante et al. Do benznidazol aos novos fármacos: contribuição da nanotecnologia na doença de Chagas. *International Journal of Molecular Sciences*, Basel, v. 24, n. 18, p. 13778, 2023.
- GYORKOS, Theresa et al. Eliminating morbidity caused by neglected tropical diseases by 2030. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 47, p. e16, 2023.
- NETO, Paula Teixeira Pinto Pereira; SANTOS, Taís Rubia; TELLIS, Carla Junqueira Moragas. Desenvolvimento de novos derivados de plantas medicinais para doenças negligenciadas: uma análise bibliométrica. *Revista Fitos*, v. 16, n. Supl. 2, p. 267-292, 2022.
- QADEER, Abdul et al. Aplicação potencial da nanotecnologia no tratamento, diagnóstico e prevenção da esquistossomose. *Frontiers in Bioengineering and Biotechnology*, Lausanne, v. 10, n. 1013354, p. 1–24, 2022.
- ROCHA, Maria Izabel Félix et al. Mortalidade por doenças tropicais negligenciadas no Brasil no século XXI: análise de tendências espaciais e temporais e fatores associados. *Revista Panamericana de Salud Pública*, v. 47, p. e146, 2023.
- ROCHA, Maria Lavinya Arruda da. Desenvolvimento e otimização de formas farmacêuticas semissólidas para o tratamento de Leishmaniose Cutânea. 2024. Dissertação (Mestrado em Inovação Terapêutica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024
- SALES, E. P. da S.; SILVA, M. F. R.; SANTOS, J. A.; LIMA, T. R. S.; SOUZA, M. L. de. Avanços nanotecnológicos aplicados às doenças tropicais negligenciadas: uma revisão integrativa. *Revista Brasileira Multidisciplinar – ReBraM*, v. 27, n. 2, p. 45–60, 2024
- SCARIOT, Debora B. et al. Leishmaniose e doença de Chagas: Há esperança na nanotecnologia para combater doenças tropicais negligenciadas? *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, v. 12, p. 1000972, 2022.
- SOUZA, M. L. de. Desenvolvimento e caracterização de nanopartículas lipídicas sólidas para liberação controlada de fármacos antimoniais aplicados à Leishmaniose. 2022. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2022.

# CAPÍTULO 09

## O TRATAMENTO DE GESTANTES E PARCEIROS COMO DESAFIO PARA A PREVENÇÃO DA SÍFILIS CONGÊNITA

TREATING PREGNANT WOMEN AND THEIR PARTNERS AS A CHALLENGE FOR THE PREVENTION OF CONGENITAL SYPHILIS

EL TRATAMIENTO DE LAS MUJERES EMBARAZADAS Y SUS PAREJAS COMO RETO PARA LA PREVENCIÓN DE LA SÍFILIS CONGÉNITA



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/09

**Júlia Stefani Clementino Lins**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9954-5701>

**Damires Maria Castro Rodrigues**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-9754-5505>

**João Guilherme Dantas Leal**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2286-495X>

**Julia Maria Cavalcanti Macedo**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-6030-8106>

**Lívia Maria de Jesus Macedo**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-3692-4686>

**Rafael de Macedo Lima**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2213-4242>

**Laura Maria de Jesus Macedo**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0968-3038>

**Flávia Emília Cavalcante Valença Fernandes**

Universidade de Pernambuco | Petrolina, Pernambuco  
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2840-8561>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Discutir o tratamento de gestantes e parceiros como desafio para a prevenção da sífilis congênita. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Revisão narrativa da literatura, realizada entre setembro e outubro de 2025, nas bases Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, *Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online* e *Scientific Electronic Library Online*. Foram incluídos oito estudos (2019-2024) que abordaram o tratamento de gestantes e parceiros como estratégia preventiva. A seleção considerou relevância teórica, consistência metodológica e contribuição direta ao objetivo. **RESULTADOS:** Identificaram-se cinco desafios: falhas no pré-natal, condições socioeconômicas precárias, diagnóstico tardio, baixa adesão dos parceiros e condução inadequada da terapêutica materna. Apesar da ampla cobertura, muitas gestantes não recebem tratamento adequado e a maioria dos parceiros não é tratada, favorecendo reinfeção e transmissão vertical. Fatores de vulnerabilidade social, como baixa escolaridade e dificuldade de acesso a serviços de saúde, contribuem para a persistência da doença. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O tratamento inadequado de gestantes e parceiros permanece como barreira ao controle da sífilis congênita. Políticas públicas devem fortalecer o pré-natal, promover equidade e incluir parceiros nas ações de prevenção.

**PALAVRAS-CHAVE:** Cuidado pré-natal. Diagnóstico precoce. Gestantes. Sífilis congênita

**ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To discuss the treatment of pregnant women and their partners as a challenge for the prevention of congenital syphilis. **MATERIALS AND METHODS:** Narrative literature review conducted between September and October 2025 in *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*, Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online e Scientific Electronic Library Online. Eight studies (2019–2024) focusing on treatment of pregnant women and partners as a prevention strategy were included. Selection considered theoretical relevance, methodological consistency, and contribution to the objective. **RESULTS:** Five main challenges were identified: prenatal care gaps, poor socioeconomic conditions, late diagnosis, low partner adherence, and inadequate maternal therapy. Despite broad prenatal coverage, many pregnant women are inadequately treated, and most partners remain untreated, favoring reinfection and vertical transmission. Social vulnerability, including low education and limited access to health services, contributes to persistent congenital syphilis. **FINAL CONSIDERATIONS:** Inadequate treatment of pregnant women and partners is a major barrier to controlling congenital syphilis. Public policies should strengthen prenatal care, promote equity, and include partners in preventive actions.

**KEYWORDS:** Syphilis, congenital. Prenatal care. Early diagnosis. Pregnant people.

**RESUMEN**

**OBJETIVO:** Analizar el tratamiento de las mujeres embarazadas y sus parejas como un reto para la prevención de la sífilis congénita. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Revisión narrativa de la literatura realizada entre septiembre y octubre de 2025 en *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*, Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online e Scientific Electronic Library Online. Se incluyeron ocho estudios (2019-2024) sobre tratamiento de mujeres embarazadas y parejas como estrategia preventiva, considerando relevancia teórica, consistencia metodológica y contribución al objetivo. **RESULTADOS:** Se identificaron cinco retos principales: fallos en atención prenatal, condiciones socioeconómicas precarias, diagnóstico tardío, baja adherencia de parejas y terapia materna inadecuada. A pesar de amplia cobertura prenatal, muchas embarazadas no reciben tratamiento adecuado y gran parte de las parejas permanece sin tratamiento, favoreciendo reinfección y transmisión vertical. Factores de vulnerabilidad social, como bajo nivel educativo y dificultades de acceso a servicios de salud, contribuyen a la persistencia de la enfermedad. **CONSIDERACIONES FINALES:** El tratamiento inadecuado de embarazadas y parejas sigue siendo un obstáculo para controlar la sífilis congénita. Las políticas públicas deben fortalecer la atención prenatal, promover equidad e incluir a las parejas en acciones preventivas.

**PALABRAS CLAVE:** Atención prenatal. Diagnóstico precoz. Personas embarazadas. Sífilis congénita

**1. INTRODUÇÃO**

A sífilis é uma Infecção Sexualmente Transmissível (IST), exclusiva do ser humano, que tem como agente etiológico a bactéria *Treponema pallidum*, que persiste como um grave problema de saúde pública mundial devido ao seu processo de transmissão e possíveis consequências decorrentes do diagnóstico e tratamento tardio (Brasil, 2022). O tratamento da sífilis é eficaz e de baixo custo, feito com uso de penicilina benzatina, apesar disso, a doença está entre as metas prioritárias de eliminação até 2030 devido a suas altas taxas de detecção em diversos países (WHO, 2024).

A transmissão da sífilis pode ocorrer através do contato sexual desprotegido ou por transmissão vertical, onde se denomina sífilis congênita (SC). Nos casos de SC, a gestante pode transmitir a infecção para o feto por via transplacentária ou por meio do contato com lesões sifilíticas durante o parto, devido à realização de tratamento inadequado ou não realização de nenhum tratamento (Brasil, 2022).

O tratamento da sífilis na gestação está diretamente relacionado à prevenção da transmissão vertical, tendo em vista que o diagnóstico precoce e o início imediato da terapêutica adequada na gestante reduzem significativamente os riscos de aborto espontâneo, natimortalidade, parto prematuro, baixo peso ao nascer e infecções graves no recém-nascido (Duarte et al., 2024). O tratamento materno quando realizado em até 30 dias antes do parto, respeitando o estágio da doença, os intervalos de dosagem de penicilina G benzatina e a completude do esquema terapêutico, é essencial para a prevenção da SC, uma vez que esse medicamento tem a capacidade de atravessar a barreira transplacentária e tratar o feto antes mesmo de nascer (Brasil, 2024).

No Brasil, em 2024, apenas 4,7% das mães de crianças com SC realizaram tratamento adequado, conforme os critérios estabelecidos pelo Ministério da Saúde, demonstrando que, apesar da elevada cobertura pré-natal e realização de diagnóstico durante a gestação, a transmissão vertical da sífilis permanece como um desafio para os serviços de saúde do país (Brasil, 2024). Além disso, considerando esse mesmo ano, 30,8% dos parceiros sexuais das gestantes foram tratados efetivamente e outros 62,6% dos parceiros tiveram essa informação ignorada. Diante disso, fica explícita a necessidade de inclusão do parceiro no processo de cuidado, uma vez que a ausência ou a inadequação do tratamento destes favorecem a reinfeção da gestante e a manutenção da cadeia de transmissão, comprometendo a saúde materno-infantil (Brasil, 2025; Duarte et al., 2024).

Em 1986, por meio da Portaria nº 542, o Ministério da Saúde tornou a SC uma doença de notificação compulsória. A sífilis materna, por sua vez, foi incluída na lista nacional apenas em 2005, pela Portaria nº 33. Em 2017, visando reduzir a subnotificação, o tratamento do parceiro sexual da gestante deixou de ser requisito para classificação do tratamento materno como adequado (Messias, 2025).

Essa mudança simplificou o processo de notificação, mas também reduziu a visibilidade da importância do tratamento do parceiro, refletida na baixa adesão masculina à terapêutica e no aumento das reinfecções maternas, mantendo elevadas taxas de sífilis congênita no país (Brasil, 2024; Laurentino, 2024; Messias, 2025). Diante da relevância da temática, o objetivo desta revisão é discutir o tratamento de gestantes e parceiros como desafio na prevenção da ocorrência da SC.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, realizada com o objetivo de identificar e discutir o tratamento inadequado de gestantes com sífilis e o não tratamento dos parceiros, que são barreiras para a prevenção da sífilis congênita. A busca dos estudos foi realizada entre os meses de setembro e outubro de 2025, nas bases de dados Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), *Public Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (PubMed)* e *Scientific Electronic Library Online (SciELO)*.

A busca foi conduzida na base de dados LILACS, a partir das estratégias de busca "Sífilis" OR "Sífilis Congênita" AND "Gestantes" OR "Cuidado Pré-Natal" AND "Parceiros sexuais" OR "Homens" AND "Tratamento" OR "Terapêutica", já na PubMed, utilizou-se como estratégia de busca: "Syphilis" OR "Congenital Syphilis" AND "Pregnant Women" OR "Prenatal Care" AND "Sexual Partners" OR "Spouses" AND "Treatment" OR "Drug Therapy". Na SciELO a busca foi conduzida a partir dos descritores: sífilis congênita AND tratamento AND gestantes AND parceiros. A escolha dos descritores e operadores booleanos (AND e OR) teve como objetivo ampliar e refinar a busca, garantindo a inclusão de estudos relevantes sobre a SC e o tratamento de gestantes e seus parceiros.

Durante o processo de busca, foram encontrados 15 artigos, por conseguinte, foram excluídas revisões, dissertações de mestrado e teses de doutorado. Assim, identificou-se 12 artigos nas bases de dados selecionadas. Após a leitura dos títulos e resumos, dos 12 estudos, foram considerados pertinentes ao tema proposto, porém, foram encontradas duas duplicações de publicações, resultando na submissão de 10 artigos à análise crítica e interpretativa. Devido à constatação de que dois destes artigos abordavam o tratamento de gestantes e parceiros no contexto da prevenção da SC de forma tangencial, sendo, portanto, considerados menos pertinentes ao objetivo desta revisão, 8 publicações datadas de 2019 a 2024 compõem esta revisão.

Por se tratar de uma pesquisa baseada em dados secundários de acesso público, o estudo não necessita de aprovação de um Comitê de Ética em Pesquisa, conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

## 3. RESULTADOS

Após a triagem dos artigos provenientes das bases de dados: Lilacs(5), Pubmed(2), Scielo(1), foram identificados cinco principais eixos de desafios relacionados ao tratamento de gestantes e parceiros na prevenção da sífilis congênita; são eles, respectivamente: falhas no pré-natal, condições socioeconômicas, diagnóstico tardio, baixa adesão dos parceiros ao tratamento e tratamento inadequado.

**Quadro 1:** Relação de artigos considerando citação, população, local, achados principais e desafios.

	Autor/Ano	Local/População	Principais Achados	Desafios Identificados
1	Araújo; Souza, 2020	RN (Atenção Primária)	93% das equipes ofertavam teste rápido, mas apenas 57% testavam os parceiros. 49,5% das unidades não aplicavam penicilina.	Fragilidade na execução dos protocolos; baixa cobertura de testagem de parceiros; falha no uso da penicilina.
2	Domingues et al., 2021a	Brasil (Protocolo Vigilância Epidemiológica 2020)	aumento dos casos de sífilis em gestantes e sífilis congênita; tratamento com penicilina é eficaz, mas muitas gestantes tratam tardiamente; reinfecção frequente por falta de tratamento do parceiro.	subnotificação; baixa adesão dos parceiros; falhas no pré-natal e na vigilância; exclusão do parceiro da definição de tratamento adequado; Brasil ainda acima da meta de eliminação.
3	Domingues et al., 2021b	Brasil (Protocolo 2020)	Falhas na testagem e tratamento da sífilis em gestantes ainda são as principais causas da SC. Reforça necessidade de manejo clínico e rastreamento adequado.	Falhas no diagnóstico no pré-natal; tratamento incompleto; dificuldade no acompanhamento de parceiros.
4	Loffredo et al., 2019	Brasil, 2007-2016	Incidência de SC: 3,97/1.000 NV; aumento significativo em todas as regiões.	Má qualidade do pré-natal; modelo inadequado de tratamento de gestantes e parceiros; subnotificação.
5	Maschio-Lima et al., 2019	São José do Rio Preto/SP, 2007-2016	396 casos de sífilis em gestantes e 290 de SC. Apesar de 97% das gestantes terem recebido tratamento, apenas 52% dos parceiros foram tratados.	Alta taxa de parceiros não tratados; persistência da SC mesmo com pré-natal realizado; falhas no seguimento.

6	Ozelame et al., 2020	Mato Grosso do Sul, 2008-2018	SC associada a baixa escolaridade, cor da pele e faixa etária. Fatores de vulnerabilidade social e falhas no serviço de saúde.	Diagnóstico tardio; baixa adesão ao tratamento de gestantes e parceiros; influência de fatores sociais.
7	Silva; Carvalho; Chaves, 2021	Maternidade no MA (2018-2019)	151 mulheres; 76% fizeram pré-natal, mas só 46% receberam tratamento adequado. Apenas 40% dos parceiros tratados.	Desigualdade socioeconômica; falhas no acesso ao pré-natal de qualidade; baixa taxa de tratamento dos parceiros.
8	Vescovi; Trevisol, 2020.	Santa Catarina, 2007-2017	2.898 casos de SC; taxa de letalidade 8,5%. 51,9% das gestantes tratadas de forma inadequada; 65,1% dos parceiros não tratados.	Diagnóstico tardio; falhas no pré-natal; tratamento inadequado; baixa adesão dos parceiros.

Fonte: autoria própria, 2025.

#### 4. DISCUSSÃO

A sífilis congênita (SC) representa um grande problema de saúde pública, resultado da transmissão vertical do *Treponema pallidum* da gestante infectada ou não tratada (Domingues et al., 2021a). Apesar da prevalência e do simples diagnóstico e tratamento acessível com a penicilina, a SC ainda é presente no Brasil com taxas exorbitantes, evidenciando as falhas no atendimento pré-natal (Loffredo et al., 2020; Vescovi; Trevisol, 2020).

Os estudos analisados ilustram a SC como um inquietante problema de saúde pública no Brasil, uma vez que seus altos índices indicam falhas na cobertura de saúde brasileira em áreas como pré-natal, educação em saúde, vacinação e diagnóstico precoce (Vescovi; Trevisol, 2020; Silva; Carvalho; Chaves, 2021). Diversos autores apontam a importância da participação e realização do pré-natal por gestantes, porém o cuidado ainda é influenciado e comprometido pelo seu início tardio. Em muitos casos, os esquemas voltados à terapêutica e ao diagnóstico ocorrem apenas no pós-parto, momento crítico e tardio para um diagnóstico efetivo (Ozelame et al., 2020; Vescovi; Trevisol, 2020).

Outra problemática associada ao diagnóstico e à reinfecção é o estigma dos parceiros(as) sexuais, que muitas vezes não realizam o teste para diagnóstico e, conseqüentemente, não aderem ao esquema de tratamento planejado. Essa realidade reforça a importância da abordagem conjunta da gestante e do parceiro durante o pré-natal, uma vez que a baixa adesão do parceiro sexual ao tratamento constitui um dos principais fatores que perpetuam a reinfecção pelo *Treponema pallidum* e, portanto, a ocorrência de SC (Vescovi; Trevisol, 2020).

Vários estudos confirmam que, na maioria dos casos de SC, os parceiros das gestantes não realizaram o tratamento. Entre os motivos citados estão a dor durante a administração medicamentosa, a associação do diagnóstico com infidelidade, a baixa escolaridade, a ausência de conhecimento sobre a infecção e o medo de reações adversas. Esse cenário evidencia a necessidade de identificar e prevenir, durante o pré-natal, as possíveis barreiras que levam o parceiro a não aderir ao tratamento, considerando o bem-estar biopsicossocial da gestante, do parceiro e do feto (Domingues et al., 2021a; Ozelame et al., 2020).

A incidência da SC também está relacionada a fatores de vulnerabilidade social, como baixa escolaridade, cor da pele e faixa etária das gestantes. Essas condições influenciam diretamente o acesso e a qualidade do cuidado. Mulheres jovens, com menor nível de escolaridade e pertencentes a grupos raciais historicamente marginalizados enfrentam maiores desafios para compreender orientações sobre prevenção, identificar sinais precoces da doença e aderir ao tratamento. Tais desigualdades se intensificam devido às fragilidades nos serviços de saúde, como o diagnóstico tardio, a falta de acompanhamento adequado e a baixa adesão ao tratamento tanto das gestantes quanto dos parceiros.

Assim, para que ocorra a prevenção da SC, são necessárias políticas públicas que promovam equidade, educação em saúde e acesso a um pré-natal de qualidade (Ozelame et al., 2020). A maior prevalência dos casos de SC remete, portanto, às falhas na testagem durante o pré-natal, o que leva ao tratamento inadequado ou ausente da sífilis materna (Domingues et al., 2021b). Segundo o Ministério da Saúde, houve crescimento nos índices de sífilis adquirida, sífilis em gestantes e SC entre 2014 e 2018 (Domingues et al., 2021b), o que distanciou o país da meta estabelecida pela Organização Mundial da Saúde (OMS) de reduzir a incidência de SC para 0,5 caso por 1.000 nascidos vivos (Maschio-Lima et al., 2019).

Embora a maioria das gestantes realize o pré-natal (76,1% a 82%), a qualidade e a efetividade das ações ainda são insuficientes para prevenir a patologia (Araujo e Souza, 2020; Silva et al., 2021; Maschio-Lima et al., 2019). O diagnóstico tardio é um dos principais problemas identificados: 54% dos diagnósticos foram realizados no 2º ou 3º trimestre gestacional, período em que a gestante já deveria estar em tratamento para evitar complicações e a evolução para o estágio secundário da doença (Maschio-Lima et al., 2019). Além disso, 26,9% das gestantes receberam diagnóstico apenas no momento do parto (Vescovi; Trevisol, 2020).

Mesmo entre gestantes com pré-natal adequado (com seis ou mais consultas), apenas 46% seguiram o tratamento de forma adequada (Silva et al., 2021). No Mato Grosso do Sul, 32,9% das gestantes iniciaram o acompanhamento no segundo trimestre de gestação, e embora 75,2% das mães de crianças com SC tenham tido acesso ao pré-natal, apenas 4% receberam tratamento adequado e seguiram as orientações propostas (Ozelame et al., 2020).

O tratamento inadequado da sífilis em gestantes, portanto, configura-se como um dos principais desafios para o controle da SC, sendo um indicador crítico das fragilidades do sistema de saúde (Maschio-Lima et al., 2019). O manejo terapêutico adequado exige a administração completa da benzilpenicilina benzatina, único medicamento com eficácia comprovada para tratar gestante e feto (Domingues et al., 2021a). Entretanto, a magnitude dessa falha é evidente no contexto brasileiro, em que a ineficácia do tratamento compromete a prevenção da transmissão vertical.

Em São José do Rio Preto/SP, 94% das gestantes cujos recém-nascidos foram notificados com SC foram classificadas como inadequadamente tratadas ou não tratadas (Maschio-Lima et al., 2019). De forma semelhante, em Santa Catarina, a maioria das gestantes (51,9%) recebeu tratamento farmacológico ineficaz (Domingues et al., 2021a). Mesmo em locais com pré-natal considerado adequado, a falha persiste: em uma maternidade do Nordeste, apenas 46% das mulheres realizaram o tratamento de forma correta (Silva; Carvalho; Chaves, 2021).

A literatura destaca ainda a relutância de algumas Unidades Básicas de Saúde (UBS) na administração da benzilpenicilina benzatina, justificada pelo receio de reações anafiláticas, apesar da ampla disponibilidade do medicamento (87,1% em uma região estudada). Essa discrepância entre o protocolo estabelecido e sua execução reforça que a inadequação terapêutica materna permanece como causa primária da morbimortalidade neonatal por sífilis no país (Domingues et al., 2021a).

## 5. CONCLUSÃO

Diante do exposto, pode-se afirmar que o tratamento inadequado e/ou incompleto da sífilis em gestantes e seus parceiros constitui um dos principais desafios para a prevenção da SC. Essa problemática é intensificada por diversos fatores, como as falhas no acompanhamento pré-natal, as condições socioeconômicas desfavoráveis, o diagnóstico tardio, a baixa adesão dos parceiros ao tratamento e a condução inadequada do tratamento. Tais aspectos corroboram o aumento dos casos de SC e evidenciam a necessidade de políticas públicas que venham a combater esses fatores, bem como ações que garantam a equidade, ampliem o acesso ao pré-natal de qualidade e fortaleçam a educação em saúde, visando a uma maior adesão ao tratamento por parte das gestantes e de seus parceiros.

A referida revisão contribui para a compreensão ampliada dos desafios que dificultam a prevenção da SC, ao evidenciar como o tratamento inadequado de gestantes e a baixa adesão dos parceiros impactam diretamente na persistência da doença. Ao reunir dados recentes da literatura nacional, o estudo reforça a importância de integrar o parceiro no cuidado pré-natal e de fortalecer as políticas públicas voltadas à educação em saúde e ao manejo clínico adequado. Entretanto, como limitação, destaca-se o caráter narrativo da revisão, que não permite a generalização dos achados, visto que a análise depende da qualidade e da profundidade dos estudos disponíveis, o que aponta a necessidade de novas pesquisas com abordagens metodológicas mais amplas e comparativas.

## REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T. C. V.; SOUZA, M. B. Adesão das equipes aos testes rápidos no pré-natal e administração da penicilina benzatina na atenção primária. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, São Paulo, v. 54, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância, Prevenção e Controle das Infecções Sexualmente Transmissíveis, do HIV/Aids e das Hepatites Virais. **Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas para Atenção Integral às Pessoas com Infecções Sexualmente Transmissíveis**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico de Sífilis 2024**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis. **Boletim Epidemiológico de Sífilis 2025**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 542, de 22 de dezembro de 1986. Institui a Sífilis Congênita como doença de notificação compulsória para fins de vigilância epidemiológica**. Diário Oficial da União, Brasília, 24 dez. 1986.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria nº 33, de 14 de julho de 2005. Inclui a Sífilis em Gestantes na lista de doenças de notificação compulsória**. Diário Oficial da União, Brasília, 14 jul. 2005.
- DOMINGUES, C. S. B.; LANNOY, L. H. de; SARACENI, V. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: vigilância epidemiológica. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 30, n. 1, 2021a.
- DOMINGUES, C. S. B.; DUARTE, G.; PASSOS, M. R. L. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: sífilis congênita e criança exposta à sífilis. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 30, n. 1, 2021b.
- DUARTE, G. et al. Sífilis e gravidez. **FEMINA**, v. 52, n. 9, p. 578-590, 2024. Comissão Nacional Especializada em Doenças Infectocontagiosas da Federação Brasileira das Associações de Ginecologia e Obstetrícia (FEBRASGO).
- LOFFREDO, L. de C. M.; JÚNIOR, R. T.; SEGANTINI, B. L. S. Incidência de sífilis congênita em regiões geográficas brasileiras, 2007-2016. **Revista Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 44, n. 1, p. 46-55, 2020.
- LAURENTINO, A. C. N.; et al. Atenção à saúde dos parceiros sexuais de adolescentes com sífilis na assistência básica. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 29, n. 3, 2024.
- MASCHIO-LIMA, T.; MACHADO, I. L. de L.; SIQUEIRA, J. P. Z. Perfil epidemiológico de pacientes com sífilis congênita e gestacional em um município do Estado de São Paulo, Brasil. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**, Recife, v. 20, n. 3, p. 683-691, 2020.
- MESSIAS, Y. P.; JESUS, J. H. C. de; MESSIAS, S. P.; LOPES, I. M. D. Tratamento do parceiro na Sífilis Congênita - uma revisão integrativa. **REVISTA DELOS**, [S. l.], v. 18, n. 67, p. e4970, 2025.
- OZELAME, J. É. E. P.; FROTA, O. P.; FERREIRA JÚNIOR, M. A. Vulnerabilidade à sífilis gestacional e congênita: uma análise de 11 anos. **Revista Enfermagem UERJ**, Rio de Janeiro, v. 28, e51156, 2020.
- SILVA, N. C. P. da; CARVALHO, K. B. S.; CHAVES, K. Z. C. Sífilis gestacional em uma maternidade pública no interior do Nordeste brasileiro. **Femina**, v. 49, n. 1, p. 58-64, 2021.
- VESCOVIA, J. S.; SCHUELTER-TREVISOLA, F. Increase of incidence of congenital syphilis in the State of Santa Catarina in the period 2007-2017: analysis of temporal trend. **Revista Paulista de Pediatria**, São Paulo, v. 38, 2020.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Implementing the global health sector strategies on HIV, viral hepatitis and sexually transmitted infections, 2022-2030: report on progress and gaps**. Geneva: WHO, 2024.

# CAPÍTULO 10

## TENDÊNCIA TEMPORAL DA MORTALIDADE POR NEOPLASIA MALIGNA HEPÁTICA EM MULHERES RESIDENTES NO MARANHÃO, 2015–2023

TEMPORAL TRENDS IN MORTALITY FROM MALIGNANT LIVER NEOPLASM IN WOMEN RESIDENT IN MARANHÃO, 2015–2023

TENDENCIAS TEMPORALES DE LA MORTALIDAD POR NEOPLASIA MALIGNA DEL HÍGADO EN MUJERES RESIDENTES EN MARANHÃO, 2015-2023



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/10

**Larissa Lopes da Silva**

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0009-0001-8487-1406>

**Ludmylla Barroso Evangelista**

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0009-0003-5550-1160>

**Fábio Vinícius Ferreira Silva**

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0003-3083-6098>

**Antonia Mauryane Lopes**

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-6166-9037>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Descrever a tendência temporal da mortalidade por neoplasia maligna hepática em mulheres residentes no Maranhão, no período de 2015 a 2023. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, de tendência temporal, baseado em dados do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM) do DATASUS. Foram analisadas ano do óbito, macrorregião, local de ocorrência, faixa etária e cor/raça. A coleta ocorreu em setembro de 2025 e a análise foi realizada por estatística descritiva simples no Excel 2019. **RESULTADOS:** No período analisado, registraram-se 1.304 óbitos por neoplasia maligna hepática em mulheres no Maranhão, com mortalidade elevada com flutuações anuais, destacando-se 2023 como o ano de maior ocorrência 159 óbitos. A maior concentração de mortes ocorreu nas macrorregiões Norte 55,5% e Leste 25,5%, sendo o ambiente hospitalar o principal local de ocorrência. Observou-se maior incidência entre mulheres idosas, especialmente acima de 50 anos, e pardas 64,4%, indicando influência de fatores socioeconômicos e de acesso à saúde. **CONCLUSÃO:** A mortalidade por neoplasia maligna hepática em mulheres maranhenses apresentou tendência crescente e desigualdades regionais e raciais marcantes. Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas voltadas à prevenção, diagnóstico precoce e ampliação da assistência especializada à saúde feminina.

**PALAVRAS-CHAVE:** Neoplasias Hepáticas. Mulheres. Mortalidade. Epidemiologia.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To describe the temporal trend of mortality from malignant liver neoplasm in women residing in Maranhão, Brazil, from 2015 to 2023. **MATERIALS AND METHODS:** This is an ecological, descriptive, temporal trend study based on data from the Mortality Information System (SIM) of DATASUS. Year of death, macro-region, place of occurrence, age group, and race/color were analyzed. Data collection took place in September 2025, and the analysis was performed using simple descriptive statistics in Excel 2019. **RESULTS:** During the analyzed period, 1,304 deaths from malignant liver neoplasm were recorded in women in Maranhão, with high mortality rates and annual fluctuations, highlighting 2023 as the year with the highest occurrence (159 deaths). The highest concentration of deaths occurred in the North (55.5%) and East (25.5%) macro-regions, with the hospital environment being the main place of occurrence. A higher incidence was observed among elderly women, especially those over 50 years of age, and those of mixed race (64.4%), indicating the influence of socioeconomic factors and access to healthcare. **CONCLUSION:** Mortality from malignant liver neoplasm in women from Maranhão showed an increasing trend and marked regional and racial inequalities. These findings reinforce the need for public policies focused on prevention, early diagnosis, and expansion of specialized healthcare for women.

**KEYWORDS:** Liver Neoplasms. Women. Mortality. Epidemiology.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Describir la evolución temporal de la mortalidad por neoplasia hepática maligna en mujeres residentes en Maranhão, Brasil, entre 2015 y 2023. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó un estudio ecológico, descriptivo y de evolución temporal basado en datos del Sistema de Información de Mortalidad (SIM) de DATASUS. Se analizaron el año de defunción, la macrorregión, el lugar de ocurrencia, el grupo de edad y la raza/color. La recolección de datos se llevó a cabo en septiembre de 2025 y el análisis se realizó mediante estadística descriptiva simple en Excel 2019. **RESULTADOS:** Durante el periodo analizado, se registraron 1304 defunciones por neoplasia hepática maligna en mujeres de Maranhão, con altas tasas de mortalidad y fluctuaciones anuales, destacando 2023 como el año con mayor incidencia (159 defunciones). La mayor concentración de defunciones se observó en las macrorregiones Norte (55,5 %) y Este (25,5 %), siendo el entorno hospitalario el principal lugar de ocurrencia. Se observó una mayor incidencia entre las mujeres mayores, especialmente las mayores de 50 años, y las de raza mixta (64,4%), lo que indica la influencia de factores socioeconómicos y el acceso a la atención médica. **CONCLUSIÓN:** La mortalidad por neoplasia hepática maligna en mujeres de Maranhão mostró una tendencia creciente y marcadas desigualdades regionales y raciales. Estos hallazgos refuerzan la necesidad de políticas públicas centradas en la prevención, el diagnóstico precoz y la ampliación de la atención médica especializada para mujeres.

**PALABRAS CLAVE:** Neoplasias Hepáticas. Mujeres. Mortalidad. Epidemiología.

## 1. INTRODUÇÃO

A neoplasia maligna hepática é uma condição caracterizada pelo crescimento desordenado de células no fígado, podendo incluir o carcinoma hepatocelular e as neoplasias das vias biliares intra-hepáticas. Representa um importante problema de saúde pública, devido à elevada mortalidade, dificuldade de diagnóstico precoce e limitações no acesso a terapias eficazes. No Brasil, observa-se uma variação significativa das taxas de mortalidade entre as regiões, consolidando a doença como um desafio para a vigilância em saúde, especialmente em estados com menor cobertura assistencial, como o Maranhão (Costa et al., 2023).

Entre os fatores de risco para o desenvolvimento do câncer hepático destacam-se a infecção crônica pelos vírus das hepatites B e C, o consumo excessivo de álcool, a obesidade, a esteatose hepática e doenças metabólicas crônicas, como o diabetes mellitus. Além disso, condições socioeconômicas desfavoráveis, acesso limitado a exames diagnósticos e defasagem na assistência especializada potencializam o risco de mortalidade por neoplasia hepática entre mulheres residentes no Maranhão (CRUZ; CASTOR; BRANDÃO, 2025).

As manifestações clínicas mais comuns incluem dor abdominal, fadiga, perda de apetite e icterícia, sintomas que frequentemente se apresentam em estágios avançados da doença. Em muitos casos, a detecção tardia impede intervenções eficazes, contribuindo para altas taxas de óbito (Santos et al., 2023). O diagnóstico é geralmente baseado em exames de imagem, biópsia hepática e testes laboratoriais, permitindo caracterizar a extensão da doença e orientar o manejo clínico adequado (Lima et al., 2023).

O manejo da neoplasia maligna hepática depende do estágio da doença e das condições clínicas da paciente, envolvendo, quando possível, intervenções cirúrgicas, terapias-alvo, quimioterapia ou cuidados paliativos. A análise da mortalidade no período de 2015 a 2023 permite compreender as tendências temporais da doença entre mulheres no Maranhão, subsidiando futuras ações de prevenção, vigilância e atenção à saúde feminina no estado (Almeida & Souza, 2023).

Dada a relevância da mortalidade por neoplasia maligna hepática no Maranhão e os desafios associados à sua detecção e manejo, justifica-se a análise sistemática das tendências temporais dessa doença em mulheres, com o objetivo de fornecer subsídios teóricos e epidemiológicos para o aprimoramento das políticas públicas e estratégias de vigilância em saúde (Balbi et al., 2022).

O estudo tem como objetivo descrever a tendência temporal da mortalidade por neoplasia maligna hepática em mulheres residentes no Maranhão, no período de 2015 a 2023.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo Ecológico, de Tendência Temporal e descritivo, com abordagem quantitativa, fundamentado em dados secundários sobre as taxas de mortalidade por neoplasia maligna hepática e vias biliares intra-hepáticas em mulheres no estado do Maranhão, no período de 2015 a 2023. Os dados foram coletados em Setembro de 2025, por meio do Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), disponibilizado através do portal do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), desenvolvido pelo Ministério da Saúde do Brasil (MS).

Selecionaram-se os registros referentes à neoplasia maligna hepática classificados pelo código C22 da CID-10. Na etapa de seleção das variáveis, na opção linha, foi escolhido as variáveis Ano do Óbito, Macrorregião de Saúde, Local de Ocorrência, Faixa Etária e Cor/Raça. As opções de coluna e conteúdo permaneceram inalteradas, mantendo o padrão do sistema. O período selecionado compreendeu os anos de 2015 a 2023. Após as seleções, os dados foram gerados e extraídos para análise. Após a coleta, procedeu-se à tabulação, análise e organização dos dados por meio de estatística descritiva simples, utilizando o programa Microsoft Office Excel 2019, sendo os resultados apresentados em tabelas.

Foram utilizados dados secundários, sujeitos a subnotificações e inconsistências nas informações registradas. Ademais, o estudo dispensou submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, por não envolver seres humanos nem animais, utilizando apenas informações de domínio público disponíveis em sistemas oficiais do Ministério da Saúde.

### 3. RESULTADOS

Com base nos dados apresentados, observa-se que, no Maranhão, entre os anos de 2015 a 2023, foram registrados 1.304 óbitos por neoplasia maligna hepática. A mortalidade apresentou flutuação ao longo do período, com o menor registro em 2015 127 (9,7%) óbitos, e o maior em 2023 com, 159 (12,1%) óbitos. Destaca-se uma queda nos registros em 2021 135 (10,35%) e 2022 132 (10,12%) em relação aos anos anteriores. (Quadro 1).

Quadro 1: Mortalidade Por Neoplasia Maligna Hepática Segundo Ano de Óbito.

Ano do Óbito	Total
2015	127
2016	143
2017	158
2018	144
2019	152
2020	154
2021	135
2022	132
2023	159

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

Com relação à macrorregião de saúde, verifica-se que a maior concentração de óbitos por neoplasia maligna hepática ocorreu na macrorregião Norte, totalizando 724 (55,5%) registros. Em seguida, destaca-se a macrorregião Leste, com 332 (25,5%) óbitos, enquanto a macrorregião Sul apresentou o menor número, com 248 casos (19,0%), abrangendo os municípios de Alto Parnaíba, Balsas, Feira Nova do Maranhão, Riachão, Tasso Fragoso, Campestre do Maranhão, Carolina, Estreito, Porto Franco, São João dos Patos, São Pedro dos Crentes, Benedito Leite, Fortaleza dos Nogueiras, Loreto, Nova Colinas, Sambaíba e São Domingos do Azeitão (Quadro 2).

Quadro 2: Mortalidade Por Neoplasia Maligna Hepática Segundo Macrorregião de Saúde

Macrorregião de Saúde	Total
Sul	248
Norte	724
Leste	332

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

Quanto ao local de ocorrência, observa-se que a maioria dos óbitos por neoplasia maligna hepática aconteceu em ambiente hospitalar, totalizando 811 (62,2%) registros. Em seguida, destacam-se os óbitos ocorridos em domicílio, com 439 (33,7%) casos. Já os óbitos em outros estabelecimentos de saúde somaram 44 (3,4%), enquanto os ocorridos em via pública e outros locais representaram números reduzidos, com 4 (0,3%) e 6 (0,5%) registros, respectivamente (Quadro 3).

Quadro 3: Mortalidade Por Neoplasia Maligna Hepática Segundo Local de Ocorrência

Local de Ocorrência	Total
Hospital	811
Outro estabelecimento de saúde	44
Domicílio	439
Via pública	4
Outros	6

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

Ao observar a distribuição dos óbitos por faixa etária, nota-se uma clara tendência de aumento da mortalidade por neoplasia maligna hepática com o avanço da idade. Entre os menores de 1 ano e as crianças de 1 a 4 anos, foram registrados apenas 2 (0,15%) óbitos em cada grupo, enquanto entre 10 a 14 anos e 15 a 19 anos houve 3 (0,23%) casos em cada faixa. Já na população adulta jovem, de 20 a 29 anos, contabilizaram-se 6 (0,46%) óbitos, a faixa de 30 a 39 anos com, 42 (3,22%) e entre 40 e 49 anos com, 101 (7,74%). A mortalidade cresce de forma mais expressiva a partir da faixa de 50 a 59 anos, com 249 (19,1%) registros, entre 60 e 69 anos com, 358 (27,5%) entre 70 e 79 anos com 320 (24,5%) e pessoas com 80 anos ou mais com 218 (16,7%) evidenciando maior incidência entre os idosos (Quadro 4).

Quadro 4: Mortalidade Por Neoplasia Maligna Hepática Segundo Faixa Etária

Faixa Etária	Total
Menor 1 ano	2
1 a 4 anos	2
10 a 14 anos	3
15 a 19 anos	3
20 a 29 anos	6
30 a 39 anos	42
40 a 49 anos	101
50 a 59 anos	249
60 a 69 anos	358
70 a 79 anos	320
80 anos e mais	218

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

No que se refere à cor/raça, observa-se que a maior concentração de óbitos por neoplasia maligna hepática ocorreu entre pessoas pardas, totalizando 840 (64,4%) registros. Em seguida, destacam-se as pessoas brancas, com 288 (22,1%) óbitos, e as pretas, com 137 (10,5%). Já entre as categorias indígena e amarela, os números foram bem menores, com 12 (0,9%) e 4 (0,3%) registros, respectivamente. Além disso, ignorada com 23 (1,8%) casos, o que evidencia uma pequena parcela de subnotificação (Quadro 5).

Quadro 4: Mortalidade Por Neoplasia Maligna Hepática Segundo Cor/raça

Cor/raça	Total
Branca	288
Preta	137
Amarela	4
Parda	840
Indígena	12
Ignorado	23

Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

#### 4. DISCUSSÃO

A análise da mortalidade por neoplasia maligna hepática em mulheres no Maranhão, entre 2015 e 2023, evidencia um cenário relevante para a saúde pública, com 1.304 óbitos no período. Embora se observe um padrão geral de aumento, o comportamento anual apresenta flutuações, com maior registro em 2023 159 óbitos e menor em 2015 127 óbitos, sugerindo que a tendência não é linear, mas marcada por variações pontuais. A redução observada em anos específicos, como 2021 e 2022, pode refletir interferências conjunturais, incluindo o impacto da pandemia de COVID-19 (Almeida & Souza, 2023; Costa et al., 2023).

Durante o período da pandemia de COVID-19, o Maranhão, assim como outras unidades federativas, enfrentou sérios desafios na manutenção das ações de vigilância e cuidado oncológico. O redirecionamento de recursos humanos e materiais para o enfrentamento da pandemia impactou diretamente os serviços de diagnóstico e tratamento do câncer. Estudos apontam que houve redução significativa na realização de exames laboratoriais e de imagem, atrasos em consultas especializadas e cirurgias oncológicas, além de diminuição na notificação de casos novos (Rasic et al., 2023; INCA, 2023). No contexto maranhense, tais limitações foram potencializadas por desigualdades regionais de acesso à rede de atenção oncológica e pela sobrecarga dos serviços hospitalares de referência, concentrados nas regiões metropolitanas. Esses fatores podem explicar a discreta queda na mortalidade por neoplasia hepática nos anos de 2021 e 2022, refletindo não necessariamente uma redução real nos casos, mas uma subnotificação decorrente das restrições impostas pela crise sanitária da COVID-19.

A distribuição geográfica dos óbitos evidencia desigualdades regionais marcantes, com maior concentração nas macrorregiões mais populosas e socioeconomicamente vulneráveis. Esse padrão demonstra que fatores como infraestrutura precária, menor acesso aos serviços de saúde e desigualdade social influenciam diretamente os índices de mortalidade, corroborando achados de estudos que apontam a relação entre vulnerabilidade estrutural e desfechos negativos em saúde (Santos et al., 2023).

Observa-se também que a mortalidade por neoplasia hepática se associa fortemente ao envelhecimento populacional, predominando entre pessoas de meia-idade e idosas. Esse comportamento está em consonância com pesquisas nacionais e internacionais que destacam o avanço da idade como importante fator de risco para o desenvolvimento e agravamento das doenças hepáticas, evidenciando a necessidade de ações preventivas voltadas especialmente ao público adulto e idoso (Costa et al., 2023).

No que diz respeito à cor/raça, nota-se maior ocorrência entre pessoas pardas, seguidas por brancas e pretas, enquanto os demais grupos apresentaram menor expressividade. Esse padrão reflete, na desigualdades no acesso ao

diagnóstico precoce e ao tratamento especializado. Assim, reforça-se a importância de políticas públicas inclusivas que promovam equidade na atenção à saúde (CRUZ; CASTOR; BRANDÃO, 2025).

Os resultados observados no Maranhão refletem o perfil epidemiológico descrito na literatura brasileira, onde fatores clínicos, como hepatites virais e condições metabólicas, interagem com determinantes sociais, incluindo desigualdades estruturais e dificuldades no acesso a serviços especializados, além de características demográficas como o envelhecimento da população. (Balbi et al., 2022).

Evidências epidemiológicas indicam que a vacinação contra a Hepatite B (HBV) exerce impacto significativo na prevenção do Carcinoma Hepatocelular (CHC) e, por conseguinte, pode contribuir indiretamente para a redução dos óbitos por neoplasia maligna hepática. Neste sentido sugerem implicações claras para políticas públicas como ampliar cobertura vacinal contra HBV entre mulheres adultas, especialmente em regiões vulneráveis, integrar os programas de vacinação à rotina de atenção primária e ginecológica de modo que a imunização e o rastreamento das hepatites virais façam parte do cuidado contínuo à saúde feminina, e monitorar o impacto dessas ações por meio de indicadores locais de hepatite, cirrose e neoplasia hepática (Flores et al., 2022).

Em síntese, a mortalidade por neoplasia maligna hepática em mulheres no Maranhão é influenciada por múltiplos determinantes clínicos, socioeconômicos e regionais, e apresenta tendência de crescimento, com maior impacto entre mulheres idosas e pardas. Esses achados reforçam a necessidade de políticas públicas e estratégias de vigilância que considerem a heterogeneidade regional e étnico-racial, visando à redução das desigualdades e melhoria dos desfechos de saúde (Almeida & Souza, 2023; Santos et al., 2023).

## 5. CONCLUSÃO

Entre 2015 e 2023, a mortalidade por neoplasia maligna hepática em mulheres residentes no Maranhão apresentou padrões relevantes. Os dados indicam que a maioria dos óbitos ocorreu em mulheres idosas, especialmente a partir dos 50 anos, com maior incidência entre pessoas pardas, e predominantemente registrada em ambiente hospitalar. Além disso, observou-se maior concentração de óbitos nas macrorregiões Norte e Leste, refletindo desigualdades regionais no acesso a serviços de saúde especializados.

Diante desses achados, evidencia-se a necessidade de fortalecer as políticas públicas voltadas à saúde da mulher no estado do Maranhão, com ênfase na ampliação do acesso a diagnóstico precoce, rastreamento e tratamento do câncer hepático. Além disso, a implementação de estratégias educativas e de prevenção, direcionadas à população feminina e às comunidades mais vulneráveis, mostra-se fundamental, especialmente no que diz respeito à redução das desigualdades regionais e étnico-raciais e à melhoria dos desfechos clínicos.

Pesquisas indicam que a vacinação contra o vírus da hepatite B (HBV) exerce impacto significativo na prevenção da Carcinoma hepatocelular (CHC) e, por conseguinte, pode contribuir indiretamente para a redução de óbitos por neoplasia maligna hepática. Diante disto, no contexto do Maranhão, as implicações para a política pública incluem: ampliar a cobertura vacinal contra HBV entre mulheres adultas, especialmente em regiões e etnias com maior vulnerabilidade; integrar os programas de vacinação ao acompanhamento ginecológico e de atenção primária, de modo que a vacinação e o rastreamento das hepatites virais façam parte da rotina de cuidado à saúde da mulher e, ainda, monitorar o impacto dessas ações por meio de indicadores locais de hepatite, cirrose e neoplasia hepática, com o objetivo de reduzir o eixo das desigualdades regionais e raciais no estado.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, M. F.; SOUZA, T. C. Trends in liver and intrahepatic bile duct cancer mortality in Brazil: a population-based analysis (2000–2020). *Journal of Gastrointestinal Cancer*, v. 56, p. 214–223, 2023. Disponível em: DOI: 10.1007/s12029-025-01281-1. (Acesso em: 29 set. 2025.)
- BALBI, E.; MOREIRA, J. P. L.; LUIZ, R. R.; PEREZ, R. M.; PEREIRA-DE-SOUSA, H. S. Time trends and geographic distribution of hepatocellular carcinoma in Brazil: An ecological study. *Medicine*, v. 101, n. 38, p. e30614, 2022. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9509041/>. Acesso em: 01 nov. 2025.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) - óbitos por Neoplasia Maligna Hepática no Maranhão (CID-10: J21). **Brasília: MS/DATASUS, 2024**. Disponível em: <http://www2.datasus.gov.br>. (Acesso em: 29 set. 2025.)
- COSTA, J. R. S. et al. Analysis of hepatocellular carcinoma outcomes and prognostic factors: a multicenter study in South America. *BMC Surgery*, v. 25, n. 1, p. 1–12, 2025. Disponível em: DOI: 10.1186/s12893-025-02899-5. (Acesso em: 18 out. 2025.)
- CRUZ, G. da; CASTOR, R. A. M.; BRANDÃO, I. V. Carcinoma hepatocelular: desafios para o diagnóstico por meio de biomarcadores e o papel do banco de sangue no tratamento. *Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde, Sergipe*, v. 9, n. 1, p. 86–108, 2025. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernobiologicas/article/view/12605>. (Acesso em: 09 nov. 2025.)
- FLORES, J.; et al. The Global Impact of Hepatitis B Vaccination on Hepatocellular Carcinoma. *[s.l.]*, v. 10, n. 5, p. 793, 2022. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9144632/>. (Acesso em: 20 out. 2025.)
- INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. Estimativa 2023: incidência de câncer no Brasil. **Rio de Janeiro: INCA; 2022**. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/sites/ufu.sti.inca.local/files/media/document/estimativa-2023.pdf>. (Acesso em: 09 nov. 2025.)
- LIMA, R. P. et al. Tendência de mortalidade por câncer de fígado e vias biliares no Brasil (2000–2019). *Research, Society and Development*, v. 12, n. 8, e42929, 2023. Disponível em: DOI: 10.33448/rsd-v12i8.42929. (Acesso em: 27 out. 2025.)
- RASIC, Gordana; BEAULIEU-JONES, Brendin R.; CHUNG, Sophie H.; ROMATOSKI, Kelsey S.; KENZIK, Kelly; NG, Sing Chau; TSENG, Jennifer F.; SACHS, Teviah E. The impact of the COVID-19 pandemic on hepatocellular carcinoma time to treatment initiation: a National Cancer Database study. *Annals of Surgical Oncology*, v. 30, n. 7, p. 4249–4259, 2023. DOI: 10.1245/s10434-023-13468-6. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1245/s10434-023-13468-6>. (Acesso em: 09 nov. 2025.)
- SANGRO, B.; MELERO, I.; SHEN, L.; [et al.]. Advances in immunotherapy for hepatocellular carcinoma. *Nature Reviews Clinical Oncology*, v. 18, p. 525–538, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33850328/>. (Acesso em: 29 out. 2025.)
- SANTOS, P. R. et al. Epidemiologia do câncer hepático em Mato Grosso: uma análise temporal (2000–2020). *Scientia Eletronica Archives*, v. 16, n. 10, p. 120–131, 2023. Disponível em: DOI: 10.36560/161020231799. (Acesso em: 20 out. 2025.)
- YU, S. J. Immunotherapy for hepatocellular carcinoma: recent advances and future targets. *Pharmacology & Therapeutics*, v. 244, art. 108387, 2023. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36948423/>. (Acesso em: 29 out. 2025)

# CAPÍTULO 11

## ENCEFALITE VIRAL NO BRASIL: ESTUDO ECOLÓGICO DO ANO DE 2024

VIRAL ENCEPHALITIS IN BRAZIL: ECOLOGICAL STUDY FOR THE YEAR 2024

ENCEFALITIS VIRAL EN BRASIL: ESTUDIO ECOLÓGICO DEL AÑO 2024



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/11

### Alessandro Fernandes da Silva

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA | Colinas, Maranhão, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9839-8532>

### Elaine Guimarães de Oliveira

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA | Colinas, Maranhão, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-1950-4352>

### Rainara da Silva Barbosa

Universidade Estadual do Maranhão – UEMA | Colinas, Maranhão, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-4168-2252>

### Regina de Oliveira Gonçalves

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA | Colinas, Maranhão, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-2772-4415>

### Rita de Cássia da Conceição Araújo Silva

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA | Colinas, Maranhão, Brasil

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-0236-9628>

### Nátyla de Sousa Barbosa Benigno

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA | Colinas, Maranhão, Brasil

ORCID: <https://0009-0001-0635-901X>

### Antonia Mauryane Lopes

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6166-9037>

Universidade Estadual do Maranhão - UEMA | Colinas, Maranhão, Brasil

## RESUMO

**OBJETIVO:** Descrever o perfil de internações por Encefalite Viral (EV) no Brasil em 2024. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo ecológico acerca do perfil das hospitalizações por EV no Brasil em 2024. Os dados foram coletados em agosto de 2025, utilizando o Sistema de Informações Hospitalares (SIH), Classificação Internacional de Doenças (CID-10) e DATASUS. Analizou-se as variáveis cor/raça, sexo, caráter de atendimento, região e faixa etária, **RESULTADOS:** Foram registrados 4.273 casos de EV no Brasil, no ano de 2024. A maior parte das internações ocorreu nas regiões Nordeste e Sudeste, seguidas pelo Sul, Norte e Centro-Oeste. Em relação à faixa etária, observaram-se maiores registros entre crianças de 1-4 anos, seguidas pelos grupos de 5-9 anos, 20-29 anos, 10-14 anos e 40-49 anos. Os casos entre adultos de 60-69 anos e entre menores de 1 ano foram menos frequentes, enquanto as menores ocorrência observou-se nos grupos de 70-79 anos, 15-19 anos e em indivíduos com 80 anos ou mais. Quanto ao sexo, houve predomínio de internações masculinas em relação às femininas. Na variável cor/raça, liderou o ranking pacientes identificados como parda, seguida pela categoria branca. **CONCLUSÃO:** Em 2024, a EV foi mais comum em crianças, e nordestinas, masculinos e pardas, com casos urgentes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Encefalite viral. Hospitalizações. Perfil epidemiológico.

## ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To describe the profile of hospitalizations for Viral Encephalitis (VE) in Brazil in 2024. **MATERIALS AND METHODS:** This ecological study examined hospital admissions for VE in 2024 using data collected in August 2025 from the Hospital Information System (SIH), the International Classification of Diseases (ICD-10), and DATASUS. The variables analyzed included region, age group, sex, race/color, and type of admission, aiming to characterize national epidemiological patterns. **RESULTS:** In 2024, Brazil registered 4,273 hospitalizations for VE. Most cases occurred in the Northeast and Southeast, followed by the South, North, and Central-West. The highest frequencies were found in children aged 1–4 years, with additional peaks among those aged 5–9, 10–14, 20–29, and 40–49 years. Lower numbers were observed in infants under one year and adults aged 60–69, while the least frequent cases appeared among individuals aged 70–79, 15–19, and

those 80 years or older. Male patients predominated, and brown (pardo) individuals represented the largest proportion of admissions. Most hospitalizations were classified as urgent, reflecting the rapid progression commonly associated with VE. **CONCLUSION:** In 2024, VE hospitalizations were more common among children, males, brown-skinned individuals, and residents of the Northeast.

**KEYWORDS:** Viral encephalitis. Hospitalizations. Epidemiological profile.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Describir el perfil de las hospitalizaciones por Encefalitis Viral (EV) en Brasil en 2024. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Este estudio ecológico analizó las admisiones hospitalarias por EV en 2024 utilizando datos recolectados en agosto de 2025 del Sistema de Información Hospitalaria (SIH), la Clasificación Internacional de Enfermedades (CIE-10) y DATASUS. Se examinaron variables como región, grupo de edad, sexo, raza/color y tipo de admisión, con el fin de caracterizar los patrones epidemiológicos nacionales. **RESULTADOS:** En 2024, Brasil registró 4.273 hospitalizaciones por EV. La mayoría ocurrió en las regiones Nordeste y Sudeste, seguidas por Sur, Norte y Centro-Oeste. Las frecuencias más altas se observaron en niños de 1–4 años, con picos adicionales en los grupos de 5–9, 10–14, 20–29 y 40–49 años. Se registraron menores números en lactantes menores de un año y adultos de 60–69, mientras que las frecuencias más bajas aparecieron en personas de 70–79, 15–19 y mayores de 80 años. Predominaron los pacientes masculinos y aquellos identificados como pardos. La mayoría de las admisiones fueron urgentes, reflejando la rápida progresión típica de la EV. **CONCLUSIÓN:** En 2024, las hospitalizaciones por EV fueron más comunes en niños, hombres, personas pardas y residentes del Nordeste.

**PALABRAS CLAVE:** Encefalitis viral. Hospitalizaciones. Perfil epidemiológico

## 1. INTRODUÇÃO

A Encefalite Viral (EV) é uma condição neurológica grave caracterizada por um processo inflamatório difuso do parênquima encefálico, tecido funcional do encéfalo responsável pelas atividades neurológicas. Essa inflamação pode ser desencadeada por diversos agentes infecciosos, sendo os vírus, os mais prevalentes. Entre eles, destacam-se o Herpes simples tipos 1 e 2 (HSV-1 e HSV-2), os enterovírus não-poliomielite e as arboviroses, como dengue, *zika* e *chikungunya*, entre outras (Fernandes *et al.*, 2024). Além desses, Razera e Ferreira (2023) apontam que a infecção pelo SARS-CoV-2, agente causador da COVID-19, também pode contribuir para o desenvolvimento da encefalite viral.

A EV ocorre em uma taxa de 1 a 4 casos por 100.000 habitantes, dos quais 20 a 50% são ocasionados por vírus. Todavia, a encefalite, não possui causas de exclusividade infecciosa, possui também formas autoimunes e paraneoplásicas. Desta maneira, algumas particularidades do Sistema Nervoso Central (SNC), como proteínas de superfície neural e receptores sinápticos são afetados de formas equivocadas pelo próprio sistema imunológico (Lemos, *et al.*, 2024).

Para Costa e Santo (2020), a frequência dos agentes etiológicos da EV pode variar de acordo com fatores como localização geográfica, estação do ano, mutações genéticas ocorridas ao longo do tempo e o estado imunológico dos pacientes. Em muitos casos confirmados da doença, observa-se dificuldade na identificação do agente causador. Assim, a etiologia ou confirmação diagnóstica é estabelecida em apenas 37% a 70% dos pacientes acometidos (Silveira, 2020).

A relevância do tema é evidente, uma vez que a EV representa um importante problema de saúde pública, capaz de gerar complicações neurológicas graves e, em muitos casos, evoluir rapidamente para o óbito. Diante disso, o presente estudo tem como principal objetivo descrever o perfil de internações por Encefalite Viral (EV) no Brasil em 2024.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, cujo objetivo foi descrever o padrão das internações hospitalares por encefalite viral no Brasil em 2024. Os dados foram coletados no mês de agosto de 2025, por meio do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Para a coleta das informações, utilizou-se a ferramenta *TABulador NETWORK* (TABNET), na seção Epidemiológicas e Morbidades, com ênfase na Morbidade Hospitalar do Sistema Único de Saúde (SUS).

A seleção dos registros foi realizada por meio da Classificação Internacional de Doenças, 10<sup>a</sup> revisão (CID-10), com o código, A – 86, correspondentes à encefalite viral. A abrangência geográfica considerou o Brasil, suas regiões e unidades da federação. O período de estudo compreendeu o ano 2024. Ressalta-se que a série histórica de internações está disponível a partir de 2008. Entretanto, neste estudo foi incluído apenas o ano de 2024, tendo em vista que, segundo Rodrigues *et al.* (2024), entre 2018 e 2023 houve um elevado número de casos de encefalite viral. Assim, buscou-se observar como se apresentava a distribuição e o número de internações em 2024, ano subsequente ao período analisado pelo referido autor.

Para a coleta dos dados, selecionou-se a opção Brasil por região e unidade da federação, a variável de linha foi definida como região, mantendo-se a coluna inativa e o conteúdo correspondeu a categoria internações. O período analisado correspondeu a janeiro a dezembro de 2024. Após a definição dos parâmetros, o sistema gerou o conjunto de registros relacionados à encefalite viral.

As seguintes variáveis: cor/raça, sexo, caráter de atendimento, região de internação e faixa etária, foram usadas como indicadores. Os dados foram analisados por intermédio de uma análise estatística descritiva simples, o qual objetiva organizar, descrever e resumir informações de uma amostra ou população sem a retirada de conclusões além do que os dados mostram (Santos e Silva, 2025).

Vale ressaltar que os estudos do tipo ecológicos utilizam dados agregados, em que as unidades de análise não correspondem a indivíduos e sim grupos populacionais ou áreas geográficas. Segundo Shih *et al.* (2023), esse delineamento é amplamente empregado em pesquisas em saúde pública por permitir a identificação de padrões e desigualdades em nível populacional, entretanto, os autores destacam que associações observadas nesse nível refletem características coletivas e não devem ser automaticamente extrapoladas para o nível individual. Com isso, as interpretações dos resultados devem considerar que relações identificadas entre variáveis agregadas não representam, o comportamento ou risco individual.

### 3. RESULTADOS

Após a pesquisa, os dados contabilizaram um total de 4.273 casos de EV no território brasileiro, nos quais a tabela 01, vai mostrar o percentual de casos e sua distribuição pelas variáveis. No segmento, região, a Região Nordeste registrou 35,68% (n = 1.525) dos casos, seguido pelo Sudeste, 29,95% (n = 1.280), Sul 19,16% (n = 819), Norte 7,76% (n = 332) e Centro-Oeste 7,41% (n = 317).

**Tabela 1.** Caracterização do perfil de internações por EV no Brasil em 2024.

Variável	N	%
<b>Região</b>		
Nordeste	1.525	35,68%
Sudeste	1.280	29,95%
Sul	819	19,16%
Norte	332	7,76%
Centro-Oeste	317	7,41%
<b>Sexo</b>		
Masculino	2.282	53,40%
Feminino	1.991	46,59%
<b>Faixa etária</b>		
1 a 4 anos	729	17,06%
5 a 9 anos	544	12,73%
20 a 29 anos	399	9,33%
10 a 14 anos	385	9,01%
40 a 49 anos	360	8,42%
30 a 39 anos	346	8,09%
50 a 59 anos	346	8,09%
60 a 69 anos	316	7,39%
Menor 1 ano	295	6,90%
70 a 79 anos	219	5,12%
15 a 19 anos	213	4,98%
80 anos ou mais	121	2,83%
<b>Cor/raça</b>		
Pardos	2.689	62,93%
Branco	1.289	30,16%
Pretos	156	3,65%
Sem informações	77	1,80%
Amarelos	54	1,26%
Indígenas	8	0,18%
<b>Caráter de atendimento</b>		
Urgência	4.079	95,45%
Eletivo	194	4,54%

Fonte: elaborada pelos autores a partir do SIH/SUS/DATASUS (2024).

Na categoria, faixa – etária, as idades de 1 a 4 anos, contabilizou, 17,06% (n = 729), seguido pelos 5 a 9 anos, 12,73% (n = 544), 20 a 29 anos, 9,33% (n = 399), 10 a 14 anos 9,01% (n = 385), 40 a 49 anos 8,42% (n = 360), 30 a 39 anos 8,09% (n = 346), 50 a 59 anos 8,09% (n = 346), 60 a 69 anos 7,39% (n = 316), menor de 1 ano, 6,90% (n = 295), 70 a 79 anos 5,12% (219), 15 a 19 anos 4,98% (n = 213) e 80 anos ou mais 2,83% (n = 121)

A distribuição de EV mediante ao sexo, contabilizou, 53,40% (n = 2.282) casos no sexo masculino e 46,59% (n = 1.991) no feminino. No indicador cor/raça, observou-se que os pardos obtiveram 62,93% (n = 2.689), brancos 30,16% (n = 1.289), pretos 3,65% (n = 156), sem informações 1,80% (n = 77), amarelos 1,26% (n = 54) e indígenas 0,18% (n = 8).

No caráter de atendimento, na tabela 05, o atendimento de urgência para encefalite viral obteve 95,45% (n = 4.079) e eletivo 4,54% (n = 194).

### 4. DISCUSSÃO

A distribuição dos casos de encefalite viral (EV) por região evidencia maior concentração no Nordeste e no Sudeste, responsáveis pela maior parte das internações registradas no país Datasus, (2025). Essa predominância pode estar associada, em parte, ao maior contingente populacional dessas regiões e à maior disponibilidade e organização dos serviços

de saúde, o que favorece o diagnóstico e o registro dos casos. Resultados semelhantes foram descritos por Rodrigues *et al.* (2024), que identificaram maior incidência da doença nessas regiões em séries históricas de 2018 a 2023, reforçando a consistência dos achados do presente estudo.

No caso do Nordeste, a elevada frequência de casos também pode refletir determinantes sociais e ambientais, como desigualdades regionais e maior exposição a arboviroses, importantes causas de encefalite viral (EV) em decorrência do clima tropical favorável à proliferação de vetores Figueiredo *et al.*, (2023). Ressalta-se, contudo, que tais associações devem ser interpretadas com cautela, uma vez que dados agregados não permitem inferir causalidade direta. Diferenças observadas entre grupos populacionais podem resultar da interação de hipóteses biológicas, como variações na resposta imune moduladas por fatores hormonais; comportamentais, relacionadas à maior exposição a vetores ou ambientes de risco; e organizacionais, associadas a desigualdades no acesso aos serviços de saúde e à capacidade diagnóstica regional.

No que diz respeito à faixa etária, observa-se predominância de casos em crianças de 1 a 4 anos e de 5 a 9 anos, totalizando quase 30% dos registros. Esses achados corroboram estudos de Fernandes *et al.* (2024), que apontam a infância como o período de maior vulnerabilidade para infecções do Sistema Nervoso Central (SNC), em função da imaturidade imunológica e maior exposição a agentes infecciosos em ambientes coletivos, como escolas e creches. Em contrapartida, a proporção de casos em idosos (70 anos) foi menor, porém deve ser interpretada minuciosamente, visto que essa faixa etária apresenta maior risco de complicações e óbitos, o que pode influenciar a demanda por internações mais complexas.

Há predominância de internações por encefalite viral entre indivíduos do sexo masculino, evidenciando um padrão consistente no perfil de acometimento da doença. Essa tendência também foi observada por Souza *et al.* (2024), que registraram maior frequência de casos em homens, especialmente na faixa etária pediátrica. Tal achado sugere que fatores biológicos e comportamentais podem influenciar a susceptibilidade ao adoecimento, incluindo diferenças hormonais, particularidades da resposta imunológica e maior exposição ocupacional.

Além desses aspectos, a literatura aponta que questões socioculturais podem contribuir para essa predominância. Motta *et al.* (2023) destacam que homens costumam procurar assistência médica tardiamente, muitas vezes somente em estágios avançados da enfermidade, o que aumenta o risco de complicações e a necessidade de hospitalização. Assim, a maior ocorrência de internações masculinas pode refletir não apenas maior exposição a fatores de risco, mas também barreiras relacionadas ao acesso e à procura por cuidado oportuno. (Motta *et al.* (2023)

Esses achados reforçam a importância de estratégias de prevenção e vigilância direcionadas a esse grupo, incluindo campanhas de conscientização sobre sinais precoces da doença e incentivo à busca imediata por atendimento. Tais medidas podem contribuir para a redução de desfechos graves e para o fortalecimento das ações de saúde pública voltadas ao controle da encefalite viral no país.

Ressalta-se que o maior percentual dos casos ocorreu entre indivíduos pardos, seguidos por brancos e pretos, padrão semelhante ao identificado por Pinto *et al.* (2023), que observaram prevalência de 46,96% entre pardos ao analisarem crianças e adolescentes internados por encefalite viral no Brasil entre 2018 e 2022. Contudo, esses achados não devem ser interpretados como evidência de relação causal direta entre raça/cor e risco de encefalite viral. A variável raça/cor deve ser compreendida como um marcador social que expressa desigualdades estruturais historicamente construídas, nas quais condições de moradia, nível de renda, acesso ao saneamento básico e aos serviços de saúde atuam como fatores mediadores do risco de adoecimento e da ocorrência de internações por encefalite viral.

Segundo Lopes *et al.* (2022), que investigaram a incidência da doença na região Nordeste, áreas com maior vulnerabilidade social e menor cobertura assistencial apresentaram maior número de internações, destacando o impacto dos determinantes sociais da saúde sobre o comportamento da doença. Além disso, a elevada proporção de indivíduos pardos entre os casos pode refletir desigualdades no acesso ao diagnóstico e tratamento, evidenciando a necessidade de políticas públicas que ampliem o acesso à saúde, aprimorem as condições de saneamento básico e fortaleçam os programas de vigilância epidemiológica.

No estudo, a maioria das internações ocorreu em atendimento de urgência, refletindo o caráter agudo da encefalite viral. Esses resultados estão em consonância com os achados de Souza *et al.* (2024), que destacaram que grande parte das hospitalizações no período de 2019 a 2023 ocorreu em decorrência da rápida evolução dos sintomas, demandando avaliação médica imediata. Contudo, o predomínio de atendimentos classificados como urgência deve ser interpretado com cautela, uma vez que agravos neurológicos agudos no âmbito do Sistema Único de Saúde são, em geral, enquadrados como urgência independentemente da etiologia. Assim, esse padrão pode refletir protocolos de admissão hospitalar e organização dos serviços de saúde, não sendo possível inferir, a partir desses dados, a gravidade clínica individual de todos os casos (Silva *et al.*, 2024).

Nesse contexto, vale frisar que, em relação a EV, em situações de atendimento tardio, observa-se um aumento considerável no risco de mortalidade. Segundo Pinto *et al.* (2023), em estudo sobre crianças e adolescentes, a taxa de letalidade variou de 2,2% a 7,04% dependendo da região, com maiores índices registrados em estados com recursos limitados, como o Pará e Alagoas.

Adicionalmente, uma pesquisa realizada pelo Sampaio *et al.* (2024) indicou a possibilidade de reinfecção por arboviroses, como o vírus *chikungunya*, em casos de encefalite, principalmente na Bahia. A associação entre vírus neurotrópicos e manifestações clínicas graves pode contribuir para o aumento da demanda por internações emergenciais, uma vez que pacientes acometidos por coinfeções apresentam maior risco de desenvolver sequelas neurológicas permanentes.

Com isso, Costa, *et al* (2024) afirma que, a taxa de positividade para o vírus *Chikungunya* entre pacientes com manifestações neurológicas, como encefalite, meningoencefalite, mielite e síndrome de *Guillain-Barré* é expressiva, alcançando cerca de 12% nos casos de encefalite. Esse achado evidencia que, sobretudo em regiões endêmicas ou durante surtos, as infecções por arbovírus, como o *Chikungunya*, podem ultrapassar o quadro clínico clássico, caracterizado por febre e artralgia, passando a comprometer o SNC e elevando o risco de desfechos graves.

## 5. CONCLUSÃO

Em 2024, as hospitalizações por encefalite viral no Brasil apresentaram distribuição heterogênea segundo características demográficas e regionais. Observou-se maior prevalência entre crianças de 1 a 4 anos, do sexo masculino, de cor/raça parda e residentes da região Nordeste. Quanto ao caráter de atendimento, predominaram as internações por urgência, evidenciando a apresentação aguda da doença e a necessidade de assistência hospitalar imediata.

A caracterização do perfil das hospitalizações por EV no Brasil permite subsidiar o planejamento de ações na saúde, especialmente no direcionamento de estratégias de vigilância e organização da rede assistencial voltadas aos grupos mais acometidos. A análise sistemática dos dados de internação reforça a importância da notificação e monitoramento contínuo da EV, favorecendo a identificação de padrões epidemiológicos e o suporte à tomada de decisão em saúde pública. Com isso, estudos futuros, com delineamentos analíticos, são recomendados para investigar fatores associados à ocorrência doença.

## REFERÊNCIAS

- BASTOS, L. *et al.* Relato de caso sobre encefalite viral. **Congresso Médico Acadêmico UniFOA**, 2024. Disponível em: <https://conferencias.unifoa.edu.br/congresso-medvr/article/view/158>. Acesso em: dez, 2025
- BRASIL. Ministério da Saúde. Internações hospitalares por encefalite Viral no Brasil. **Brasília: DATASUS**, 2025. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>. Acesso em: dez, 2025
- BRITO, R. G. *et al.* Análise atualizada das internações por encefalite viral no Brasil entre janeiro de 2020 a fevereiro de 2024. **Anais do Congresso Regional em Atenção Primária à Saúde: CONREAPS**. 2024. Disponível em: <https://www.even3.com.br/anais/congresso-internacional-em-atencao-primaria-a-saude-426397/826976-analise-atualizada-das-internacoes-por-encefalite-viral-no-brasil-entre-janeiro-de-2020-a-fevereiro-de-2024>. Acesso em: dez, 2025
- COSTA, B. K; SATO, D.K. Viral encephalitis: a practical review on diagnostic approach and treatment. **Sociedade Brasileira de Pediatria**. v. 51, n.96, p.12-29, 2020. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31513761/>. Acesso em: dez, 2025
- COSTA, V. G. *et al.* A meta-analysis of Chikungunya virus in neurological disorders. **Infectious Diseases Now**. v.54, n.5, p. 1-5. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.idnow.2024.104938>. Acesso em: dez, 2025
- FERNANDES, P. F. *et al.* Análise do perfil epidemiológico e da morbidade hospitalar por encefalite viral na faixa etária pediátrica no Brasil entre 2013 a 2023. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 10, n. 8, p. 1687–1696, 2024. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15233>. Acesso em: dez, 2025
- FIGUEIREDO, S. A. *et al.* Perfil epidemiológico de arboviroses no estado do maranhão durante os anos de 2017 a 2021. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação-REASE**. v.1, n.1, p.504 – 513. 2023. Disponível em: <https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/10541>. Acesso em: dez, 2025
- FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ (FIOCRUZ). **Arboviroses e manifestações neurológicas no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 2024. Disponível em: Arboviroses – Instituto Oswaldo Cruz (Fiocruz). Acesso em: dez, 2025
- LOPES, N. A.; CASTRO, P. C.; ANDRADE, V. C. F. Perfil epidemiológico das internações por encefalite viral no Nordeste do Brasil no período de 2015 a 2020. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, Supl. 1, p. 101898, 2022 Disponível em: <https://bjid.org.br/en-perfil-epidemiologico-das-internacoes-por-articulo-S1413867021003676>. Acesso em: 22 dez. 2025.
- LOPES, N. A; CASTRO, P. C; ANDRADE, V. C. F. Perfil epidemiológico das internações por encefalite viral no Nordeste do Brasil no período de 2015 a 2020. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, p. 101898, 2022. Disponível em: <https://bjid.org.br/en-perfil-epidemiologico-das-internacoes-por-articulo-S1413867021003676>. Acesso em: dez. 2025
- MOTTA, L. B. et al. Barreiras no acesso aos serviços de saúde e o cuidado à saúde dos homens no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 28, n. 3, p. 789–798, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/csc/>. Acesso em: 22 dez. 2025.
- PINTO, R. S. *et al.* Perfil epidemiológico e letalidade da encefalite viral em crianças e adolescentes no Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 26, e230021, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/rbepid/>. Acesso em: 22 dez. 2025.
- RODRIGUES, A. L. M. et al. Incidência de Encefalite Viral no Brasil de 2018 a 2023. **Revista Contribuciones a las Ciencias Sociales**. v.17, n.7, p.01-19. 2024. Disponível em: <https://www.periodicos.capes.gov.br/index.php/acervo/buscador.html?id=W4400349401&source=all&task=detalhes>. Acesso em: dez, 2025
- SAMPAIO, V. S. *et al.* Manifestações neurológicas associadas à infecção pelo vírus Chikungunya no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 49, n. 6, p. 1–7, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/jj/rsbmt/>. Acesso em: 22 dez. 2025.
- SANTOS, A; SILVA, C. M.L. **Estatística Descritiva: Manual de Auto-aprendizagem**. 4.<sup>a</sup> edição. Lisboa: Edições Sílabo, 2025. Disponível em: Estatística Descritiva – Manual de Auto-aprendizagem (Edições Sílabo). Acesso em: dez, 2025
- SOUZA, C. D. *et al.* Space-time dynamics of the dengue epidemic in Brazil, 2024: an insight for decision making. **BMC Infectious Diseases**, v. 24, 1056, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12879-024-09813-z>. Acesso em: 22 dez. 2025.

SHIH, Y.C. T. *et al.* Ecological and individualistic fallacies in health disparities research. **Journal of the *National Cancer Institute***, v. 115, n. 5, p. 488–491, 2023. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10165478/>. Acesso em: dez, 2025

# CAPÍTULO 12

## FUNGOS E BACTÉRIAS NO CONTROLE BIOLÓGICO DE *Aedes aegypti*: REVISÃO NARRATIVA

FUNGI AND BACTERIA IN THE BIOLOGICAL CONTROL OF *Aedes aegypti*: A NARRATIVE REVIEW

HONGOS Y BACTERIAS EN EL CONTROL BIOLÓGICO DE *Aedes aegypti*: UNA REVISIÓN NARRATIVA



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/12

**Brendallinny Santos Rodrigues**

Universidade Federal do Piauí | Picos, PI

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-7805-3258>

**Antonio Ferreira Mendes-Sousa**

Universidade Federal do Piauí | Picos, PI

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2019-1348>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a eficiência e aplicabilidade do controle biológico do *Aedes aegypti* com foco em fungos e bactérias, identificando os microrganismos mais usados. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Revisão narrativa nas bases PubMed, *Scientific Electronic Library Online* e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde, incluindo estudos primários dos últimos 10 anos sobre fungos e bactérias no controle do mosquito *A. aegypti*. **RESULTADOS:** De 581 estudos, 41 atenderam aos critérios. Fungos como o *Metarhizium anisopliae* e *Beauveria bassiana* e bactérias como a *Wolbachia* sp. e *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti) são entomopatogênicos e com eficácia na redução de larvas e mosquitos *A. aegypti* adultos. A eficácia depende do microrganismo e das condições ambientais, sendo fungos mais duradouros no ambiente. A introdução da *Wolbachia* reduziu a transmissão viral e a incidência de dengue, enquanto o Bti se mostrou sensível a fatores abióticos. Estratégias combinadas podem ampliar a eficácia, mas custos, adesão comunitária e falta de padronização permanecem desafios. **CONCLUSÃO:** Fungos e bactérias são promissores no controle do *A. aegypti*. Evidências experimentais são favoráveis mas há necessidade de estudos em cenários reais para validação e integração em estratégias sustentáveis de prevenção da dengue.

**PALAVRAS-CHAVE:** *Aedes aegypti*; Controle biológico; Fungos; Bactérias; *Wolbachia*.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the efficiency and applicability of biological control of *Aedes aegypti* with focus on fungi and bacteria, identifying the most commonly used microorganisms. **MATERIALS AND METHODS:** An integrative review was conducted in the PubMed, Scientific Electronic Library Online and *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde* databases, including primary studies from the last 10 years on fungi and bacteria used in the control of *A. aegypti*. **RESULTS:** Of the 581 studies identified, 41 met the criteria. Fungi such as *Metarhizium anisopliae* and *Beauveria bassiana*, and bacteria such as *Wolbachia* sp. and *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), are entomopathogenic and effective in reducing *A. aegypti* larvae and adult mosquitoes. Effectiveness varies according to the microorganism and environmental conditions, with fungi persisting longer in the environment. The introduction of *Wolbachia* reduced viral transmission and dengue incidence, while Bti was shown to be sensitive to abiotic factors. Combined strategies may enhance effectiveness, but costs, community adherence, and lack of standardization remain challenges. **CONCLUSION:** Fungi and bacteria are promising tools for *A. aegypti* control. Experimental evidence is favorable, but studies in real-world settings are needed for validation and integrating these methods into sustainable dengue prevention strategies.

**KEYWORDS:** *Aedes aegypti*; Biological control; Fungi; Bacteria; *Wolbachia*.

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Analizar la eficiencia y aplicabilidad del control biológico de *Aedes aegypti* mediante hongos y bacterias, identificando los microorganismos más utilizados. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se realizó una revisión integradora en PubMed, *Scientific Electronic Library Online* and *Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde*, incluyendo estudios primarios de los últimos 10 años sobre el uso de hongos y bacterias en el control del mosquito. Se excluyeron opiniones, revisiones, reportes de casos, editoriales, protocolos e investigaciones que combinaran control biológico con otras estrategias. **RESULTADOS:** De 581 estudios, 41 cumplieron los criterios. Hongos como *Metarhizium anisopliae* y *Beauveria*

*bassiana*, y bacterias como *Wolbachia* sp. y *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), mostraron capacidad entomopatógena para reducir larvas y mosquitos adultos. La eficacia varía según el microorganismo y las condiciones ambientales; los hongos persisten más en el ambiente. La introducción de *Wolbachia* disminuyó la transmisión viral y la incidencia de dengue, mientras que el Bti fue sensible a factores abióticos. Estrategias combinadas pueden aumentar la eficacia, pero persisten desafíos como costos, participación comunitaria y falta de estandarización. **CONCLUSIÓN:** Hongos y bacterias son herramientas prometedoras para el control de *A. aegypti*. Aunque las evidencias experimentales son favorables, se necesitan estudios en contextos reales para validar su efectividad e integrarlas en estrategias sostenibles de prevención del dengue.

**PALABRAS CLAVE:** *Aedes aegypti*; Control biológico; Hongos; Bacterias; *Wolbachia*.

## 1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma infecção arboviral causada pelo vírus da dengue (DENV), hiperendêmica em regiões tropicais e subtropicais, sendo transmitida principalmente por mosquitos do gênero *Aedes*, especialmente a espécie *Aedes aegypti*. Suas manifestações clínicas variam de infecções assintomáticas a quadros graves, com trombocitopenia, leucopenia e aumento da permeabilidade vascular, podendo evoluir para choque e óbito. Estima-se que cerca de 400 milhões de casos e 22 mil mortes ocorram anualmente no mundo, sendo a doença relatada em mais de 100 países. A ausência de medidas eficazes de prevenção e controle tem contribuído para o aumento progressivo da incidência e da distribuição geográfica da doença (WONG, 2022).

O controle químico do *Aedes aegypti*, por meio do uso de inseticidas, é amplamente adotado. Contudo, a crescente resistência do vetor a compostos como organofosforados e piretróides tem comprometido sua eficácia. Nesse cenário, o controle biológico surge como uma alternativa sustentável e ambientalmente segura, utilizando organismos vivos para reduzir a população vetorial. Dentre os agentes biológicos, destacam-se fungos entomopatogênicos, bactérias e outros microrganismos que causam infecções específicas nos insetos, com baixa toxicidade para outros seres vivos (ARAÚJO, 2022).

Entre as opções mais estudadas, destacam-se as bactérias *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti), eficaz contra larvas, e *Wolbachia*, um endossimbionte que diminui a capacidade de transmissão viral do mosquito adulto. Outras estratégias incluem o uso de fungos, copépodes ciclopoídes e peixes larvófagos, como *Poecilia reticulata*. Apesar dos avanços no conhecimento sobre o controle biológico do *Aedes aegypti*, existem lacunas importantes, incluindo a avaliação de sua eficácia em diferentes condições ambientais, a durabilidade dos agentes biológicos, a interação entre microrganismos e a viabilidade econômica de sua aplicação em larga escala. Essas lacunas motivam o interesse em investigar métodos alternativos ao controle químico, permitindo o desenvolvimento de estratégias mais sustentáveis e eficientes (MENDES-SOUSA, 2025).

Nesse contexto, a investigação de bactérias e fungos como agentes de controle biológico do *Aedes aegypti* justifica-se pelo seu potencial de atuação seletiva sobre diferentes estágios do ciclo de vida do vetor, pela menor pressão seletiva para o desenvolvimento de resistência e pela compatibilidade com estratégias integradas de manejo vetorial (MENDES-SOUSA, 2025). Além disso, a avaliação das evidências disponíveis sobre esses microrganismos permite identificar quais agentes apresentam maior eficácia, estabilidade ambiental e viabilidade operacional, contribuindo para a formulação de políticas públicas mais sustentáveis para o controle das arboviroses. Diante disso, este estudo tem como objetivo analisar a eficiência e a aplicabilidade do controle biológico do *A. aegypti* com foco em fungos e bactérias, identificando os microrganismos mais utilizados, avaliando evidências experimentais e destacando lacunas do conhecimento que possam orientar futuras pesquisas.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Este estudo trata-se de uma revisão narrativa de literatura, elaborada a partir de estudos que investigaram o uso de fungos e bactérias no controle biológico do *Aedes aegypti* para a profilaxia da dengue. A questão norteadora foi: "Quais bactérias e fungos podem ser utilizados como métodos de controle biológico na profilaxia da dengue?" A busca de estudos elegíveis foi realizada nas bases de dados *National Library of Medicine* (PubMed), *Scientific Electronic Library Online* (SciELO) e Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Os descritores foram selecionados por meio da ferramenta DeCS (Descritores em Ciências da Saúde) e combinados nas três bases de dados conforme apresentado no Quadro 1.

Quadro 1: Bases de dados e estratégias de buscas utilizadas para recuperação dos estudos.

Base de dados	Estratégia de busca
Pubmed	("Aedes aegypti" [MeSH] OR "Aedes aegypti" [Title/Abstract]) AND ("Biological Control Agents" [MeSH] OR "biological control" [Title/Abstract]) AND ("Dengue" [MeSH] OR dengue [Title/Abstract]) AND ("Wolbachia" [MeSH] OR bacteria [MeSH] OR fungi [MeSH] OR Wolbachia [Title/Abstract] OR bacterium [Title/Abstract] OR fungi [Title/Abstract]).
SciELO	("Aedes aegypti") AND ("controle biológico" OR "biological control") AND ("dengue" OR "dengue virus") AND ("Wolbachia" OR bactérias OR bacteria OR fungos OR fungi).
LILACS	("Aedes aegypti" AND "Controle Biológico" AND "Dengue") AND ("Wolbachia" OR bactérias OR bacteria OR fungos OR fungi).

Foram definidos os critérios de inclusão: (1) estudos primários experimentais ou observacionais que abordassem o controle biológico do *Aedes aegypti*; (2) pesquisas realizadas em regiões endêmicas de dengue onde o mosquito é o principal vetor; (3) estudos que investigassem exclusivamente fungos e bactérias como agentes de controle biológico; (4) trabalhos que apresentassem desfechos relevantes para a prevenção da dengue, como redução da população do vetor, diminuição da incidência de casos ou outros indicadores de eficácia; e (5) artigos publicados nos últimos 10 anos (de 2014 a 2025), sem restrição de idioma. Foram aplicados os critérios de exclusão: (1) dissertações, teses, resumos de eventos e artigos de opinião sem evidência científica; (2) relatos de caso e editoriais; (3) protocolos de pesquisa e comentários; (4) estudos que combinassem o controle biológico com outros métodos de controle; e (5) artigos que abordassem organismos diferentes de fungos ou bactérias. A triagem dos artigos selecionados foi conduzida de forma cega e independente por dois autores. Em caso de discordância, a decisão final sobre a inclusão dos estudos foi tomada mediante revisão coletiva, envolvendo todos os autores.

### 3. RESULTADOS

Foram inicialmente identificados 581 estudos, sendo 195 provenientes da LILACS, 381 da PubMed e 5 da SciELO. Desses, 290 estudos estavam dentro do período temporal previamente estabelecido pelos critérios da pesquisa. Após a leitura dos títulos e resumos, 62 estudos foram considerados compatíveis com os critérios de inclusão e exclusão. Em seguida, foi realizada a leitura integral dos textos, resultando na seleção de 42 estudos para inclusão. Após a retirada de duplicatas, o número final de estudos incluídos na revisão foi de 41. Os resultados dos estudos sobre fungos estão organizados no Quadro 1.

Quadro 1: Caracterização dos estudos sobre controle biológico de *Aedes aegypti* através de fungos.

Nº	Agente Fúngico	Principais Conclusões	Referências
1	<i>Beauveria bassiana</i>	<i>B. bassiana</i> é um entomopatógeno promissor contra <i>A. aegypti</i> , combinando variabilidade entre cepas, que resulta em diferentes níveis de virulência, com a capacidade de manipular o sistema imunológico do mosquito, afetando intestino e hemócitos.	BITENCOURT, 2023; ZAMORA-AVILÉS, 2024
2	<i>Aspergillus sp.</i>	Compostos isolados mostraram toxicidade larval e interação com receptores-alvo.	ARAÚJO, 2022
3	<i>Conidiobolus macrosporus</i>	<i>C. macrosporus</i> é um fungo entomopatogênico que ocorre naturalmente infectando <i>A. aegypti</i> no Brasil Central, causando alta mortalidade e apresentando características biológicas compatíveis com um patógeno eficiente desse mosquito.	MONTALVA, 2016
4	<i>Culicinomyces sp.</i>	Espécies de <i>Culicinomyces</i> apresentam alta eficácia entomopatogênica contra diferentes estágios do <i>A. aegypti</i> , demonstrando potencial significativo como agentes de controle biológico.	RODRIGUES FILHO, 2018
5	<i>Fusarium equiseti</i> , <i>F. proliferatum</i>	Isolados nativos de <i>Fusarium</i> apresentam atividade larvicida variável, com potencial para uso em estratégias de controle biológico de <i>A. aegypti</i> .	ABRAR, 2023
6	<i>Clonostachys sp.</i>	<i>Clonostachys sp.</i> isoladas do ambiente são capazes de infectar e causar mortalidade larval de <i>A. aegypti</i> . O fungo interfere no desenvolvimento dos mosquitos e reduz sua sobrevivência.	RODRIGUES FILHO, 2022
7	<i>Metarhizium anisopliae</i>	O fungo é patogênico em diferentes estágios de vida do vetor. Panos impregnados com o fungo e atrativos aumentam a eficiência da infecção. Blastosporos apresentam alta virulência contra mosquitos adultos, sendo alternativa promissora aos conídios. Aplicações focais mostraram eficácia no controle em campo no Brasil. Radiação UV-B não afeta sua virulência. Machos infectados transmitem eficientemente o fungo para as fêmeas.	CAROLINO, 2021; FALVO, 2016; FALVO, 2018; FALVO, 2020; PAULA, 2018; PAULA, 2019; PAULA, 2021; MARTINEZ, 2021; REYES-VILLANUEVA, 2021; RIBEIRO, 2024
8	<i>Metarhizium robertsii</i>	Microscleródios de <i>M. robertsii</i> são altamente patogênicos para larvas de <i>A. aegypti</i> , causando mortalidade significativa, enquanto o mosquito ativa a expressão de peptídeos antimicrobianos durante a infecção. Porém essa resposta imune não é suficiente para impedir a ação letal do fungo.	PAIXÃO, 2024

9	<i>Tolypocladium cylindrosporum</i>	Isolados brasileiros do fungo apresentaram capacidade de infectar <i>A. aegypti</i> e alguns isolados mostraram mortalidade elevada, principalmente contra larvas.	MONTALVA, 2019
10	<i>Metarhizium</i> , <i>Beauveria</i> , <i>Acremonium</i>	Diversas espécies de fungos Hypocreales foram isoladas diretamente de mosquitos e de ambientes larvais e apresentaram atividade entomopatogênica consistente, causando mortalidade em larvas e, em alguns casos, em adultos de <i>A. aegypti</i> .	ROCHA, 2022
11.	Diversos fungos amazônicos	Fungos da Amazônia possuem forte potencial entomopatogênico contra <i>A. aegypti</i> , com vários isolados demonstrando alta virulência e capacidade de causar mortalidade das larvas.	MENDONÇA, 2023

Fonte: Próprios autores.

Os resultados dos estudos sobre bactérias como controle biológico do *A. aegypti* estão apresentados no Quadro 2.

Quadro 2: Caracterização dos estudos sobre controle biológico de *Aedes aegypti* através de bactérias.

Nº	Agente bacteriano	Conclusão geral	Referência
1	<i>Bacillus thuringiensis israelenses</i> (Bti)	O Bti apresenta eficácia com ação larvicida duradoura em diversas condições laboratoriais, sem induzir resistência. Fatores abióticos podem influenciar a eficiência, e exposições prolongadas podem gerar efeitos subletais. A toxina Cry1Ca demonstrou atividade larvicida e sua combinação com Cyt1Aa teve efeito sinérgico, aumentando a mortalidade larval.	CARVALHO, 2018; CARVALHO, 2021; DA COSTA FERNANDES, 2022; GÓMEZ-VARGAS, 2018; GONZÁLEZ RIZO, 2019; GONZÁLEZ-VILLARREAL, 2020; RICOLDI, 2018; SILVA, 2014; VIANA, 2021
2	<i>Wolbachia</i>	A liberação de <i>A. aegypti</i> infectados com <i>Wolbachia</i> reduziu a incidência da dengue em até 75%. O sucesso depende da compatibilidade genética entre os mosquitos liberados e a população local, e a avaliação pré e pós-intervenção confirma o impacto positivo da técnica como estratégia de controle biológico.	DUROVNI, 2019; GARCIA, 2019; PINTO, 2021; TORRES-MONZÓN, 2020
3	<i>Chromobacterium sp. Panama</i> ( <i>Csp_P</i> )	A preparação não viva de <i>Csp_P</i> demonstrou forte efeito larvicida, sendo eficaz mesmo sem bactéria viva.	CARAGATA, 2020
4	<i>Lysinibacillus sphaericus</i>	Agente de controle biológico altamente eficaz contra <i>A. aegypti</i> , capaz de forte atividade larvicida mesmo diante da variabilidade genética de populações de campo e da resistência a inseticidas químicos. A bactéria atua tanto por meio de suas células vegetativas quanto por proteínas-chave associadas à virulência.	ROJAS-PINZÓN & DUSSÁN, 2017a; ROJAS-PINZÓN & DUSSÁN, 2017b; SANTANA-MARTINEZ, 2019
5	Bactérias simbiotes: diversas espécies	A microbiota de <i>A. aegypti</i> abriga bactérias capazes de matar rapidamente as larvas do próprio mosquito, e algumas delas (como <i>Enterobacter</i> , <i>Bacillus</i> e <i>Stenotrophomonas</i> ) exibem eficácia equivalente a larvicidas biológicos já consolidados (Bti).	OLIVEIRA, 2024
6	Larvicida microbiano VectoMax FG™, que combina as bactérias <i>L. sphaericus</i> e <i>B. thuringiensis israelensis</i> (Bti).	O larvicida demonstrou alta toxicidade, incluindo cepas resistentes ao Bin (toxina binária de <i>L. sphaericus</i> ). Em ensaios semi-campo, o produto manteve eficácia por até 8 semanas e foi capaz de eliminar larvas resistentes ao Bin, sugerindo que a combinação de <i>L. sphaericus</i> e Bti oferece uma abordagem eficaz contra populações de mosquitos resistentes.	RIQUE, 2024

Fonte: Próprios autores.

O Quadro 3 apresenta os resultados dos estudos que combinaram bactérias e fungos como controle biológico do *A. aegypti* e da dengue.

Quadro 3: Caracterização dos estudos sobre controle biológico de *Aedes aegypti* através da associação de bactérias e fungos.

Nº	Agente	Conclusão geral	Referência
1	Fungos e bactérias isolados de efluente industrial	Os extratos celulares de microrganismos (fungos e bactérias) isolados de efluente industrial têxtil demonstraram atividade larvicida contra larvas de <i>A. aegypti</i> .	FAVATO, 2020

Fonte: Próprios autores.

#### 4. DISCUSSÃO

Fungos entomopatogênicos como *M. anisopliae* e *B. bassiana* têm se mostrado altamente promissores, apresentando efeito significativo tanto contra larvas quanto formas adultas do mosquito (RIBEIRO, 2024). O fungo *M. anisopliae* foi o mais estudado e os ensaios demonstraram elevada virulência, inclusive frente a condições ambientais adversas, como radiação UV-B, sem perda de efetividade (FALVO, 2016; PAULA, 2021). De forma semelhante, isolados nativos de *B. bassiana* demonstraram interação direta com o intestino e hemócitos do vetor, modulando sua resposta imune e favorecendo o processo infeccioso (BITENCOURT, 2023). Outros fungos menos estudados mas com potencial para controle biológico de *A. aegypti* foram *Aspergillus* sp., *Clonostachys* sp., *Conidiobolus macrosporus*, *Culicinomyces* sp., *Fusarium equiseti*, *F. proliferatum*, *M. robertsii* e *Tolypocladium cylindrosporum*, além de fungos naturais da Amazônia. A diversidade de mecanismos envolvidos reforça a potencialidade desses agentes biológicos como alternativas sustentáveis para o manejo vetorial (RODRIGUES FILHO, 2022; MENDONÇA, 2023). Tal multiplicidade de modos de ação permite atingir diferentes fases do ciclo de vida do *A. aegypti*, ampliando a eficácia e reduzindo o risco de desenvolvimento de resistência (CAROLINO, 2021; FALVO, 2020).

Além disso, os fungos entomopatogênicos demonstraram efeitos mais duradouros, incluindo ação sobre pupas e adultos, além de maior persistência em ambientes urbanos, sobretudo quando associados a atrativos nutricionais que potencializam a infecção (PAULA, 2021). Já a variabilidade genética entre isolados de fungos, especialmente de *B. bassiana*, mostrou-se determinante para a virulência, influenciando diretamente a eficácia do biocontrole (BITENCOURT, 2023; CAROLINO, 2021).

Em relação aos agentes bacterianos, os resultados sintetizados evidenciam que diferentes bactérias apresentam forte potencial para o controle de *A. aegypti*, cada um com mecanismos de ação e níveis de eficácia específicos. O Bti se destaca pela consistência e durabilidade do efeito larvicida, com baixa probabilidade de induzir resistência, embora fatores ambientais possam modular sua performance (CARVALHO, 2018; CARVALHO, 2021; GONZÁLEZ-VILLARREAL, 2020). A combinação de toxinas como Cry1Ca e Cyt1Aa reforça a sua atividade entomopatogênica, aumentando a mortalidade larval (DA COSTA FERNANDES, 2022). De modo complementar, *L. sphaericus* mantém elevada eficácia mesmo frente à diversidade genética de populações de campo e à resistência a inseticidas químicos, atuando por células vegetativas e proteínas relacionadas à virulência (ROJAS-PINZÓN & DUSSÁN, 2017a; ROJAS-PINZÓN & DUSSÁN, 2017b; SANTANA-MARTÍNEZ, 2019). A combinação desses dois agentes microbianos, como no produto VectoMax FG™, amplia a eficiência do controle, inclusive contra cepas resistentes à toxina binária (*Bin toxin*) produzida por *L. sphaericus*, mantendo efeito prolongado em condições de semi-campo (RIQUE, 2024).

Outros microrganismos também emergem como ferramentas promissoras. A bactéria *Wolbachia*, embora não cause mortalidade direta do mosquito, reduz substancialmente a transmissão viral, demonstrando impacto expressivo na diminuição da incidência de dengue quando há compatibilidade genética entre mosquitos liberados e populações locais (DUROVNI, 2019; PINTO, 2021). Já a *Chromobacterium* sp. *Panama* (Csp\_P) demonstrou forte efeito larvicida mesmo na forma não viva, o que favorece seu uso em formulações estáveis para aplicação em campo (CARAGATA, 2020). Além disso, bactérias simbiotas da microbiota do próprio *A. aegypti*, como *Enterobacter*, *Bacillus* e *Stenotrophomonas*, apresentam mortalidade larval rápida com eficácia comparável ao Bti, demonstrando potencial para estratégias inovadoras baseadas na manipulação microbiana endógena (OLIVEIRA, 2024). Em conjunto, esses achados reforçam que a diversidade de agentes biológicos amplia o leque de alternativas sustentáveis para o controle vetorial, mitigando o impacto da resistência e permitindo abordagens complementares às estratégias tradicionais.

De maneira geral, os estudos analisados indicam que tanto fungos quanto bactérias apresentam elevado potencial como ferramentas de controle do *A. aegypti*. Resultados mais consistentes foram observados em cenários onde se realizaram aplicações repetidas e adaptações da formulação dos agentes biológicos às condições ambientais locais (FALVO, 2016). Ainda assim, a maioria dos trabalhos limitou-se a ensaios laboratoriais ou semi-controlados, havendo escassez de investigações em larga escala ou de longo prazo capazes de avaliar não apenas a eficácia entomológica, mas também a viabilidade econômica e o impacto epidemiológico. Além disso, muitos estudos experimentais não utilizaram controle negativo em alguns ensaios, o que pode superestimar a eficácia dos agentes biológicos. Tais lacunas reforçam a necessidade de ensaios de campo abrangentes e melhor elaborados metodologicamente, bem como análises de custo-benefício, de modo a subsidiar sua incorporação efetiva em políticas públicas de saúde (DUROVNI, 2019; BRASIL, 2009).

## 5. CONCLUSÃO

Fungos e bactérias configuram alternativas promissoras para o controle biológico do *A. aegypti*, com potencial para reduzir a população vetorial e complementar as estratégias tradicionais de vigilância em saúde, especialmente em contextos de resistência a inseticidas e elevada circulação do vírus da dengue. Agentes como *Bacillus thuringiensis israelensis*, *Wolbachia* sp. e fungos do gênero *Metarhizium* destacam-se pela eficácia demonstrada, indicando viabilidade para integração ao manejo integrado de vetores.

Como limitações, destaca-se a predominância de estudos laboratoriais ou semi-campo, a heterogeneidade metodológica e a escassez de avaliações de longo prazo em cenários reais, o que restringe a extrapolação dos resultados. Ainda assim, esta revisão contribui ao sintetizar criticamente as evidências disponíveis e apontar lacunas que devem orientar futuras pesquisas, reforçando a necessidade de estudos de campo e análises de custo-efetividade para subsidiar a incorporação dessas estratégias nas políticas públicas de vigilância e controle das arboviroses.

## REFERÊNCIAS

- ABRAR A, SARWAR S, ABBAS M, CHAUDHRY H, GHANI N, FATIMA A, et al. Identification of locally isolated entomopathogenic *Fusarium* species from the soil of Changa Manga Forest, Pakistan and evaluation of their larvicidal efficacy against *Aedes aegypti*. **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, p. 1-7, 2023.
- ARAÚJO IF, MARINHO VH, SENA IS, CURTI JM, RAMOS RS, FERREIRA RMA, et al. Larvicidal activity against *Aedes aegypti* and molecular docking studies of compounds extracted from the endophytic fungus *Aspergillus* sp. isolated from *Bertholletia excelsa* Humn. & Bonpl. **Biotechnology Letters**, v. 44, n. 3, p. 439-459, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais para a prevenção e controle de epidemias de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BITENCOURT RO, CORREA TA, SANTOS-MALLET J, SANTOS HA, LOWENBERGER C, MOREIRA HVS, et al. *Beauveria bassiana* interacts with gut and hemocytes to manipulate *Aedes aegypti* immunity. **Parasit Vectors**, v. 16, n. 1, p. 17, 2023.
- CARAGATA EP, OTERO LM, CARLSON JS, DIZAJI NB, DIMOPOULOS G. A Nonlive Preparation of *Chromobacterium* sp. Panama (Csp\_P) Is a Highly Effective Larval Mosquito Biopesticide. **Applied and Environmental Microbiology**, v. 86, n. 11, p. e02288-19, 2020.
- CAROLINO AT, BRINGEL KC, PEREIRA FS, VAZ FF, BEZERRA LF, CARVALHO CA. Production of conidia using different culture media modifies the virulence of the entomopathogenic fungus *Metarhizium* against *Aedes aegypti* larvae. **Journal of Vector Borne Diseases**, v. 58, n. 4, p. 346-351, 2021.
- CARVALHO KS, CRESPO MM, ARAUJO AP, SILVA RS, MELO-SANTOS MA, OLIVEIRA CM, et al. Long-term exposure of *Aedes aegypti* to *Bacillus thuringiensis* svar. *israelensis* did not involve altered susceptibility to this microbial larvicide or to other control agents. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 673, 2018.
- CARVALHO KS, GUEDES DR, CRESPO MM, MELO-SANTOS MA, SILVA-FILHA MH. *Aedes aegypti* continuously exposed to *Bacillus thuringiensis* svar. *israelensis* does not exhibit changes in life traits but displays increased susceptibility for Zika virus. **Parasites & Vectors**, v. 14, n. 1, p. 379, 2021.
- DA COSTA FERNANDES G, COSTA DK, OLIVEIRA NS, SOUSA EC, MACHADO DH, POLANCZYK RA, et al. Genetic diversity of Brazilian *Bacillus thuringiensis* isolates with toxicity against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Scientific Reports**, v. 12, n. 1, p. 14408, 2022.
- DUROVNI B, SARACENI V, EPPINGHAUS A, RIBACK TI, MOREIRA LA, JEWELL NP, et al. The impact of large-scale deployment of *Wolbachia* mosquitoes on dengue and other *Aedes*-borne diseases in Rio de Janeiro and Niterói, Brazil: study protocol for a controlled interrupted time series analysis using routine disease surveillance data. **F1000Research**, v. 8, p. 1328, 2019.
- FALVO ML, PEREIRA VR, LUZ WC, HUMBER RA, FERREIRA LF, MACEDO-SILVA R. UV-B radiation reduces in vitro germination of *Metarhizium anisopliae* s.l. but does not affect virulence in fungus-treated *Aedes aegypti* adults and development on dead mosquitoes. **Journal of Applied Microbiology**, v. 121, n. 6, p. 1710-1717, 2016.
- FALVO ML, PEREIRA VR, LUZ WC, HUMBER RA, FERREIRA LF, MACEDO-SILVA R. Effect of UV-B Irradiation on Water-Suspended *Metarhizium anisopliae* s.l. (Hypocreales: Clavicipitaceae) Conidia and Their Larvicidal Activity in *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Journal of Medical Entomology**, v. 55, n. 5, p. 1330-1333, 2018.
- FALVO ML, PEREIRA VR, LUZ WC, HUMBER RA, FERREIRA LF, MACEDO-SILVA R.. Adulticidal activity of *Metarhizium anisopliae* s.l. (Hypocreales: Clavicipitaceae) native strains from Argentina against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Journal of Medical Entomology**, v. 57, n. 2, p. 636-640, 2020.
- FAVATO RA, CECCHET NL, CARDEAL C, GALVÃO SR, RIOS JA, LEANDRO, AS, et al. Uso de microrganismos de efluente industrial no controle biológico de vetores. **Revista Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 10, n. 2, p. 106-112, 2020.
- GARCIA GA, SYLVESTRE G, AGUIAR R, COSTA GB, MARTINS AJ, LIMA JBPL, et al. Matching the genetics of released and local *Aedes aegypti* populations is critical to assure *Wolbachia* invasion. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 1, p. e0007023, 2019.

- GÓMEZ-VARGAS W, VALENCIA-JIMENEZ K, CORREA-LONDONO G, JARAMILLO-YEPES F. Novel larvicide tablets of *Bacillus thuringiensis* var. *israelensis*: Assessment of larvicidal effect on *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) in Colombia. **Biomédica**, v. 38, p. 95-105, 2018.
- GONZÁLEZ RIZO A, IBANEZ AC, DIAZ ZM, MARTINEZ JA, GARCIA IG, BORJAS C, et al. Evaluación de la eficacia larvicida de Rapidall NP3 (*Bacillus thuringiensis*) contra *Aedes aegypti* (Linnaeus) (Diptera: Culicidae) en condiciones de laboratorio. **Revista Cubana de Medicina Tropical**, v. 71, n. 1, e355, 2019.
- GONZÁLEZ-VILLARREAL SE, GARCÍA-MONTELONGO M, IBARRA JE. Insecticidal Activity of a Cry1Ca toxin of *Bacillus thuringiensis* Berliner (Firmicutes: Bacillaceae) and Its Synergism with the Cyt1Aa Toxin Against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Journal of Medical Entomology**, v. 57, n. 6, p. 1852-1856, 2020.
- MARTINEZ JM, CAROLINO A, PAULA AR, PEREIRA F, LUZ WC, HUMBER RA. Efficacy of focal applications of a mycoinsecticide to control *Aedes aegypti* in Central Brazil. **Applied Microbiology and Biotechnology**, v. 105, n. 23, p. 8703-8714, 2021.
- MENDES-SOUSA, A. F., BARROS, V. C., IBIAPINA, A. B., SILVA, M. C. M., MENDONÇA, V. J., AGUIAR, B. G. A., et al. Evidence map of strategies for preventing and controlling *Aedes aegypti* infestation and related viral infections. **Revista Panamericana de Salud Publica**, v. 49:e63, 2025.
- MENDONÇA GRQ, PETERS LP, LOPES LM, SOUSA AH, CARVALHO CM. Native fungi from Amazon with potential for control of *Aedes aegypti* L. (Diptera: Culicidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 83, e274954, 2023.
- MONTALVA C, ROCHA LFN, FERNANDES EKK, LUZ C, HUMBER RA. *Conidiobolus macrosporus* (Entomophthorales), a mosquito pathogen in Central Brazil. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 139, p. 102-108, 2016.
- MONTALVA C, SILVA JJ, ROCHA LFN, LUZ C, HUMBER RA. Characterization of *Tolypocladium cylindrosporum* (Hypocreales, Ophiocordycipitaceae) isolates from Brazil and their efficacy against *Aedes aegypti* (Diptera, Culicidae). **Journal of Applied Microbiology**, v. 126, n. 1, p. 266-276, 2019.
- OLIVEIRA JC, KATAK RN, MUNIZ VA, OLIVEIRA MR, ROCHA EM, SILVA WR, et al. Bacteria isolated from *Aedes aegypti* with potential vector control applications. **Journal of Invertebrate Pathology**, v. 204, p. 108094, 2024.
- PAIXÃO FRS, FALVO ML, HUARTE-BONNET C, SANTANA M, GARCIA J, FERNANDES E, et al. Pathogenicity of microsclerotia from *Metarhizium robertsii* against *Aedes aegypti* larvae and antimicrobial peptides expression by mosquitoes during fungal-host interaction. **Acta Tropica**, v. 249, p. 107061, 2024.
- PAULA AR, CAROLINO F, SILVA D, PEREIRA F, LUZ WC, HUMBER RA. Improving the delivery and efficiency of fungus-impregnated cloths for control of adult *Aedes aegypti* using a synthetic attractive lure. **Parasites & Vectors**, v. 11, n. 1, p. 285, 2018.
- PAULA AR, CAROLINO F, PEREIRA F, LUZ WC, HUMBER RA.. Neem oil increases the persistence of the entomopathogenic fungus *Metarhizium anisopliae* for the control of *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae) larvae. **Parasites & Vectors**, v. 12, n. 1, p. 163, 2019.
- PAULA AR, CAROLINO A, PEREIRA F, CAROLINO F, LUZ WC, HUMBER RA. *Metarhizium anisopliae* blastospores are highly virulent to adult *Aedes aegypti*, an important arbovirus vector. **Parasites & Vectors**, v. 14, n. 1, p. 555, 2021.
- PINTO SB, RIBACK TI, SYLVESTRE G, COSTA G, PEIXOTO J, DIAS FB, et al. Effectiveness of *Wolbachia*-infected mosquito deployments in reducing the incidence of dengue and other *Aedes*-borne diseases in Niterói, Brazil: a quasi-experimental study. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 7, e0009556, 2021.
- REYES-VILLANUEVA F, RUSSELL TL, RODRÍGUEZ-PÉREZ MA. Estimating contact rates between *Metarhizium anisopliae*-exposed males with female *Aedes aegypti*. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 11, 616679, 2021.
- RIBEIRO ML, PEREIRA FS, LUZ WC, HUMBER RA. In vitro assessment of *Metarhizium anisopliae* pathogenicity against *Aedes aegypti* life stages. **Neotropical Entomology**, v. 53, n. 6, p. 1260-1270, 2024.
- RICOLDI MC, FIGUEIREDO, CS, DESIDÉRIO JA. Toxicity of Cry2 proteins from *Bacillus thuringiensis* subsp. *thuringiensis* strain T01-328 against *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae). **Arquivos do Instituto Biológico**, v. 85, e0132018, 2018.

- RIQUE HL, MENEZES HS, MELO-SANTOS MA, SILVA-FILHA MH. Evaluation of a long-lasting microbial larvicide against *Culex quinquefasciatus* and *Aedes aegypti* under laboratory and a semi-field trial. **Parasites & Vectors**, v. 17, n. 1, p. 391, 2024.
- ROCHA LFN, RODRIGUES J, MARTINEZ J, PEREIRA TC, NETO JRC, MONTALVA C, et al. Occurrence of entomopathogenic hypocrealean fungi in mosquitoes and their larval habitats in Central Brazil, and activity against *Aedes aegypti*. **Journal of Invertebrate Pathology**, v.194, p. 107803, 2022.
- RODRIGUES FILHO J, CAMPOS VC, HUMBER RA, LUZ WC. Efficacy of *Culicinomyces* spp. against *Aedes aegypti* eggs, larvae and adults. **Journal of Invertebrate Pathology**, v.157, p.104–111, 2018.
- RODRIGUES FILHO J, CAMPOS VC, HUMBER RA, LUZ WC, GONGORA CA, MENDES KC, et al. *Clonostachys* spp., natural mosquito antagonists, and their prospects for biological control of *Aedes aegypti*. **Parasitology Research**, v. 121, n. 10, p. 2979-2984, 2022.
- ROJAS-PINZÓN PA, DUSSÁN J. Contribution of *Lysinibacillus sphaericus* hemolysin and chitin-binding protein in entomopathogenic activity against insecticide resistant *Aedes aegypti*. **World Journal of Microbiology and Biotechnology**, v. 33, n. 10, p. 181, 2017.
- ROJAS-PINZÓN PA, DUSSÁN J. Efficacy of the vegetative cells of *Lysinibacillus sphaericus* for biological control of insecticide-resistant *Aedes aegypti*. **Parasites & Vectors**, v.10, n.1, p.231, 2017.
- SANTANA-MARTINEZ JC, SILVA JJ, DUSSAN J. Efficacy of *Lysinibacillus sphaericus* against mixed-cultures of field-collected and laboratory larvae of *Aedes aegypti* and *Culex quinquefasciatus*. **Bulletin of Entomological Research**, v. 109, n. 1, p. 111-118, 2019.
- SANTOS, N. V. S. et al. Utilização de peixes no controle biológico de larvas *Aedes aegypti* (Diptera: Culicidae), na região de Vitória da Conquista, BA. **Biosemana**, p. 23-23, 2023.
- SILVA A, LOBO KS, SILVA JS, VALE CF, TADEI WP, PINHEIRO VC. Influence of abiotic factors on the effectiveness of *Bacillus thuringiensis israelensis* (Berliner, 1911) against larvae of *Aedes aegypti* (Linnaeus, 1762). **Revista Cubana de Medicina Tropical**, v. 66, n. 2, p. 174-190, 2014.
- TORRES-MONZÓN JA, CASAS-MARTÍNEZ M, LÓPEZ-ORDÓÑEZ T. Infection of *Aedes* mosquitoes by native *Wolbachia* in urban cemeteries of Southern Mexico. **Salud Pública de México**, v. 62, n. 4, p. 447-449, 2020.
- VIANA JL, SOARES-SILVA J, VIEIRA-NETA MRA, TADEI WP, OLIVEIRA CD, ABDALLA FC, et al. Isolates of *Bacillus thuringiensis* from Maranhão biomes with potential insecticidal action against *Aedes aegypti* larvae (Diptera, Culicidae). **Brazilian Journal of Biology**, v. 81, n. 1, p. 114-124, 2021.
- WONG JM, ADAMS LE, DURBIN AP, MUÑOZ-JORDÁN JL, POEHLING KA, SÁNCHEZ-GONZÁLEZ LM, et al. Dengue: A Growing Problem With New Interventions. **Pediatrics**. 1;149(6):e202105522, 2022.
- ZAMORA-AVILÉS N, OROZCO-FLORES A, CAVAZOS-VALLEJO T, ROMO-SAENZ C, CUEVAS-GARCIA D, GOMEZ-FLORES R, et al. Intra-phenotypic and -genotypic variations of *Beauveria bassiana* (Bals.) Vuill. strains infecting *Aedes aegypti* L. adults. **International Journal of Molecular Sciences**, v. 25, n. 16, 2024.

# CAPÍTULO 13

## MORTALIDADE POR NEOPLASIAS COLORRETAIS NO ESTADO DO MARANHÃO ENTRE 2014 E 2024

MORTALITY FROM COLORECTAL NEOPLASMS IN THE STATE OF MARANHÃO BETWEEN 2014 AND 2024

MORTALIDAD POR NEOPLASIAS COLORRECTALES EN EL ESTADO DE MARANHÃO ENTRE 2014 Y 2024



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/13

### Ludmylla Barroso Evangelista

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0009-0003-5550-116>

### Larissa Lopes da Silva

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0009-0001-8487-1406>

### Fábio Vinícius Ferreira Silva

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0003-3083-6098>

### Antonia Mauryane Lopes

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas-Maranhão  
<https://orcid.org/0000-0002-6166-9037>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar a mortalidade por neoplasias colorretais nos anos de 2014 a 2024 no estado do Maranhão. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Estudo ecológico, descritivo, de tendência temporal e abordagem quantitativa baseado em dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade, disponibilizado pelo Departamento de Informática do SUS, coletados em Dezembro de 2025. Foram incluídos todos os óbitos por neoplasias colorretais no Maranhão, classificados pelos códigos C18 a C21 da CID-10. As variáveis analisadas foram ano do óbito, macrorregião de saúde, sexo, faixa etária, raça/cor e local de ocorrência. A tabulação e análise dos dados foram realizadas por estatística descritiva simples, utilizando Microsoft Excel 2019, com apresentação dos resultados em gráficos. **RESULTADOS:** Entre 2014 e 2024, foram registrados 2.528 óbitos por neoplasias colorretais no Maranhão, com tendência crescente. Observou-se maior concentração na Macrorregião Norte, predominância em faixas etárias mais avançadas e discreto predomínio feminino. A maioria das mortes ocorreu em ambiente hospitalar. **CONCLUSÃO:** A mortalidade por neoplasias colorretais no Maranhão apresenta crescimento progressivo e distribuição desigual, refletindo desafios no acesso ao rastreamento, diagnóstico precoce e organização da rede assistencial. Reforça-se a necessidade de fortalecimento das estratégias de prevenção e atenção oncológica regionalizada. **PALAVRAS-CHAVE:** Epidemiologia. Mortalidade. Neoplasias Colorretais. Câncer Colorretal.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze mortality from colorectal neoplasms in the years 2014 to 2024 in the state of Maranhão. **MATERIALS AND METHODS:** An ecological, descriptive, time-trend study with a quantitative approach, based on secondary data from the Mortality Information System, provided by the Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (SUS), collected in December 2025. All deaths from colorectal neoplasms in Maranhão, classified by codes C18 to C21 of the ICD-10, were included. The variables analyzed were year of death, health macro-region, sex, age group, race/color, and place of occurrence. Data tabulation and analysis were performed using simple descriptive statistics, using Microsoft Excel 2019, with results presented in graphs. **RESULTS:** Between 2014 and 2024, 2,528 deaths from colorectal neoplasms were recorded in Maranhão, with an increasing trend. A higher concentration was observed in the Northern Macroregion, with a predominance in older age groups and a slight female predominance. Most deaths occurred in a hospital setting. **CONCLUSION:** Mortality from colorectal neoplasms in Maranhão shows progressive growth and uneven distribution, reflecting challenges in access to screening, early diagnosis, and the organization of the healthcare network. This reinforces the need to strengthen prevention strategies and regionalized oncological care. **KEYWORDS:** Epidemiology. Mortality. Colorectal Neoplasms. Colorectal Cancer.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Analizar la mortalidad por neoplasias colorrectales en los años 2014 a 2024 en el estado de Maranhão.

**MATERIALES Y MÉTODOS:** Estudio ecológico, descriptivo, de tendencia temporal, con enfoque cuantitativo, basado en datos secundarios del Sistema de Información sobre Mortalidad, proporcionados por el Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (SUS), recolectados en diciembre de 2025. Se incluyeron todas las muertes por neoplasias colorrectales en Maranhão, clasificadas por los códigos C18 a C21 de la CIE-10. Las variables analizadas fueron año de muerte, macrorregión de salud, sexo, grupo de edad, raza/color y lugar de ocurrencia. La tabulación y el análisis de los datos se realizaron mediante estadística descriptiva simple, utilizando Microsoft Excel 2019, con los resultados presentados en gráficos. **RESULTADOS:** Entre 2014 y 2024, se registraron 2528 muertes por neoplasias colorrectales en Maranhão, con una tendencia creciente. Se observó una mayor concentración en la Macrorregión Norte, con predominio en los grupos de mayor edad y un ligero predominio femenino. La mayoría de las muertes ocurrieron en el ámbito hospitalario. **CONCLUSIÓN:** La mortalidad por neoplasias colorrectales en Maranhão muestra un crecimiento progresivo y una distribución desigual, lo que refleja las dificultades en el acceso al cribado, el diagnóstico precoz y la organización de la red de atención sanitaria. Esto refuerza la necesidad de fortalecer las estrategias de prevención y la atención oncológica regionalizada.

**PALABRAS CLAVE:** Epidemiología. Mortalidad. Neoplasias colorrectales. Cáncer colorrectal.

## 1. INTRODUÇÃO

O Câncer Colorretal (CCR) configura-se como uma das neoplasias malignas de maior relevância em saúde pública, destacando-se pela complexidade biológica e pelo elevado número de pessoas afetadas em escala mundial (Santos *et al.*, 2024).

No contexto brasileiro, o CCR destaca-se entre os tipos de câncer mais prevalentes e apresenta elevado potencial de prevenção, por estar diretamente relacionado a fatores modificáveis, como alimentação inadequada, sedentarismo, tabagismo e consumo de álcool. Dessa forma, a detecção precoce é fundamental, com destaque para a colonoscopia, recomendada principalmente a partir dos 50 anos e reconhecida como o método mais eficaz para identificar lesões precursoras e alterações iniciais no intestino grosso (Andrade *et al.*, 2024).

O CCR compreende tumores malignos que acometem o intestino grosso e o reto, com maior frequência no cólon sigmoide (51%), seguido pelo cólon ascendente, descendente, transverso, ceco e reto, e apresenta evolução geralmente lenta, iniciando-se como lesão benigna passível de progressão para malignidade (Gashti *et al.*, 2021). Evidências indicam que fatores comportamentais, como consumo elevado de carne vermelha, álcool, tabagismo, excesso de peso e sedentarismo, aumentam o risco da doença, enquanto a atividade física e o controle do peso exercem efeito protetor. Além disso, histórico familiar e idade acima dos 50 anos configuram importantes determinantes de risco (Pinto *et al.*, 2025).

As manifestações clínicas incluem sangramento nas fezes, alterações do hábito intestinal, dor abdominal e anemia; contudo, nos estágios iniciais, a maioria dos indivíduos permanece assintomática, o que dificulta o diagnóstico precoce e reforça a importância do rastreamento (Pires, 2023). A detecção precoce é fundamental para a redução da mortalidade, sendo a colonoscopia, a pesquisa de sangue oculto nas fezes e o teste de DNA fecal os principais métodos utilizados. A identificação e remoção de pólipos adenomatosos interrompem a progressão para adenocarcinoma, e a estratificação de risco, baseada em idade, histórico familiar e fatores genéticos e comportamentais, permite o acompanhamento mais rigoroso de indivíduos com maior probabilidade de desenvolver a neoplasia (Almeida *et al.*, 2025).

No Maranhão, o CCR apresenta particularidades epidemiológicas associadas a desafios estruturais persistentes, como desigualdades regionais, baixa oferta de exames de rastreamento, dificuldades de acesso à atenção especializada e heterogeneidade dos indicadores de saúde entre macrorregiões, o que reforça a importância de compreender o comportamento da doença no estado, considerando o potencial de redução de óbitos por meio do diagnóstico oportuno e do tratamento adequado (Santos; Araújo; Sardinha, 2024).

O período de 2014 a 2024 foi definido com base na regularidade e consistência dos registros do SIM/DATASUS no Maranhão, abrangendo avanços na organização da assistência oncológica regional, como a expansão das redes de cuidado, o aprimoramento dos sistemas de informação e a ampliação da oferta diagnóstica, além de permitir a análise de tendências epidemiológicas, desigualdades regionais e possíveis impactos das políticas públicas implementadas nesse intervalo (Sardinha; Nunes; Almeida, 2021).

Apesar da relevância do CCR como importante causa de morbimortalidade no Brasil, observa-se escassez de estudos recentes que analisem de forma sistematizada a mortalidade por essa neoplasia segundo macrorregiões de saúde no estado do Maranhão. Tal lacuna compromete a compreensão das desigualdades regionais e limita o planejamento de ações estratégicas de vigilância, prevenção, diagnóstico precoce e organização da rede de atenção oncológica no âmbito estadual.

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a mortalidade por neoplasias colorretais nos anos de 2014 a 2024 no estado do Maranhão.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo, de tendência temporal e abordagem quantitativa, baseado em dados secundários referentes à mortalidade por neoplasias colorretais no estado do Maranhão, no período de 2014 a 2024.

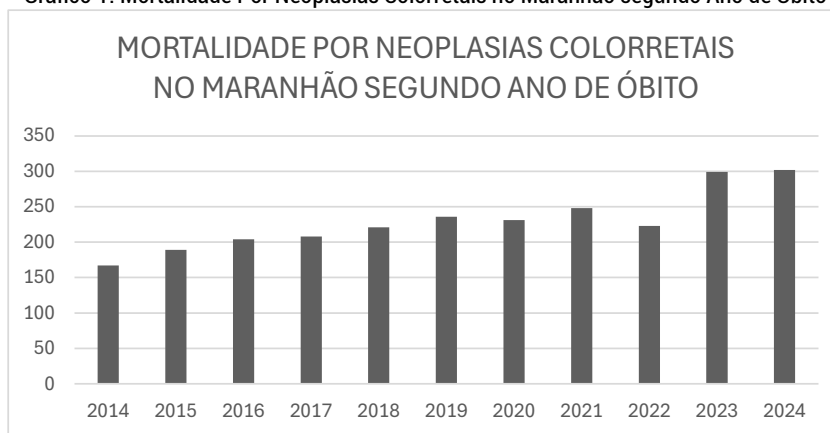
A coleta foi realizada em dezembro de 2025, utilizando o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), disponibilizado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), do Ministério da Saúde. Foram considerados todos os registros de óbitos cuja causa básica correspondeu aos códigos C18 (neoplasia maligna do cólon), C19 (neoplasia maligna da junção reto sigmoido), C20 (neoplasia maligna do reto) e C21 (neoplasia maligna do ânus e canal anal), conforme a Classificação Internacional de Doenças – 10ª Revisão (CID-10).

As variáveis analisadas contemplaram número anual de óbitos, sexo, faixa etária, raça/cor, local de ocorrência e distribuição por macrorregião de saúde do Maranhão. Após a obtenção dos dados, procedeu-se à tabulação e tratamento estatístico descritivo por meio do Microsoft Excel 2019, com apresentação dos achados em tabelas e gráficos.

### 3. RESULTADOS

De acordo com os dados do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), no Maranhão foram registrados 2.528 óbitos por neoplasias colorretais entre 2014 e 2024. Observa-se uma tendência geral de crescimento ao longo da série histórica, com o número de mortes passando de 167 em 2014 para 302 em 2024, um aumento de aproximadamente 80,8% no período analisado. O menor quantitativo de óbitos ocorreu em 2014 (167; 6,6%), enquanto o maior foi registrado em 2024 (302; 11,9%), evidenciando um comportamento ascendente da mortalidade por essas neoplasias no estado. Esses resultados sugerem agravamento progressivo do impacto da doença na população maranhense ao longo da década (Gráfico 1).

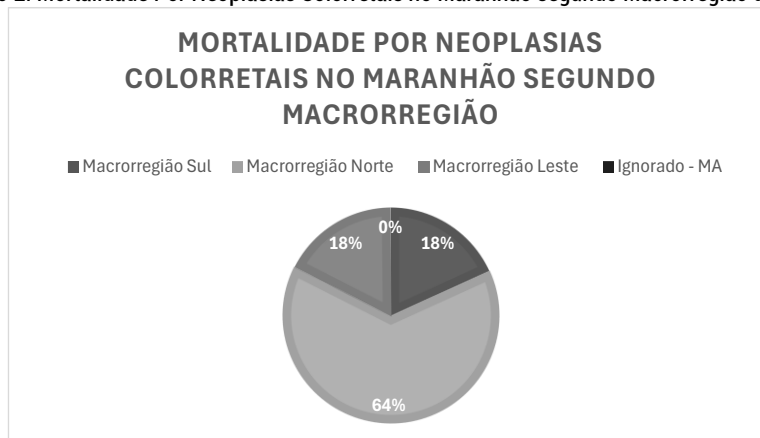
Gráfico 1: Mortalidade Por Neoplasias Colorretais no Maranhão segundo Ano de Óbito



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

Em relação à distribuição das macrorregiões de saúde no Maranhão, observou-se maior concentração de óbitos por neoplasias colorretais na Macrorregião Norte do Maranhão (1.625; 64%), seguida pelas macrorregiões Sul (460; 18%) e Leste (439; 17%), com apenas 4 registros ignorados (0,1%). Esse padrão pode estar relacionado à maior densidade populacional, ao maior grau de urbanização e, principalmente, à centralização dos serviços de referência em oncologia na Macrorregião Norte, que recebe pacientes encaminhados de outras áreas do estado. Assim, a distribuição dos óbitos segundo o local de ocorrência pode refletir a concentração assistencial e diagnóstica, e não necessariamente maior risco de adoecimento nessa macrorregião (Gráfico 2).

Gráfico 2: Mortalidade Por Neoplasias Colorretais no Maranhão segundo Macrorregião de Saúde

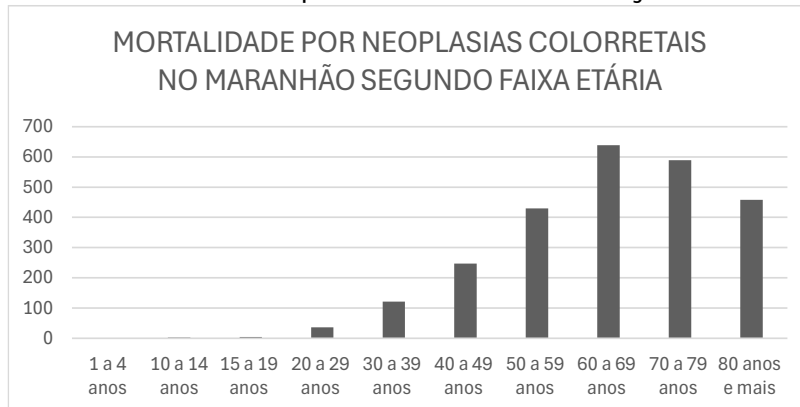


Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

Quanto à faixa etária, a maior mortalidade ocorreu entre indivíduos com 80 anos ou mais (458; 18,1%), seguida pelas faixas de 70 a 79 anos (589; 23,3%) e 60 a 69 anos (639; 25,3%). Em contrapartida, as faixas etárias mais jovens (até

39 anos) apresentaram números reduzidos, totalizando 161 óbitos (6,4%), evidenciando o predomínio da mortalidade nas idades mais avançadas (Gráfico 3).

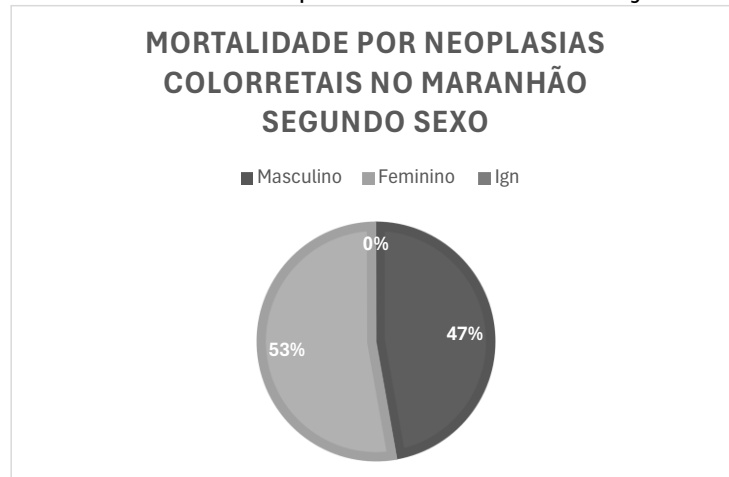
Gráfico 3: Mortalidade Por Neoplasias Colorretais no Maranhão segundo Faixa Etária



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

No que se refere ao sexo, verificou-se discreto predomínio do feminino, com 1.334 óbitos (53%), em comparação aos 1.193 registros no sexo masculino (47%). Apenas um óbito teve sexo ignorado, não impactando de forma significativa a distribuição (Gráfico 4).

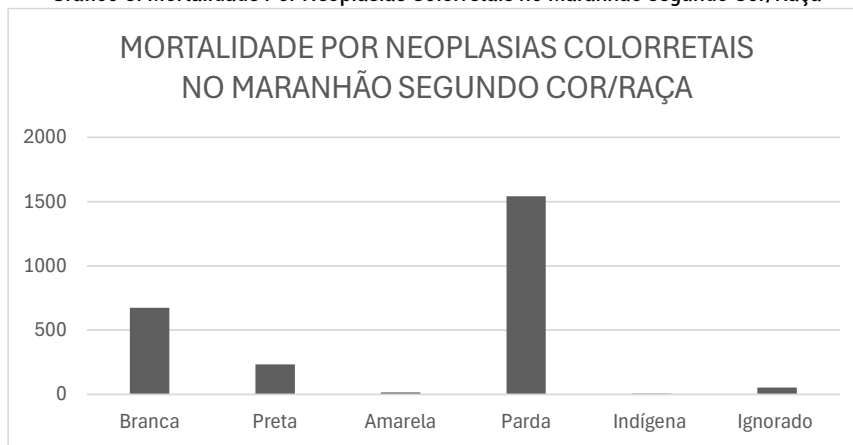
Gráfico 4: Mortalidade Por Neoplasias Colorretais no Maranhão segundo Sexo



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

A análise por raça/cor demonstrou maior número de óbitos entre indivíduos pardos (1.543; 61,0%), seguidos pelos brancos (675; 26,7%) e pretos (234; 9,2%). As menores ocorrências foram registradas entre pessoas de raça amarela (16; 0,6%) e indígena (7; 0,3%), enquanto 53 registros (2,1%) apresentaram raça/cor ignorada (Gráfico 5).

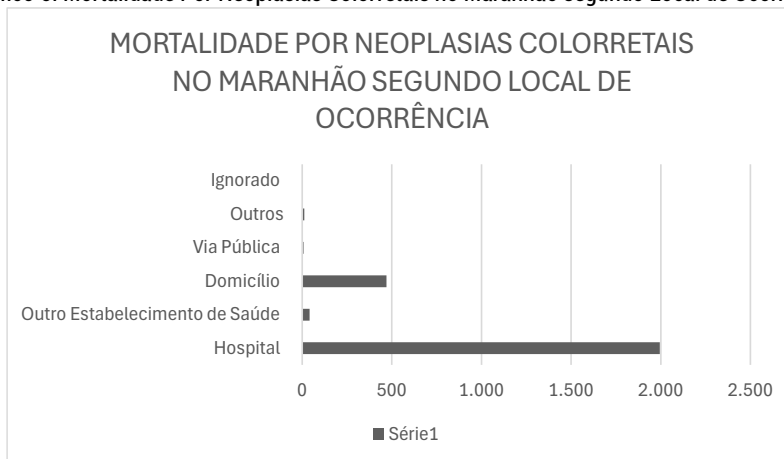
Gráfico 5: Mortalidade Por Neoplasias Colorretais no Maranhão segundo Cor/Raça



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

Quanto ao local de ocorrência, verificou-se que a maior parte dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar (1.995; 78,9%), seguido pelo domicílio (470; 18,6%). Ocorrências em outros estabelecimentos de saúde (42; 1,7%), outros locais (12; 0,5%) e via pública (7; 0,3%) apresentaram proporções reduzidas. Os registros ignorados somaram apenas dois casos (0,07%), indicando boa completude dessa informação (Gráfico 6).

Gráfico 6: Mortalidade Por Neoplasias Colorretais no Maranhão segundo Local de Ocorrência



Fonte: Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2025.

#### 4. DISCUSSÃO

Há uma tendência crescente na mortalidade por neoplasias colorretais no Maranhão, indicando um agravamento do impacto dessa condição ao longo do tempo. Esse padrão temporal indica a persistência de desafios estruturais e assistenciais que dificultam a redução da letalidade, sobretudo em contextos marcados por desigualdades no acesso aos serviços de saúde. Pelegrine et al. (2023) apontam que essas disparidades estão associadas à baixa cobertura de rastreamento, ao diagnóstico em estágios avançados e às dificuldades de acesso oportuno ao tratamento oncológico especializado. No Maranhão, fatores são agravados por limitações estruturais da rede de atenção à saúde e por desigualdades socioeconômicas e territoriais, comprometendo ações de prevenção, detecção precoce e cuidado integral e refletindo-se nos padrões de mortalidade observados (Pelegrine *et al.*, 2023).

Em âmbito internacional, o estudo de Mota et al. (2021) evidencia aumento da carga do câncer colorretal em países de média renda, associado ao envelhecimento populacional e à maior exposição a fatores de risco modificáveis, como alimentação inadequada, sedentarismo e sobrepeso. Por outro lado, países com programas organizados de rastreamento apresentam maior controle da mortalidade, reforçando a importância de estratégias preventivas sistemáticas (Mota *et al.*, 2021).

Quanto à distribuição da mortalidade segundo as macrorregiões de saúde, áreas com maior densidade populacional e concentração de serviços de referência registram maior número absoluto de óbitos, o que não reflete necessariamente maior risco, mas maior demanda assistencial e encaminhamento de pacientes de outras localidades. No Nordeste brasileiro, a organização regionalizada da rede de atenção influencia diretamente essa distribuição, especialmente em regiões com polos assistenciais especializados, impactando os registros de óbitos por local de ocorrência (Maynard; Tozzi; Assis, 2025).

Para Ramos et al. (2020) a regionalização dos sistemas de saúde pode produzir efeitos desiguais quando implementada em contextos marcados por assimetrias socioeconômicas e territoriais. A mortalidade por CCR está associada à concentração de serviços especializados, à fragilidade na coordenação do cuidado e às barreiras de acesso ao longo do continuum assistencial. Regiões com menor cobertura de rastreamento, limitações diagnósticas e dificuldades de encaminhamento oportuno tendem a apresentar maiores taxas de mortalidade, refletindo desigualdades estruturais na organização da rede oncológica, mais do que diferenças biológicas da doença (Ramos *et al.*, 2020).

Khan, Addo e Findlay (2024) demonstram que a mortalidade por CCR aumenta progressivamente com o avanço da idade e, no cenário internacional, permanece concentrada nas faixas etárias mais avançadas, nas quais a doença apresenta evolução clínica mais desfavorável, apesar do crescimento recente da incidência entre adultos mais jovens (Khan; Addo; Findlay, 2024).

Cabe destacar que a maior mortalidade entre idosos é consistente com evidências que associam o envelhecimento ao aumento da vulnerabilidade clínica e funcional. Fhon et al. (2022) demonstraram que o avanço da idade está relacionado à redução da independência funcional, ao aumento de morbidades, sintomas depressivos e da síndrome da fragilidade, fatores que dificultam o reconhecimento precoce dos sinais, atrasam a busca por atendimento e limitam o acesso oportuno aos serviços especializados. No CCR, essas condições favorecem o diagnóstico tardio e piores desfechos, elevando o risco de óbito (Fhon *et al.*, 2022).

Quanto ao sexo, observa-se discreto predomínio da mortalidade feminina, que deve ser interpretado à luz das características demográficas e assistenciais. Deve-se que diferenças entre homens e mulheres estão relacionadas à

estrutura etária da população, ao perfil epidemiológico e ao acesso aos serviços de saúde. Em contextos com maior proporção de mulheres idosas, esse predomínio reflete maior expectativa de vida e tempo de exposição aos fatores de risco, não configurando maior risco intrínseco. Ademais, a maior utilização dos serviços de saúde pelas mulheres pode influenciar o diagnóstico, o registro dos óbitos e o curso clínico da doença (Tofani *et al.*, 2024; Abancens *et al.*, 2020).

Cabe ressaltar que a maior mortalidade entre indivíduos autodeclarados pardos no Maranhão deve ser compreendida à luz dos determinantes sociais da saúde e das desigualdades estruturais no acesso à atenção oncológica. A Política Nacional de Saúde Integral da População Negra reconhece o papel do racismo estrutural na maior exposição a agravos e nas barreiras ao diagnóstico e tratamento oportunos, resultando em piores desfechos (Brasil, 2007). Entre mulheres negras, essas vulnerabilidades são intensificadas pela interseção entre gênero e raça, expressa em maior precariedade socioeconômica, menor acesso à prevenção e rastreamento e dificuldades de navegação na rede de atenção, elevando o risco de diagnóstico tardio e mortalidade (Costa *et al.*, 2025).

O estudo multicêntrico de Riviere *et al.* (2024) identificou pior sobrevida entre indivíduos negros em comparação aos brancos nos Estados Unidos; contudo, essa diferença foi significativamente reduzida em contextos de acesso equitativo aos serviços de saúde. Os autores destacam que barreiras ao rastreamento, ao diagnóstico oportuno e ao acesso a tratamentos baseados em evidências, mais do que fatores biológicos, explicam as desigualdades raciais na mortalidade por câncer colorretal (Riviere *et al.*, 2024).

A predominância de óbitos hospitalares por neoplasias colorretais indica que a internação permanece como principal cenário de cuidado nos estágios finais da doença, refletindo a necessidade de manejo de complicações e controle de sintomas. Em menor proporção, os óbitos domiciliares podem estar relacionados à limitação de serviços estruturados de cuidados paliativos ou à decisão de pacientes e familiares diante do esgotamento das possibilidades terapêuticas curativas (Ferreira *et al.*, 2025).

De acordo com Öhlén *et al.* (2025) a elevada proporção de óbitos hospitalares está associada à organização e à integração dos cuidados paliativos no sistema de saúde. Mesmo após a implementação de políticas específicas, a fragmentação da rede e a baixa integração precoce dos cuidados paliativos à oncologia mantêm elevada a mortalidade hospitalar. Fatores como tipo de câncer, idade, estado civil e região de residência influenciam o local do óbito, indicando que esse padrão reflete limitações estruturais e organizacionais mais do que as preferências dos pacientes (Öhlén *et al.*, 2025).

Pessoas com Doenças Inflamatórias Intestinais, especialmente colite ulcerativa e doença de Crohn com acometimento colônico, apresentam maior risco de desenvolver câncer colorretal em comparação à população geral. Sato *et al.* (2023) destacam que a inflamação crônica da mucosa intestinal favorece a carcinogênese por meio de alterações genéticas e epigenéticas, sendo esse risco influenciado principalmente pela duração e extensão da doença, pela atividade inflamatória persistente e pela presença de condições associadas, como a colangite esclerosante primária. Nesse contexto, o rastreamento endoscópico regular e o seguimento clínico sistemático são fundamentais para a detecção precoce de lesões displásicas e para a redução da mortalidade por câncer colorretal nesse grupo de maior vulnerabilidade (Sato *et al.*, 2023).

A análise das políticas públicas é fundamental, considerando que a Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer orienta a organização do cuidado oncológico em redes regionalizadas, com foco na promoção da saúde, detecção precoce e acesso oportuno ao diagnóstico e tratamento. No câncer colorretal, a integração entre a atenção primária e os serviços especializados é central para a redução da mortalidade; contudo, fragilidades na implementação dessas diretrizes no Maranhão contribuem para o diagnóstico tardio e a manutenção de elevadas taxas de óbito, evidenciando a necessidade de fortalecimento das ações previstas (Brasil, 2023).

O estudo apresenta limitações relacionadas ao uso de dados secundários, sujeitos a subnotificações, inconsistências nos registros de óbitos e à impossibilidade de controlar variáveis externas, como acesso aos serviços e condições socioeconômicas, além da restrição da análise ao Maranhão, o que pode limitar a generalização dos achados. Destaca-se que, por utilizar dados públicos e de livre acesso, a pesquisa dispensa apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa.

Apesar dessas limitações, o estudo contribui ao evidenciar desigualdades regionais e fragilidades na rede de atenção oncológica, oferecendo subsídios para o planejamento regional em saúde, a reorganização dos fluxos assistenciais, o fortalecimento do rastreamento na atenção primária e a articulação entre os níveis de atenção, com potencial para orientar políticas públicas voltadas à redução da mortalidade e à promoção da equidade e da qualidade da assistência oncológica no Maranhão.

## 5. CONCLUSÃO

Conclui-se, portanto, que os resultados apresentados evidenciam a influência de desigualdades regionais, barreiras assistenciais e falhas na detecção precoce sobre a mortalidade por câncer colorretal no Maranhão.

A análise das tendências locais, em consonância com a literatura científica, reforça que o rastreamento organizado constitui uma das estratégias mais eficazes para a redução da mortalidade e da incidência do câncer colorretal. Evidências recentes demonstram que a adoção de métodos de rastreamento, como o teste imunológico fecal, associada ao adequado seguimento dos casos positivos, apresenta elevada custo-efetividade e potencial impacto na redução de diagnósticos em estágios avançados, especialmente em sistemas públicos de saúde (Chiarelli, 2025).

Nesse sentido, os resultados oferecem subsídios relevantes para o planejamento regional em saúde no Maranhão, ao permitir a identificação de áreas prioritárias e orientar a reorganização dos fluxos assistenciais entre a atenção primária

e os serviços especializados em oncologia. Evidências sobre os fatores de risco do câncer colorretal reforçam a necessidade de estratégias alinhadas ao perfil epidemiológico da população, com ampliação do acesso a ações preventivas e ao diagnóstico oportuno, como forma de reduzir desigualdades socioeconômicas e territoriais que impactam os desfechos da doença (Silva *et al.*, 2021).

Assim, o fortalecimento do rastreamento organizado, a expansão da atenção oncológica regionalizada e o monitoramento contínuo da mortalidade configuram-se como estratégias centrais para qualificar a tomada de decisão dos gestores e aprimorar a assistência oncológica no estado. Ao evidenciar padrões temporais e contextuais da mortalidade, o estudo contribui para o planejamento de políticas públicas e para o enfrentamento do câncer colorretal, com potencial impacto na redução dos óbitos e na promoção da equidade em saúde no Maranhão.

## REFERÊNCIAS

- ABANCENS, M. et al. Sexual Dimorphism in Colon Cancer. **Frontiers in Oncology**, v. 10, p. 607909, 2020.
- ALMEIDA BARBOSA, C. et al. ATUALIZAÇÕES NO CÂNCER COLORRETAL: EPIDEMIOLOGIA, PREVENÇÃO, DIAGNÓSTICO E TRATAMENTO. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 7, p. 1383-1392, 2025.
- ANDRADE, I. K. A. et al. Câncer colorretal: prevenção, diagnóstico e tratamento. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 8, p. 4143-4152, 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Prevenção e Controle do Câncer**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Saúde Integral da População Negra**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2007.
- CHIARELLI, Beatriz Gomes Neves. Estratégias de rastreamento do câncer colorretal. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 10, p. 1293–1303, 2025.
- COSTA, A. C. O. et al. Privação material, desigualdades raciais e mortalidade por neoplasias de mama feminino, próstata e colo de útero na população adulta brasileira: um estudo ecológico. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, n. 1, p. c02212024, 2025.
- FERREIRA, P. C. et al. Mortalidade por neoplasias malignas em domicílio e hospital no Brasil, 2002-2022: características sociodemográficas e tendências temporais. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 28, p. e250021, 2025.
- FHON, J. R. S. et al. Fragilidade e fatores sociodemográficos, de saúde e rede de apoio social em idosos brasileiros: estudo longitudinal. **Revista da Escola de Enfermagem da USP**, v. 56, p. e20210192, 2022.
- GASHTI, S. M. et al. Câncer colorretal: principais complicações e a importância do diagnóstico precoce. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 4, p. e6888-e6888, 2021.
- KHAN, H. T. A.; ADDO, K. M.; FINDLAY, H. Public Health Challenges and Responses to the Growing Ageing Populations. **Public Health Challenges**, v. 3, p. e213, 2024.
- MAYNART, M. M.; TOZZI, V. A. C.; ASSIS, G. L. Z. Rastreamento de câncer colorretal: desafios e perspectivas. **Archives of Health**, Curitiba, v. 6, n. 4, ed. esp., p. 01-05, 2025.
- MOTA, L. P. et al. Importância do rastreamento do câncer colorretal: uma revisão. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 13, e472101321360, 2021.
- ÖHLÉN, J. et al. Influence of palliative care policy on place of death for people with different cancer types: a nationwide register study. **PLoS ONE**, v. 20, n. 3, p. e0320086, 2025.
- PELEGRINI, B. et al. Tendência da mortalidade por câncer colorretal em adultos no Brasil. **SaBios: Revista de Saúde e Biologia**, v. 18, e023008, 2023.
- PINTO, W. L. R. et al. CÂNCER COLORRETAL E FATORES DE RISCO: UMA REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA. **ARACÊ**, [S. l.], v. 7, n. 7, p. 40789–40798, 2025.
- PIRES, B. B. **Câncer colorretal e a importância da prevenção e diagnóstico precoce na promoção da saúde**. 2023. Tese de Doutorado. Universidade Iguazu.
- RAMOS, M. C. et al. Regionalization for health improvement: A systematic review. **PLoS ONE**, v. 15, n. 12, p. e0244078, 2020.
- RIVIERE, P. et al. Racial disparities in colorectal cancer outcomes and access to care: a multi-cohort analysis. **Frontiers in Public Health**, v. 12, p. 1414361, 2024.
- SANTOS ALMEIDA, J.; ARAÚJO, T. C. F.; SARDINHA, A. H. de L. Fatores associados ao estadiamento do câncer colorretal no estado do Maranhão, Brasil. **Revista Baiana de Saúde Pública**, v. 48, n. 1, p. 59-74, 2024.

SANTOS, J. A. et al. Câncer colorretal-uma revisão abrangente sobre a epidemiologia, fatores de risco, fisiopatologia, diagnóstico e tratamento. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 7, n. 2, p. e68695-e68695, 2024.

SARDINHA, A. H. de L.; NUNES, P. P.; ALMEIDA, J. dos S. Perfil epidemiológico de casos do câncer colorretal em hospital de referência no Maranhão, Brasil. **Mundo Saúde (Online)**, p. e0032021-e0032021, 2021.

SATO, Y. et al. *Inflammatory bowel disease and colorectal cancer: epidemiology, etiology, surveillance, and management*. **Cancers**, Basel, v. 15, n. 16, art. 4154, 2023

SILVA et al. Fatores de risco associados ao câncer colorretal. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 26, supl. 2, p. 3385-3396, 2021.

TOFANI, A. A. et al.. Mortalidade por Câncer de Cólon e Reto no Brasil e suas Regiões entre 2006 e 2020. **Revista Brasileira de Cancerologia**, v. 70, n. 1, p. e-074404, 2024.

# CAPÍTULO 14

## EDUCAÇÃO EM SAÚDE COM PROFISSIONAIS DO SEXO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: RELATO DE EXPERIÊNCIA EXTENSIONISTA EM MUNICÍPIO DO INTERIOR DO PIAUÍ

HEALTH EDUCATION WITH SEX WORKERS IN PRIMARY CARE: AN EXTENSION EXPERIENCE REPORT IN A MUNICIPALITY IN THE INTERIOR OF PIAUÍ

EDUCACIÓN EN SALUD CON TRABAJADORAS SEXUALES EN ATENCIÓN PRIMARIA: RELATO DE UNA EXPERIENCIA DE EXTENSIÓN EN UN MUNICIPIO DEL INTERIOR DE PIAUÍ



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/14

### Felipe Ferreira dos Santos

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-6286-7517>

### Alisson Salatiek Ferreira de Freitas

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4547-5785>

### Maria Clara Santos Moura

Universidade federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-2115-5181>

### Antônio Apolinário de Sousa

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4699-9024>

### Ana Livia do Socorro Sousa Lima

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4679-6863>

### Gabriel Trindade de Carvalho

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-1104-9596>

### Jarlon Álvaro Costa

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-4570-1060>

### Sery Neely dos Santos Lima

Secretaria Municipal de Saúde | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1079-7880>

### Olívia Candeia Lima Rocha

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0174-5269>

### Antonio Ferreira Mendes-Sousa

Universidade Federal do Piauí | Picos-PI

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2019-1348>

## RESUMO

**OBJETIVO:** Relatar uma experiência extensionista de promoção da saúde da mulher e prevenção de infecções sexualmente transmissíveis desenvolvida com profissionais do sexo no município de Picos, Piauí. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se de um relato de experiência, de caráter descritivo, realizado no âmbito da extensão universitária em uma Unidade Básica de Saúde de Picos, com profissionais do sexo. A ação contou com a participação de discentes de enfermagem e medicina, com apoio da Atenção Primária à Saúde e do Centro de Testagem e Aconselhamento, envolvendo atividades educativas, distribuição de insumos de prevenção e realização de testagens e aferições básicas em saúde. **RESULTADOS:** Dez profissionais do sexo participaram da ação, compartilhando dúvidas e experiências relacionadas às infecções sexualmente

transmissíveis e câncer de mama, além de realizarem todos os exames disponibilizados durante a ação. A intervenção ampliou o acesso à informação, fortaleceu o autocuidado e favoreceu a aproximação das participantes com os serviços do Sistema Único de Saúde, corroborando a literatura sobre a efetividade de ações territorializadas e participativas.

**CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A experiência evidenciou o potencial das ações extensionistas para a promoção da equidade em saúde, o cuidado integral às profissionais do sexo e a formação crítica de discentes da área da saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação em saúde. Profissionais do sexo. Saúde da mulher. Atenção primária à saúde. Extensão universitária.

#### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To report an extension experience focused on promoting women's health and preventing sexually transmitted infections developed with sex workers in the municipality of Picos, Piauí. **MATERIALS AND METHODS:** This is a descriptive experience report carried out within the scope of university extension at a Primary Health Care Unit in Picos, involving sex workers. The activity included the participation of nursing and medical students, with support from Primary Health Care services and the Counseling and Testing Center, and comprised educational activities, distribution of prevention supplies, and the provision of testing and basic health assessments. **RESULTS:** Ten sex workers participated in the activity, sharing questions and experiences related to sexually transmitted infections and breast cancer, in addition to undergoing all examinations offered during the action. The intervention expanded access to information, strengthened self-care practices, and promoted closer engagement between participants and services of the Unified Health System, corroborating the literature on the effectiveness of territorialized and participatory actions. **FINAL CONSIDERATIONS:** The experience highlighted the potential of extension activities to promote health equity, provide comprehensive care to sex workers, and foster the critical training of health sciences students.

**KEYWORDS:** Health education. Sex workers. Women's health. Primary health care. University extension.

#### RESUMEN

**OBJETIVO:** Relatar una experiencia de extensión orientada a la promoción de la salud de la mujer y a la prevención de infecciones de transmisión sexual, desarrollada con profesionales del sexo en el municipio de Picos, Piauí. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se trata de un relato de experiencia, de la extensión universitaria en una Unidad Básica de Salud de Picos, con profesionales del sexo. La actividad contó con la participación de estudiantes de enfermería y medicina, con el apoyo de la Atención Primaria de la Salud y del Centro de Pruebas y Asesoramiento, e incluyó actividades educativas, distribución de insumos de prevención y la realización de pruebas y evaluaciones básicas de salud. **RESULTADOS:** Diez profesionales del sexo participaron en la acción, compartiendo dudas y experiencias con las infecciones de transmisión sexual y los cánceres, además de realizarse los exámenes. La intervención amplió el acceso a la información, fortaleció el autocuidado y favoreció el acercamiento de las participantes a lo Sistema Único de Salud. **CONSIDERACIONES FINALES:** La experiencia evidenció el potencial de las acciones de extensión para la promoción de la equidad en salud, la atención a las profesionales del sexo y la formación de estudiantes de la salud.

**PALAVRAS CLAVE:** Educación en salud. Trabajadoras sexuales. Salud de la mujer. Atención primaria de salud. Extensión universitaria.

### 1. INTRODUÇÃO

O trabalho sexual constitui uma prática social historicamente presente no Brasil e marcada por profundas desigualdades sociais, de gênero e de acesso a direitos. Embora o exercício da prostituição por pessoas adultas não seja criminalizado, as trabalhadoras do sexo permanecem expostas a múltiplas vulnerabilidades, especialmente no campo da saúde, em razão do estigma social, da precarização das condições de trabalho e das limitações na oferta de políticas públicas específicas (BRASIL, 2002).

No âmbito da saúde coletiva, as trabalhadoras do sexo apresentam maior exposição às infecções sexualmente transmissíveis (IST), não apenas em função da atividade laboral mas sobretudo devido a fatores estruturais que dificultam o acesso contínuo, acolhedor e resolutivo aos serviços de saúde voltados para a prevenção e tratamento da saúde sexual. Barreiras institucionais, discriminação nos serviços e ausência de ações educativas permanentes contribuem para a manutenção de cenários de vulnerabilidade programática, especialmente em municípios do interior do país, os quais perpetuam uma estigmatização ainda maior sobre as profissionais do sexo (AVELINO, 2025).

Mesmo com a ampliação das políticas de enfrentamento das IST e do HIV/AIDS no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), populações-chave seguem subatendidas, sobretudo fora dos grandes centros urbanos. Além disso, ações desvinculadas do território e sem participação comunitária, apresentam impacto limitado na promoção da saúde e na adesão às estratégias de prevenção, reforçando a necessidade de intervenções intersetoriais e territorializadas (KOLLING, 2021).

No município de Picos, localizado na região centro-sul do estado do Piauí, essas vulnerabilidades se expressam de forma particular, considerando suas características socioculturais, a influência de valores morais conservadores e as limitações estruturais da rede de atenção à saúde. Conforme descrito no estudo sobre a Associação das Profissionais do Sexo de Picos (APROSEP), as trabalhadoras do sexo do município são em sua maioria mulheres pobres, de etnia parda ou negra, que vivem em áreas periféricas da cidade de Picos, com baixa escolaridade e que exercem a prostituição como meio

obter condições mínimas de subsistência (FONTES, 2024). As mesmas enfrentam silenciamentos, estigmatização e dificuldades de acesso aos serviços públicos, o que impacta diretamente suas condições de saúde e bem-estar (REIS, 2014).

Nesse contexto, a APROSEP emerge como um importante ator comunitário na mediação entre as trabalhadoras do sexo e as políticas públicas. A atuação da Associação envolve ações educativas, articulação com os serviços de saúde e fortalecimento da autonomia das mulheres (FONTES, 2024). Estudos que analisam experiências semelhantes destacam que organizações comunitárias desempenham papel central na ampliação do acesso à informação, na construção de vínculos com o SUS e na efetividade das ações de prevenção de IST (AVELINO, 2025).

As ações de educação em saúde desenvolvidas em parceria com organizações locais têm sido apontadas como estratégias eficazes para superar barreiras programáticas, especialmente quando fundamentadas no diálogo, na escuta qualificada e no reconhecimento das especificidades territoriais. Intervenções universitárias extensionistas que incorporam esses princípios contribuem para o fortalecimento do autocuidado, da autonomia feminina e da participação social (KOLLING, 2021). Dessa forma, a ação extensionista realizada junto às trabalhadoras do sexo vinculadas à APROSEP insere-se em uma perspectiva de promoção da saúde e prevenção de IST, articulando educação em saúde, participação comunitária e fortalecimento do vínculo com os serviços públicos.

Assim, o objetivo deste trabalho é relatar uma experiência de uma ação extensionista de promoção da saúde da mulher e prevenção de IST desenvolvida com trabalhadoras do sexo no município de Picos, Piauí, destacando suas contribuições para o fortalecimento de ações acadêmicas e intersetoriais para grupos vulneráveis e para a promoção do cuidado no âmbito do SUS. A publicação do relato permite compartilhar estratégias territorializadas de promoção da saúde e prevenção de IST desenvolvidas em um município do interior do Piauí, contribuindo para a disseminação de práticas exitosas, eticamente comprometidas e socialmente referenciadas. Além disso, ao articular ensino, serviço e comunidade, o estudo reforça o papel da extensão universitária como instrumento de transformação social, formação crítica de discentes da área da saúde e fortalecimento da equidade no cuidado, podendo subsidiar gestores, profissionais e instituições de ensino na formulação e replicação de ações semelhantes em outros territórios.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um relato de experiência, de caráter descritivo, referente a uma ação de educação em saúde, articulando ensino, serviço e comunidade. A atividade foi idealizada a partir de discussões realizadas em reuniões da Liga Acadêmica de Saúde da Família e Comunidade (LASFAC), nas quais emergiu a necessidade de promover ações educativas voltadas a populações historicamente vulnerabilizadas e frequentemente negligenciadas no acesso aos cuidados em saúde. A proposta da ação fundamentou-se no compromisso com a equidade em saúde, reconhecendo que profissionais do sexo constituem um grupo social exposto a múltiplas vulnerabilidades, incluindo maior risco para IST, dificuldades de acesso aos serviços de saúde e barreiras no acolhimento nos espaços institucionais.

A atividade foi desenvolvida por discentes dos cursos de enfermagem e medicina, integrantes da LASFAC e do Programa Ensino pelo Trabalho na Saúde (PET-Saúde Equidade), com apoio da equipe da Atenção Primária à Saúde do município. A ação também contou com o apoio do Centro de Testagem e Aconselhamento (CTA), foi direcionada às associadas da APROSEP, e realizada em uma Unidade Básica de Saúde (UBS) localizada no município de Picos. A UBS escolhida foi aquela cujo território abrange a maioria das casas de prostituição do município. O planejamento da intervenção ocorreu previamente, por meio de reuniões entre os professores, estudantes e profissionais participantes, nas quais foram definidos os temas, as estratégias educativas, os materiais a serem utilizados e a linguagem a ser adotada, priorizando a clareza, a acessibilidade e o respeito às vivências do público-alvo. Optou-se por metodologias educativas participativas, que favorecessem o diálogo, a escuta ativa e a construção compartilhada do conhecimento.

A execução da ação ocorreu no dia 12 de novembro de 2025, com início às 8h00 da manhã em ambiente previamente organizado na UBS, contando com a presença de agentes comunitárias de saúde do território e da enfermeira da unidade, além dos discentes e docentes envolvidos no projeto. Inicialmente, foi realizada uma atividade educativa com foco na prevenção das IST. Para subsidiar as orientações, utilizou-se um banner educativo, a partir do qual os estudantes abordaram, mediante explanação oral e de forma dialogada, conceitos básicos sobre as principais IST, seus sinais e sintomas, formas de transmissão, métodos de prevenção e possibilidades de diagnóstico disponíveis no SUS.

As explicações foram conduzidas com linguagem simples e acessível, considerando o contexto sociocultural das participantes, buscando promover um espaço de acolhimento e confiança. Em um segundo momento, foi desenvolvida uma atividade educativa voltada à prevenção do câncer de mama e do câncer do colo do útero. Para essa etapa, também foi utilizado material visual em formato de banner, contemplando informações sobre sinais e sintomas, fatores de risco, medidas preventivas e a importância do diagnóstico precoce. A abordagem buscou sensibilizar e alertar as participantes sobre a relevância do autocuidado e da realização periódica de exames preventivos, respeitando as particularidades e experiências do grupo.

Ao final das exposições, foi aberto um momento de diálogo com as pessoas presentes, destinado ao esclarecimento de dúvidas, compartilhamento de experiências e reflexão coletiva sobre os temas abordados. A ação foi conduzida em consonância com os princípios da humanização do cuidado, da integralidade da atenção e da promoção da equidade em saúde.

Posteriormente às atividades educativas e aos momentos de diálogo, foram realizadas testagens de glicemia e aferição de pressão, além de triagem para IST através de testes rápidos para sífilis, HIV e hepatites B e C disponibilizados

pelo CTA de Picos. A execução dos procedimentos de testagem ocorreu de forma colaborativa, contando com o auxílio e suporte técnico dos trabalhadores do CTA e da equipe da UBS.

Após a ação, realizou-se uma reunião de feedback com os participantes, destinada à sistematização coletiva da experiência e à validação das percepções compartilhadas, contribuindo para a reflexão crítica pós-ação e o aprimoramento das práticas extensionistas futuras.

Embora se trate de um relato de experiência desenvolvido no âmbito da extensão universitária, sem coleta de dados identificáveis ou intervenção de caráter experimental, a ação respeitou os princípios éticos que orientam as pesquisas e práticas em saúde no Brasil. Foram observados os preceitos da autonomia, beneficência, não maleficência e justiça, conforme a Resolução nº 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde. A participação das trabalhadoras do sexo ocorreu de forma voluntária, mediante convite da presidente da APROSEP e esclarecimento prévio sobre os objetivos da ação, as atividades desenvolvidas e a liberdade de recusa ou desistência a qualquer momento, sem prejuízo no acesso aos serviços de saúde. Garantiu-se o sigilo das informações compartilhadas, o anonimato das participantes e o respeito à dignidade, à privacidade e às especificidades socioculturais do grupo, não sendo utilizados dados pessoais ou sensíveis para fins de identificação individual.

### 3. RESULTADOS

A ação contou com cerca de 10 profissionais do sexo feminino, um número elevado considerando as ações de promoção da saúde anteriormente realizadas com esse público, conforme informado pela presidente da Associação. Todas eram maiores de 18 anos de idade, com média aproximada de 40 anos, com anos de experiência na profissão. Durante a explanação teórica, mediada pela utilização de banners ilustrativos, foram abordados temas relacionados à prevenção das IST e à importância do cuidado integral à saúde da mulher de maneira clara, acessível e dialógica. Observou-se uma participação expressiva da maioria das mulheres, que ultrapassou a postura de escuta passiva, destacando-se o momento de "tira-dúvidas", realizado durante a própria explanação. Esse espaço configurou-se como um dos pontos centrais da intervenção, pois possibilitou às participantes expressarem suas inquietações, desmistificar tabus historicamente construídos e ressignificarem práticas de autocuidado a partir do acesso à informação qualificada. Comentários sobre o doloroso tratamento da sífilis com penicilina intramuscular, colegas de trabalho que tiveram câncer de mama e medo de sofrer preconceito nos serviços de saúde são alguns exemplos do que foi relatado pelas profissionais do sexo durante a ação.

No âmbito das ações práticas de prevenção e cuidado, foram distribuídos kits contendo preservativos masculinos e femininos, além de lubrificantes, como estratégia de incentivo ao sexo seguro e de redução de danos, bem como foram realizadas orientações sobre a existência e a importância à adesão à profilaxia pré-exposição (PREP) e/ou pós-exposição (PEP) para prevenção ao HIV, bem como sobre a disponibilidade do tratamento antirretroviral (TARV) para, em caso positivo de infecção, evitar que esta evolua para a fase de AIDS. A minoria das participantes (30%) informou nunca ter ouvido falar sobre PREP/PEP, enquanto sete (70%) relataram conhecimento da medida, embora não as utilizassem.

Paralelamente, realizou-se a aferição da pressão arterial e glicemia das participantes de forma individual no consultório da UBS, o que ampliou o escopo da intervenção para além da prevenção das IST, incorporando o monitoramento de condições crônicas e reforçando a perspectiva do cuidado integral à saúde. Em caso de detecção de pressão arterial ou níveis de glicose alterados, a participante era orientada em relação a mudanças de hábitos de alimentação, prática de atividade física e retorno à UBS para consulta com o médico para possível tratamento medicamentoso. Neste momento, havia espaço para diálogo entre a participante e os profissionais e estudantes para sanar quaisquer dúvidas que pudessem ainda existir. Quatro profissionais do sexo foram encaminhadas a retornarem para consulta com o médico da UBS pois estavam com pressão e/ou glicemia alteradas.

Outro resultado relevante foi o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde como porta de entrada preferencial do Sistema Único de Saúde e como espaço de acolhimento para as profissionais do sexo. Nesse sentido, a presença dos serviços de saúde no território da Associação contribuiu para a quebra de barreiras institucionais, simbólicas e sociais que, frequentemente, afastam essa população dos equipamentos formais de cuidado, reforçando a APS como espaço legítimo de escuta, vínculo e cuidado longitudinal. A maioria das profissionais atendidas manifestou intenção de retornar à UBS para mais atendimentos e procedimentos de saúde.

Além disso, a parceria com o CTA de Picos configurou-se como um diferencial estratégico para a resolutividade da ação. A oferta de testes rápidos para todas as participantes no próprio espaço da UBS contribuiu para a superação de barreiras burocráticas e geográficas, garantindo acesso facilitado ao diagnóstico precoce e ao aconselhamento individualizado. Dessa forma, o ambiente de confiança estabelecido favoreceu a adesão às orientações relacionadas ao uso de métodos de barreira, à PREP/PEP (disponibilizadas pelo CTA) e à importância da testagem regular, evidenciando que informar é um passo fundamental para transformar práticas e fortalecer o autocuidado, com impacto direto na promoção da saúde e na prevenção de agravos.

Todas as participantes foram examinadas quanto à pressão arterial, glicemia e IST em momento individual no consultório da UBS, reforçando que as atividades de extensão facilitam a criação de um espaço seguro para escuta, compartilhamento de experiências e esclarecimento de dúvidas, um aspecto amplamente corroborado por pesquisas que destacam o papel central do diálogo na educação universal em saúde (LABONTÉ, 1999; CUNHA, 2023).

#### 4. DISCUSSÃO

A experiência extensionista desenvolvida junto às profissionais do sexo vinculadas à APROSEP evidenciou que ações de educação em saúde baseadas no diálogo, na escuta qualificada e na inserção territorial podem produzir efeitos concretos na aproximação dessa população aos serviços da Atenção Primária à Saúde. Diferentemente de abordagens informativas unidirecionais, a intervenção possibilitou a participação ativa das mulheres, expressa pelo elevado engajamento durante os momentos de diálogo, no compartilhamento de experiências pessoais e na manifestação de dúvidas relacionadas às IST, ao câncer de mama e ao acesso aos serviços de saúde. Esse achado empírico reforça a centralidade do diálogo como tecnologia leve no processo educativo em saúde, conforme descrito por Labonté, Feather e Hills (1999) e por Cunha et al. (2023).

A participação expressiva das profissionais do sexo constitui um resultado relevante da ação. O envolvimento de 10 mulheres, número considerado elevado para iniciativas anteriores no território, aliado ao fato de que a maioria delas participaram ativamente do momento de “tira-dúvidas”, indica que a escolha por metodologias participativas e linguagem acessível favoreceu a criação de um ambiente de confiança. Esse dado concreto dialoga com estudos que apontam que o medo do julgamento moral e da discriminação nos serviços de saúde é um dos principais fatores de afastamento dessa população da APS (VILLELA & MONTEIRO, 2015; FONTES, 2024).

No que se refere às ações práticas de cuidado, a realização de testagens rápidas para IST, a aferição de pressão arterial e glicemia e a distribuição de insumos de prevenção ampliaram o escopo da intervenção para além da dimensão informativa, incorporando o cuidado integral à saúde da mulher. O encaminhamento de quatro participantes para acompanhamento médico na UBS, em razão de alterações pressóricas e/ou glicêmicas, evidencia que a ação extensionista também funcionou como estratégia de detecção precoce de agravos não transmissíveis, reforçando o papel da APS como coordenadora do cuidado e porta de entrada preferencial do SUS.

Outro achado relevante foi o desconhecimento parcial das participantes sobre estratégias biomédicas de prevenção ao HIV, como a PREP e a PEP, observado em 40% das mulheres. Esse resultado concreto reforça evidências da literatura que apontam lacunas persistentes no acesso à informação qualificada entre profissionais do sexo, especialmente em municípios do interior, onde a oferta de ações educativas é mais limitada (KOLLING et al., 2021). Além disso, um estudo realizado com 50 profissionais do sexo que atuavam em casas noturnas da cidade São Paulo, em 2010, constatou que, 68% das entrevistadas relataram desconhecimento em relação a programas oferecidos pela rede pública de saúde (SALMERON, 2012). A articulação com o CTA de Picos mostrou-se estratégica para enfrentar essa lacuna, ao viabilizar não apenas a testagem no próprio território, mas também o aconselhamento individualizado e o encaminhamento para acompanhamento contínuo.

Do ponto de vista da organização dos serviços, a realização da ação em uma UBS localizada no território de atuação da APROSEP contribuiu para a redução de barreiras institucionais e simbólicas, frequentemente associadas à busca por cuidado por profissionais do sexo. A manifestação da maioria das participantes quanto à intenção de retornar à UBS após a intervenção sinaliza o fortalecimento do vínculo com a APS, aspecto central para a longitudinalidade do cuidado e para a efetivação dos princípios do SUS.

Apesar dos resultados positivos, este estudo apresenta limitações metodológicas que devem ser consideradas. Trata-se de um relato de experiência pontual, com número reduzido de participantes e sem aplicação de instrumentos sistematizados para avaliação de mudanças comportamentais ou de impacto em médio e longo prazo. Além disso, os dados quantitativos apresentados têm caráter descritivo e não permitem inferências generalizáveis. Tais limitações, contudo, são inerentes à natureza do desenho metodológico adotado e não invalidam o valor da experiência enquanto prática socialmente situada e eticamente comprometida.

A principal contribuição deste estudo reside na demonstração de que ações extensionistas articuladas à APS, quando desenvolvidas em parceria com organizações comunitárias, podem fortalecer o acesso, o vínculo e o cuidado integral de populações historicamente vulnerabilizadas. Ao evidenciar resultados concretos – como adesão à testagem, encaminhamentos clínicos e intenção de retorno à UBS – o estudo contribuiu para a prática em APS ao indicar caminhos possíveis para a ampliação da equidade em saúde, especialmente em contextos do interior do país. Ademais, a experiência reforça o papel da extensão universitária como estratégia formativa e como instrumento de qualificação das práticas em saúde, ao articular ensino, serviço e comunidade de forma integrada e resolutiva.

Além de seus impactos diretos junto às profissionais do sexo, a ação extensionista revelou-se fundamental para a formação acadêmica dos discentes de enfermagem e medicina envolvidos, ao possibilitar a vivência prática dos princípios da equidade, da integralidade e da humanização do cuidado no contexto do SUS. A inserção dos estudantes em um território marcado por vulnerabilidades sociais e estigmas históricos favoreceu o desenvolvimento de competências éticas, sociais e comunicacionais, ampliando a compreensão sobre os determinantes sociais da saúde e sobre a importância do diálogo e da escuta qualificada na construção do cuidado. Essa experiência contribuiu para a formação de profissionais mais sensíveis às desigualdades, comprometidos com a justiça social e preparados para atuar de forma crítica, interprofissional e resolutiva diante das demandas reais da população.

#### 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A ação extensionista com profissionais do sexo em Picos evidenciou que intervenções de educação em saúde territorializadas, articuladas entre universidade, Atenção Primária à Saúde e organizações comunitárias, são factíveis e

efetivas para ampliar o acesso, fortalecer vínculos e promover o cuidado integral no SUS. A realização das atividades no território e a parceria com o CTA demonstraram potencial para reduzir barreiras institucionais, favorecer o diagnóstico precoce e estimular a continuidade do cuidado na APS.

Os resultados indicam que gestores e serviços de saúde devem incorporar ações periódicas voltadas a populações-chave nos planos locais de saúde, com investimento em educação permanente das equipes e parcerias comunitárias. Para as instituições de ensino, a experiência reafirma a extensão universitária como eixo estratégico da formação em saúde, contribuindo para o desenvolvimento de profissionais mais críticos e sensíveis às desigualdades. Embora localizada, a iniciativa apresenta potencial de replicabilidade em outros territórios, podendo subsidiar práticas e políticas voltadas à equidade em saúde.

**REFERÊNCIAS**

AVELINO, M. M. L.; LACERDA, M. O.; GUERRA, E. C.; FERREIRA, M. A. F. Políticas de saúde para trabalhadores e trabalhadoras do sexo: saúde, segurança e mercados do sexo. **Saúde em Debate**, v. 49, n. spe2, 2025.

BRASIL, Ministério da Saúde. **Profissionais do sexo: documento referencial para ações de prevenção de DST e Aids**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.

CUNHA, J. P. B.; OLIVEIRA, T. L.; CARVALHO, S. M. O.; AMARAL, J. V.; TORRES, M. V. Popular education with dialogue rounds: soft technologies as a power in promoting health in the community. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 11, e4371311, 2023.

FONTES, M. M. S. **Associação das Profissionais do Sexo do município de Picos (APROSEP): Construindo memórias e desfazendo silêncios entre 2002 e 2023. 2024**. Trabalho de Conclusão de Curso (Licenciatura Plena em História) – Universidade Federal do Piauí, Picos, 2024.

KOLLING, A. F.; OLIVEIRA, S. B.; MERCHAN-HAMANN, E. Fatores associados ao conhecimento e utilização de estratégias de prevenção do HIV entre mulheres trabalhadoras do sexo em 12 cidades brasileiras. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 26, p. 3053–3064, 2021.

LABONTÉ, R.; FEATHER, J.; HILLS, M. A story/dialogue method for health promotion knowledge development and evaluation. **Health Education Research**, Oxford, v. 14, n. 1, p. 39–50, 1999

REIS, T. G. O.; PENHA, J. C.; NERI, É. A. R.; LUZ, G. O. A.; AQUINO, P. S. Educação em saúde com prostitutas: uma experiência de educação aos pares. **Revista de Enfermagem da UFPI**, Teresina, v. 3, n. 3, p. 46–52, 2014.

SALMERON, N. A.; PESSOA, T. A. M. Profissionais do sexo: perfil socioepidemiológico e medidas de redução de danos. **Acta Paulista de Enfermagem**; n. 25, v. 4, p. 549-554, 2012.

VILLELA, W. V.; MONTEIRO, S. Gênero, estigma e saúde: reflexões a partir da prostituição, do aborto e do HIV/aids entre mulheres. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, 24(3):531-540, jul./set. 2015.

# CAPÍTULO 15

## INTERNAÇÕES HOSPITALARES E MORTALIDADE POR DOENÇA DE CROHN E COLITE ULCERATIVA NO MARANHÃO (2000 – 2024)

HOSPITAL ADMISSIONS AND MORTALITY FROM CROHN'S DISEASE AND ULCERATIVE COLITIS IN MARANHÃO (2000 – 2024)

HOSPITALIZACIONES Y MORTALIDAD POR ENFERMEDAD DE CROHN Y COLITIS ULCEROSA EN MARANHÃO (2000 – 2024)



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/15

**Safira dos Santos Lima**

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas - Maranhão

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-8013-1126>

**Antonia Mauryane Lopes**

Universidade Estadual do Maranhão | Colinas - Maranhão

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6166-9037>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar o perfil epidemiológico da morbimortalidade por Doença de Crohn e Colite Ulcerativa no Maranhão, descrevendo os óbitos ocorridos entre 2000 e 2024 e o padrão das internações hospitalares no período de 2008 a 2024.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se estudo transversal, ecológico, de abordagem quantitativa, realizado a partir de dados secundários do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM) nos anos de 2000 a 2024 e do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) de 2008 a 2024, disponibilizados pelo DATASUS. Foram incluídos os óbitos registrados no Maranhão com os códigos K50 e K51 da CID-10, e os K50 e K51 da CID-10 para padrão das internações. As variáveis analisadas sexo, cor/raça, estado civil, município de residência e local de ocorrência. **RESULTADOS:** Foram registradas 1.712 internações por Doenças Inflamatórias Intestinais entre 2008 e 2024, sexo masculino, entre indivíduos de cor não identificada e atendimentos de urgência, concentrados em São Luís. Quanto aos óbitos ocorreram 201 em ambiente hospitalar, sexo masculino, cor parda, concentrados em municípios de São Luís. **CONCLUSÃO:** Conclui-se que as Doenças Inflamatórias Intestinais apresentaram ocorrência contínua de internações e óbitos no Maranhão ao longo do período analisado.

**PALAVRAS-CHAVES:** Colite Ulcerativa. Doenças de Crohn. Doenças Inflamatórias Intestinais.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the epidemiological profile of morbidity and mortality due to Crohn's Disease and Ulcerative Colitis in Maranhão, describing deaths that occurred between 2000 and 2024 and the pattern of hospital admissions in the period from 2008 to 2024. **MATERIALS AND METHODS:** This is a cross-sectional, ecological study with a quantitative approach, carried out using secondary data from the Mortality Information System (SIM) from 2000 to 2024 and the SUS Hospital Information System (SIH/SUS) from 2008 to 2024, made available by DATASUS. Deaths recorded in Maranhão with ICD-10 codes K50 and K51, and ICD-10 codes K50 and K51 for hospitalization patterns were included. The variables analyzed were sex, color/race, marital status, municipality of residence and place of occurrence. **RESULTS:** 1.712 hospitalizations for Inflammatory Bowel Diseases were recorded between 2008 and 2024, male, among individuals of unidentified color and emergency care, concentrated in São Luís. Regarding deaths, 201 occurred in a hospital environment, male, brown, concentrated in municipalities of São Luís. **CONCLUSION:** It is concluded that Inflammatory Bowel Diseases presented a continuous occurrence of hospitalizations and deaths in Maranhão throughout the period analyzed.

**KEYWORDS:** Ulcerative Colitis. Crohn's Disease. Inflammatory Bowel Diseases.

### RESUMEN

**OBJETIVO:** Analizar el perfil epidemiológico de la morbilidad y mortalidad por Enfermedad de Crohn y Colitis Ulcerosa en Maranhão, describiendo las muertes ocurridas entre 2000 y 2024 y el patrón de ingresos hospitalarios en el período de 2008 a 2024. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se trata de un estudio transversal, ecológico, con enfoque cuantitativo, realizado con datos secundarios del Sistema de Información de Mortalidad (SIM) de 2000 a 2024 y del Sistema de Información Hospitalaria del SUS (SIH/SUS) de 2008 a 2024, puestos a disposición por DATASUS. Se incluyeron las muertes registradas en Maranhão con códigos CIE-10 K50 y K51, y códigos CIE-10 K50 y K51 para patrones de hospitalización. Las variables analizadas fueron

sexo, color/raza, estado civil, municipio de residencia y lugar de ocurrencia. **RESULTADOS:** Se registraron 1.712 hospitalizaciones por Enfermedades Inflammatorias Intestinales entre 2008 y 2024, masculinas, entre individuos de color no identificado y atención de emergencia, concentradas en São Luís. En cuanto a las muertes, 201 ocurrieron en ambiente hospitalario, masculino, moreno, concentrado en municipios de São Luís. **CONCLUSIÓN:** Se concluye que las Enfermedades Inflammatorias Intestinales presentaron una ocurrencia continua de hospitalizaciones y muertes en Maranhão durante todo el período analizado.

**PALABRAS CLAVE:** Colitis Ulcerosa. Enfermedad de Crohn. Enfermedades Inflammatorias Intestinales.

## 1. INTRODUÇÃO

As Doenças Inflammatórias Intestinais (DII) constituem um grupo de enfermidades crônicas caracterizadas por inflamação recorrente do trato gastrointestinal e impactos significativos sobre a saúde física, emocional e social dos indivíduos acometidos (Silva, 2021). O aumento global da prevalência dessas condições tem sido associado a fatores genéticos, ambientais, mudanças no padrão alimentar e avanços nos métodos diagnósticos (Moura; Lima, 2020). Embora, tradicionalmente consideradas doenças mais comuns em países desenvolvidos, evidências recentes apontam crescimento expressivo em países de baixa e média renda (Carvalho *et al.*, 2022). Esse cenário reforça a necessidade de compreender como as DII se manifestam em diferentes regiões, sobretudo no contexto brasileiro.

No Brasil, observa-se elevação gradual do número de casos notificados e de internações relacionadas às DII, acompanhada de desafios persistentes na garantia do acesso ao diagnóstico oportuno e ao tratamento especializado no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS) (Pereira; Souza, 2020). Regiões historicamente vulneráveis, como o Nordeste, apresentam particularidades socioeconômicas, demográficas e estruturais que podem influenciar diretamente a morbidade e a mortalidade associadas às DII (Rocha; Lemos, 2023). No estado do Maranhão, essa discussão torna-se ainda mais relevante diante das desigualdades de acesso aos serviços de saúde e das limitações documentadas na capacidade de atendimento especializado. Apesar disso, poucos estudos analisaram de forma sistemática esses padrões no território maranhense.

A compreensão do comportamento epidemiológico das DII requer a análise integrada de indicadores como internações hospitalares e mortalidade, os quais são amplamente reconhecidos na literatura como fundamentais para avaliar a carga da doença, a gravidade dos quadros clínicos e a efetividade da atenção em saúde oferecida aos pacientes (Torres *et al.*, 2021; Kaplan; Ng, 2021). Ademais, esse tipo de investigação é essencial para subsidiar políticas públicas voltadas ao cuidado integral dos pacientes com DII, especialmente em contextos marcados por desigualdades regionais, em que falhas na rede assistencial podem agravar a morbidade e aumentar o risco de mortalidade (GBD 2017 ; IBD, 2020).

Além disso, a cronicidade das DII impõe desafios contínuos ao sistema de saúde, uma vez que os pacientes frequentemente necessitam de acompanhamento prolongado, uso de medicamentos de alto custo e, em muitos casos, intervenções cirúrgicas. Esses fatores contribuem para o aumento das internações hospitalares e podem influenciar diretamente os desfechos clínicos, incluindo a mortalidade (Hashash *et al.*, 2025). Dessa forma, a análise desses eventos torna-se fundamental para compreender o impacto real dessas doenças sobre a população e sobre os serviços assistenciais.

Outro ponto de relevância científica e social refere-se ao fato de que as DII frequentemente exigem hospitalizações recorrentes, uso contínuo de terapias imunossupressoras e acompanhamento multiprofissional, o que gera custos elevados aos serviços de saúde (Ferreira; Santos, 2019). A análise das internações e da mortalidade em longo prazo pode revelar padrões importantes, como períodos de maior impacto assistencial, flutuações associadas a políticas públicas e possíveis desigualdades territoriais na oferta de cuidados (Mello; Araújo, 2020).

No cenário das DII as pesquisas avançam diariamente com investigação que buscam sustentar a remissão da doença, melhora dos escores da qualidade de vida e acesso dos usuários aos tratamentos, assim como estudo da Carga da doença, por meio de estudos epidemiológicos, que retratam realidades locais para implementações de ações assertivas e realistas. Portanto, o objetivo deste estudo é analisar o perfil epidemiológico da morbimortalidade por Doença de Crohn e Colite Ulcerativa no Maranhão, descrevendo os óbitos ocorridos entre 2000 e 2024 e o padrão das internações hospitalares no período de 2008 a 2024.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo transversal, descritivo, ecológico, desenvolvido a partir de dados secundários extraídos em novembro de 2025 das bases disponibilizadas pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Utilizaram-se informações provenientes do Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM/SUS) e do Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS), acessadas por meio da plataforma TabNet.

Para desfecho internação foram selecionados os registros correspondentes à Doença de Crohn (CID-10: K50) e à Colite Ulcerativa (CID-10: K51). Analisaram-se as autorizações de internação hospitalar registradas no SIH/SUS entre os anos de 2008 e 2024, conforme a disponibilidade histórica das informações. Utilizou-se a partir de 2008, devido ausência de dados anterior à data.

Para a análise da mortalidade, consideraram-se os óbitos cuja causa básica foi classificada pelos referidos códigos (CID-10: K-50 e K51) no período de 2000 a 2024. A coleta dos dados ocorreu por meio de consulta sistematizada às tabelas do TabNet/DATASUS, com delimitação geográfica restrita ao estado do Maranhão. As variáveis analisadas incluíram sexo, cor/raça, estado civil, município de residência, local de ocorrência do óbito e variável temporal.

Ressalta-se que estudos baseados em sistemas de informação em saúde apresentam limitações inerentes à utilização de dados secundários. Entre elas, destacam-se a possibilidade de sub-registro de casos e óbitos, inconsistências no preenchimento das variáveis, erros de codificação diagnóstica e a ocorrência de duplicidade de registros, especialmente no SIH/SUS, uma vez que cada internação gera uma nova autorização hospitalar, podendo superestimar o número de indivíduos internados. Além disso, os dados contemplam apenas atendimentos realizados no âmbito do Sistema Único de Saúde, não incluindo internações e óbitos ocorridos exclusivamente na rede privada, o que pode influenciar a magnitude dos indicadores analisados.

Os desfechos do estudo corresponderam à ocorrência de internações hospitalares e aos óbitos por Doença de Crohn e Colite Ulcerativa, tendo como unidade de análise o estado do Maranhão. A análise dos dados foi realizada por meio de estatística descritiva, com organização das informações em tabelas e cálculo das frequências absolutas (n) e relativas (%). Por se tratar de um estudo realizado a partir de dados secundários, de domínio público, sem identificação nominal dos indivíduos e sem intervenção direta sobre seres humanos, não houve necessidade de submissão e apreciação por Comitê de Ética em Pesquisa, conforme preconiza a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

### 3.RESULTADOS

A Tabela 1 apresenta a distribuição das internações por Doenças Inflamatórias Intestinais no estado do Maranhão, no período de 2008 a 2024, segundo sexo, cor/raça e caráter de atendimento, totalizando 1.712 internações registradas no SIH/SUS. Observou-se maior frequência de internações no sexo masculino, com 901 registros (52,63%), enquanto o sexo feminino correspondeu a 811 internações (47,37%).

Quanto à cor/raça, houve predominância de registros classificados como sem informação (46,96%), seguidos por indivíduos autodeclarados pardos (44,80%) e brancos (5,32%), sendo as demais categorias menos frequentes. Em relação ao caráter de atendimento, as internações de urgência corresponderam a 75,47% dos registros, enquanto as eletivas representaram 24,53%.

Tabela 1 - Distribuição das variáveis por Internações por Doença de Crohn e Colite Ulcerativa segundo sexo, cor/raça e caráter de atendimento no Maranhão, 2008–2024

Variáveis	N	(%)
Masculino	901	52,63%
Feminino	811	47,37%
<b>Cor/raça</b>		
Sem informação	804	46,96%
Parda	767	44,80%
Branca	91	5,32%
Amarela	27	1,58%
Preta	21	1,23%
Indígena	2	0,12%
<b>Caráter de atendimento</b>		
Urgência	1.292	75,47%
Eletivo	420	24,53%
Total	1.712	100,00%

Fonte: Sistema de Informações hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), 2008–2024.

A Tabela 2 apresenta a distribuição das internações por DII segundo o município de internação no estado do Maranhão, no período de 2008 a 2024, considerando municípios selecionados conforme a frequência de registros no SIH/SUS. O município de São Luís concentrou 47,25% das internações registradas. Entre os demais municípios, destacaram-se Pedro do Rosário (4,91%), Santa Inês (4,03%), Joselândia (2,98%), São João do Soter (2,51%), Imperatriz (2,39%) e Caxias (2,28%), enquanto os demais municípios apresentaram menores proporções de registros.

Tabela 2 – Distribuição das internações por Doença de Crohn e Colite Ulcerativa segundo municípios selecionados do estado do Maranhão, 2008–2024.

Municípios	n	%
São Luís	809	47,25 %
Pedro do Rosário	84	4,91 %
Santa Inês	69	4,03%
Joselândia	51	2,98%
São João do Soter	43	2,51%
Imperatriz	41	2,39%
Caxias	39	2,28%

Trizidela do Vale	33	1,93%
Colinas	7	0,41%
Paço do Lumiar	7	0,41%
Vargem Grande	7	0,41%
Balsas	6	0,35%
Monção	6	0,35%
Tasso Fragoso	4	0,23%
Presidente Médici	3	0,18%
Buriti	3	0,18%
Paraibano	3	0,18%
Montes Altos	2	0,12%
Afonso Cunha	1	0,06%
Presidente Vargas	1	0,06%
Total	1712	100,00%

**Fonte:** Ministério da Saúde. Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS), 2008–2024.

**Nota:** Foram apresentados os municípios com os maiores registros de internação no período analisado. Os percentuais foram calculados com base no total de internações (n = 1.712).

A Tabela 3 apresenta a distribuição dos óbitos por DII no estado do Maranhão, no período de 2000 a 2024, segundo sexo, cor/raça, estado civil e local de ocorrência do óbito. Observou-se maior frequência de óbitos no sexo masculino (53,23%) e entre indivíduos autodeclarados pardos. Quanto ao estado civil, os maiores percentuais foram registrados entre indivíduos casados (36,32%) e solteiros (32,84%). Em relação ao local de ocorrência, a maioria dos óbitos ocorreu em ambiente hospitalar (80,60%).

Tabela 3 – Óbitos segundo sexo, cor/raça, estado civil e local de ocorrência por Doença de Crohn (K50) e Colite Ulcerativa (K51). Maranhão, 2000–2024.

Variáveis	n	(%)
Masculino	107	53,23%
Feminino	93	46,27%
Ignorado	1	0,50%
<b>Cor/Raça</b>		
Parda	126	62,26%
Branca	48	23,88%
Preta	15	7,46%
Ignorado	9	4,47%
Amarela	2	0,99%
Indígena	1	0,49%
<b>Estado civil</b>		
Casado	73	36,32%
Solteiro	66	32,84%
Viúvo	25	12,44%
Outro	16	7,96%
Ignorado	12	5,97%
Separado judicialmente	9	4,47%
<b>Local de ocorrência</b>		
Hospital	161	80,60%
Domicílio	30	14,93%
Outros estabelecimentos	6	2,99%
Outros	2	1,00%
Via pública	1	0,50%
Total	201	100,00%

**Fonte:** Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2024.

A Tabela 4 mostra a distribuição dos óbitos por DII segundo municípios selecionados do estado do Maranhão, no período de 2000 a 2024. Destaca-se o município de São Luís, que concentrou 34,56% dos óbitos, seguido por Imperatriz (5,47%) e Presidente Dutra (3,48%).

Tabela 4 - Distribuição dos óbitos por Doença de Crohn (K50) e Colite Ulcerativa (K51) segundo municípios selecionados do estado do Maranhão (n = 201), 2000–2024.

Municípios	n	%
São Luís	47	34,56%
Imperatriz	11	5,47%

Municípios	n	%
Presidente Dutra	7	3,15%
Timon	6	2,99%
Bacabal	5	3,68%
Peritoró	4	2,94%
Tutóia	3	2,21%
Caxias	3	1,49%
Coroatá	3	2,21%
Santo Antônio dos Lopes	2	1,47%
Barra do Corda	2	1,47%
São Domingos do Maranhão	2	1,47%
Colinas	1	0,74%
Fortuna	1	0,74%
São João dos Patos	1	0,74%

**Fonte:** Ministério da Saúde. Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM), 2000–2024.

**Nota:** Foram apresentados os municípios com os maiores registros de óbitos no período analisado. Os percentuais foram calculados com base no total de mortalidade.

#### 4. DISCUSSÃO

Os resultados evidenciam que o perfil de internações e de mortalidade por DII no Maranhão, no período de 2000 a 2024, expressa não apenas a complexidade clínica das DII, mas também fragilidades estruturais na organização da rede de atenção à saúde. A predominância de internações classificadas como de urgência sugere que parcela significativa dos pacientes chega aos serviços assistenciais em fases avançadas da doença ou já diante de complicações graves, cenário fortemente associado ao atraso diagnóstico. Estudos indicam que o diagnóstico tardio em DII está diretamente relacionado a maior risco de hospitalizações, cirurgias, sepse, perfuração intestinal e mortalidade, especialmente em regiões com limitada capacidade de identificação precoce na Atenção Primária à Saúde (Costa *et al.*, 2021; Silva, 2021).

Nesse contexto, a capacitação das equipes da Atenção Primária para o reconhecimento de sinais de alerta como diarreia crônica, presença de sangue nas fezes, dor abdominal persistente, anemia e perda ponderal constitui estratégia central para reduzir o atraso diagnóstico. Além disso, o acesso oportuno à colonoscopia, exames laboratoriais e a existência de fluxos ágeis de referência para a gastroenterologia são apontados como medidas essenciais para mitigar a progressão da doença e seus desfechos mais graves. Estudos desenvolvidos por Mello & Araújo (2020) demonstram que países e regiões que dispõem de linhas de cuidado estruturadas para DII apresentam menores taxas de internação hospitalar e mortalidade (Mello & Araújo, 2020).

A predominância de internações e óbitos entre indivíduos do sexo masculino observada neste estudo encontra respaldo na literatura nacional, que aponta desfechos clínicos mais desfavoráveis nesse grupo, apesar de incidência relativamente semelhante entre os sexos. Esse padrão tem sido atribuído à menor adesão terapêutica, à procura tardia por assistência médica e ao maior risco de uso prolongado de corticoides, fator reconhecidamente associado a complicações infecciosas e aumento da mortalidade em DII (Silva, 2021; Costa *et al.*, 2021). Nesse sentido, diretrizes nacionais e internacionais recomendam a adoção da estratégia *treat-to-target*, com foco na remissão clínica e inflamatória sustentada, evitando a dependência de corticoides e indicando precocemente imunossuppressores ou terapias biológicas em pacientes de alto risco, com monitoramento terapêutico contínuo (GEDIIB; WGO.,2023).

A expressiva participação de indivíduos autodeclarados pardos entre as internações e os óbitos acompanha a composição demográfica do estado do Maranhão, mas também pode refletir desigualdades sociais e estruturais historicamente presentes no acesso aos serviços de saúde. Populações pardas e pretas, sobretudo na Região Nordeste, enfrentam maiores obstáculos ao diagnóstico precoce, à continuidade do cuidado e ao acesso a terapias especializadas, o que contribui para maior gravidade dos quadros e pior prognóstico (Rocha Lemos, 2023). Soma-se a isso a elevada proporção de registros com informação ignorada quanto à cor/raça, evidenciando limitações na qualidade dos sistemas de informação em saúde, o que restringe análises mais aprofundadas sobre iniquidades raciais e sociais (Oliveira *et al.*, 2022).

A concentração dos óbitos em ambiente hospitalar observada neste estudo reforça o caráter potencialmente grave das DII e sugere falhas no manejo ambulatorial e na identificação precoce das exacerbações da doença. Complicações como sepse, desnutrição grave e necessidade de intervenções cirúrgicas de urgência figuram entre as principais causas de mortalidade hospitalar em pacientes com DII (Mello & Araújo, 2020). Ademais, infecções representam uma das principais causas de morte nesse grupo, especialmente entre indivíduos em uso de imunossuppressores, o que destaca a necessidade de protocolos rigorosos de prevenção, diagnóstico rápido e tratamento imediato das infecções, conforme recomendado por diretrizes internacionais (WGO.,2023).

Outro aspecto relevante refere-se ao risco aumentado de câncer colorretal em pacientes com DII de longa duração, configurando importante causa de óbito potencialmente evitável. Programas estruturados de vigilância, com realização regular de colonoscopias, identificação precoce de displasia e encaminhamento oportuno para tratamento cirúrgico quando

indicado, demonstram redução significativa da mortalidade por câncer colorretal associada às DII (Almeida & Góes, 2021). A ausência ou fragilidade desses programas pode contribuir para diagnósticos tardios e piores desfechos.

Falhas na adesão ao tratamento e a desinformação dos pacientes também se configuram como fatores determinantes para crises graves e internações recorrentes. Evidências indicam que serviços especializados em DII, com abordagem multiprofissional envolvendo médicos, enfermeiros, nutricionistas e psicólogos, associados à educação em saúde e ao acompanhamento nutricional e psicossocial contínuo, apresentam menores taxas de hospitalização e mortalidade (Pereira & Souza, 2020). Essas estratégias são fundamentais para promover o autocuidado, reconhecer precocemente sinais de agravamento e garantir maior adesão terapêutica.

Por fim, a utilização de dados epidemiológicos provenientes de sistemas nacionais, como o DATASUS e o SIM, ao longo de um extenso recorte temporal, permite identificar padrões consolidados de internação e mortalidade por DII, subsidiando o planejamento regional e a formulação de políticas públicas. Embora existam limitações relacionadas à qualidade e à completude dos registros, estudos ecológicos e séries temporais desempenham papel central na vigilância epidemiológica, no direcionamento de recursos e na redução das desigualdades regionais no acesso a medicamentos de alto custo e a serviços especializados (Brasil, 2023; Ferreira & Santos, 2019). Assim, políticas públicas baseadas em evidências são essenciais para qualificar o cuidado, reduzir desfechos graves e melhorar o prognóstico dos pacientes com Doenças Inflamatórias Intestinais.

## 5. CONCLUSÃO

A morbimortalidade por doença de crohn e colite ulcerativa no maranhão uma análise de óbitos (2000–2024) e internações hospitalares (2008–2024), evidenciou que as DII configuram condição de relevância crescente para o sistema de saúde estadual. O padrão observado sugere que os eventos hospitalares e os óbitos permanecem associados à necessidade de assistência especializada e à centralização do cuidado em municípios de maior porte, refletindo, possivelmente em desafios estruturais na organização da rede assistencial e no acesso oportuno ao diagnóstico e ao acompanhamento contínuo dos pacientes.

Os achados reforçam a importância do monitoramento sistemático das DII no âmbito da vigilância epidemiológica, uma vez que a análise integrada de internações e mortalidade permite identificar áreas prioritárias para intervenção e avaliar o impacto da organização da atenção à saúde sobre os desfechos clínicos. Nesse contexto, o fortalecimento da Atenção Primária à Saúde, a ampliação do acesso a serviços especializados e a qualificação dos registros nos sistemas de informação em saúde constituem estratégias fundamentais para aprimorar o acompanhamento dos casos e reduzir a ocorrência de desfechos graves.

Do ponto de vista da gestão do Sistema Único de Saúde, os resultados indicam a necessidade de consolidação de linhas de cuidado para DII, com organização de fluxos assistenciais regionais, integração entre os níveis de atenção e ampliação de ações de educação permanente para as equipes de saúde. Essas medidas podem contribuir para a redução de internações evitáveis, otimização do uso de recursos assistenciais e melhoria do prognóstico das pessoas com Doenças Inflamatórias Intestinais no estado do Maranhão.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. M.; GÓES, F. S. Aspectos epidemiológicos das doenças inflamatórias intestinais no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v. 55, p. 1–9, 2021.

BERNARDO, W. M. *et al.* Aspectos epidemiológicos das doenças inflamatórias intestinais no Brasil. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 53, n. 2, p. 119–125, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Doenças inflamatórias intestinais: protocolo clínico e diretrizes terapêuticas**. Brasília: Ministério da Saúde, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). **Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM)**. Brasília: Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br>. Acesso em: 17 dez. 2025.

CARVALHO, A. C. *et al.* Epidemiologia das doenças inflamatórias intestinais em países de baixa e média renda. **Revista Brasileira de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 39, n. 2, p. 145–153, 2022.

COSTA, M. H. S. *et al.* Internações hospitalares por doenças inflamatórias intestinais no Brasil: análise temporal. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 30, n. 4, e2020456, 2021.

FERREIRA, R. S.; SANTOS, M. A. Impacto econômico e assistencial das doenças inflamatórias intestinais no sistema de saúde. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 7, p. 2631–2639, 2019.

GBD 2017 INFLAMMATORY BOWEL DISEASE COLLABORATORS. Global, regional, and national burden of inflammatory bowel disease, 1990–2017. **The Lancet Gastroenterology & Hepatology**, London, v. 5, n. 1, p. 17–30, 2020.

HASHASH, J. G. *et al.* Global trends and burden of inflammatory bowel disease: challenges and future directions. **Gastroenterology, Philadelphia**, v. 168, n. 2, p. 456–469, 2025.

KAPLAN, G. G.; NG, S. C. Understanding and preventing the global increase of inflammatory bowel disease. **Gastroenterology, Philadelphia**, v. 160, n. 4, p. 1131–1148, 2021.

KAPLAN, G. G.; WINDSOR, J. W. The four epidemiological stages in the global evolution of inflammatory bowel disease. **Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology**, London, v. 18, n. 1, p. 56–66, 2021.

LIMA, R. P. *et al.* Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com doença inflamatória intestinal em serviço de referência do Nordeste brasileiro. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 56, n. 2, p. 123–130, 2019.

MELLO, A. P.; ARAÚJO, R. F. Doenças inflamatórias intestinais: perfil clínico e desfechos hospitalares. **Jornal Brasileiro de Gastroenterologia**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 2, p. 85–92, 2020.

MOURA, L. A.; LIMA, D. S. Fatores ambientais e mudanças alimentares associadas às doenças inflamatórias intestinais. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 57, n. 4, p. 412–419, 2020.

OLIVEIRA, J. P. *et al.* Mortalidade por doenças inflamatórias intestinais no Brasil: estudo ecológico. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 25, p. 1–11, 2022.

PEREIRA, J. C.; SOUZA, M. A. Desafios no acesso ao diagnóstico e tratamento das doenças inflamatórias intestinais no SUS. **Ciência & Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 25, n. 6, p. 2345–2354, 2020.

PINHEIRO, R. S. *et al.* Internações hospitalares por doenças inflamatórias intestinais no Brasil: análise de série temporal. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 33, n. 1, e2024001, 2024.

ROCHA, D. S.; LEMOS, A. C. Perfil sociodemográfico e desigualdades no acesso à saúde na Região Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 26, p. 1–10, 2023.

SANTOS, F. R. *et al.* Doença de Crohn e retocolite ulcerativa: aspectos clínicos e terapêuticos. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 18, n. 1, p. 45–52, 2020.

SILVA, R. M. Doenças inflamatórias intestinais: aspectos clínicos, epidemiológicos e impactos na qualidade de vida. **Arquivos de Gastroenterologia**, São Paulo, v. 58, n. 3, p. 312–319, 2021.

SILVA, R. M.; FERNANDES, A. L. Diagnóstico precoce das doenças inflamatórias intestinais na Atenção Primária à Saúde. **Revista Brasileira de Medicina de Família e Comunidade**, Rio de Janeiro, v. 20, n. 47, p. 1–10, 2025.

SOUZA, E. L. *et al.* Análise das internações por doenças crônicas no Nordeste brasileiro. **Saúde em Debate**, Rio de Janeiro, v. 44, n. 126, p. 987–999, 2020.

WORLD GASTROENTEROLOGY ORGANISATION. **Inflammatory bowel disease: global guidelines**. Milwaukee: WGO, 2015.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Inflammatory bowel disease: global epidemiology and burden**. Geneva: WHO, 2022.

# CAPÍTULO 16

## FORMULAÇÕES BIFÁSICAS EM SISTEMAS ORAIS: FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS, DESAFIOS BIOFARMACÊUTICOS E APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS

BIPHASIC FORMULATIONS IN ORAL SYSTEMS: TECHNOLOGICAL FUNDAMENTALS, BIOPHARMACEUTICAL CHALLENGES, AND THERAPEUTIC APPLICATIONS

FORMULACIONES BIFÁSICAS EM SISTEMAS ORALES: FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS, DESAFIOS BIOFARMACÊUTICOS Y APLICACIONES TERAPÊUTICAS



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/16

### **Pedro Henrique Anthony de Andrade Siqueira**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-2542-7374>

### **Maria Lavinya Arruda da Rocha Piancó**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7071-0664>

### **Ana Beatriz Almeida de Sousa Silva**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5376-021X>

### **Rayana Falcão Lima Régis**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-8598-3666>

### **Luara do Carmo Borges de Almeida**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9818-1058>

### **Victor Gabriel Sousa de Moraes**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-3045-6350>

### **Geovanna Leite Ribeiro de Andrade**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-4862-2312>

### **João Vitor Matos e Silva**

Universidade Federal do Vale do Rio São Francisco - UNIVASF | Petrolina - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7958-1343>

### **Ingrid Gabrielle da Silva Ferreira**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0009-0002-1435-833X>

### **Pedro José Rolim Neto**

Universidade Federal de Pernambuco - UFPE | Recife - Pernambuco

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0723-2587>

## RESUMO

**OBJETIVO:** Analisar as estratégias tecnológicas para o desenvolvimento de sistemas orais bifásicos, discutindo a sinergia entre arquiteturas modulares e excipientes funcionais, além dos desafios produtivos e o impacto na adesão terapêutica.

**MATERIAIS E MÉTODOS:** Revisão narrativa exploratória baseada em buscas nas bases PubMed, ScienceDirect e BVS. Foram selecionados estudos focados em design farmacotécnico e sistemas de liberação modificada. **RESULTADOS:** Verificou-se que a superação das limitações das formas convencionais depende da transição para sistemas modulares, como minicomprimidos, pellets e a tecnologia cápsula-em-cápsula (DuoCap®). Essas plataformas, aliadas a polímeros responsivos, permitem a administração oral de fármacos complexos (ex: octreotida), garantindo início de ação rápido e manutenção prolongada. Contudo, o escalonamento industrial enfrenta gargalos críticos de uniformidade e custo, além da

baixa previsibilidade nas correlações in vitro-in vivo (IVIVC). A impressão 3D emerge como via para a personalização, embora o refinamento de excipientes seja a solução imediata mais viável. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** O design racional de sistemas bifásicos transcende a inovação de formas farmacêuticas, consolidando-se como mecanismo de equidade em saúde. Ao simplificar a posologia e reduzir falhas terapêuticas, essas tecnologias promovem maior adesão e sustentabilidade farmacoeconômica para os sistemas públicos de saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistemas Bifásicos; Liberação Modificada; Arquiteturas Modulares; Excipientes Funcionais; Adesão ao Tratamento.

#### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To analyze the technological strategies for the development of oral biphasic systems, discussing the synergy between modular architectures and functional excipients, as well as production challenges and the impact on therapeutic adherence. **MATERIALS AND METHODS:** An exploratory narrative review based on searches in the PubMed, ScienceDirect, and VHL (BVS) databases. Studies focused on pharmaceuticals design and modified-release systems were selected. **RESULTS:** It was found that overcoming the limitations of conventional forms depends on the transition to modular systems, such as minitablets, pellets, and capsule-in-capsule technology (DuoCap®). These platforms, combined with responsive polymers, allow for the oral administration of complex drugs (e.g., octreotide), ensuring a rapid onset of action and prolonged maintenance. However, industrial scaling faces critical bottlenecks regarding uniformity and cost, in addition to low predictability in in vitro-in vivo correlations (IVIVC). 3D printing emerges as a path for personalization, although the refinement of excipients is the most viable immediate solution. **FINAL CONSIDERATIONS:** The rational design of biphasic systems transcends the innovation of dosage forms, consolidating itself as a mechanism for health equity. By simplifying dosage regimens and reducing therapeutic failures, these technologies promote greater adherence and pharmacoeconomic sustainability for public health systems.

**KEYWORDS:** Biphasic Systems; Modified Release; Modular Architectures; Functional Excipients; Treatment Adherence.

#### RESUMEN

**OBJETIVO:** Analizar las estrategias tecnológicas para el desarrollo de sistemas orales bifásicos, discutiendo la sinergia entre arquitecturas modulares y excipientes funcionales, además de los desafíos productivos y el impacto en la adherencia terapéutica. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Revisión narrativa exploratoria basada en búsquedas en las bases de datos PubMed, ScienceDirect y BVS. Se seleccionaron estudios enfocados en el diseño farmacotécnico y sistemas de liberación modificada. **RESULTADOS:** Se verificó que la superación de las limitaciones de las formas convencionales depende de la transición hacia sistemas modulares, como minicomprimidos, pellets y la tecnología de cápsula en cápsula (DuoCap®). Estas plataformas, aliadas a polímeros responsivos, permiten la administración oral de fármacos complejos (ej: octreotida), garantizando un inicio de acción rápido y un mantenimiento prolongado. No obstante, el escalonamiento industrial enfrenta cuellos de botella críticos de uniformidad y costo, además de la baja previsibilidad en las correlaciones in vitro-in vivo (IVIVC). La impresión 3D emerge como una vía para la personalización, aunque el refinamiento de los excipientes es la solución inmediata más viable. **CONSIDERACIONES FINALES:** El diseño racional de sistemas bifásicos trasciende la innovación de las formas farmacéuticas, consolidándose como un mecanismo de equidad en salud. Al simplificar la posología y reducir los fracasos terapéuticos, estas tecnologías promueven una mayor adherencia y sostenibilidad farmacoeconómica para los sistemas de salud pública.

**PALABRAS CLAVE:** Sistemas Bifásicos; Liberación Modificada; Arquitecturas Modulares; Excipientes Funcionales; Adherencia al Tratamiento.

## 1 INTRODUÇÃO

A via oral permanece como a rota preferencial para a administração de fármacos devido à sua conveniência e elevada aceitação clínica. Contudo, formas sólidas convencionais de liberação imediata enfrentam barreiras fisiológicas no trato gastrointestinal (TGI) que dificultam a manutenção de concentrações plasmáticas estáveis, resultando em picos de toxicidade seguidos de declínios subterapêuticos (Lou et al., 2023; Holm et al., 2022).

Nesse cenário, os sistemas de liberação modificada com perfil bifásico surgem como uma solução farmacotécnica avançada. Ao integrarem uma dose de ataque com uma etapa subsequente de liberação prolongada em uma única unidade dosificada, essas plataformas mimetizam o efeito de múltiplas administrações, garantindo um início de ação rápido e a manutenção dos níveis terapêuticos por períodos extensos (Mzoughi et al., 2021; Zakowiecki et al., 2021). Essa característica é particularmente vantajosa em terapias de uso contínuo, onde o controle preciso da cinética de liberação é essencial para superar janelas de absorção limitadas e otimizar a biodisponibilidade de moléculas complexas (Zhou et al., 2023; Drapinska, 2025).

Sob a ótica tecnológica, a evolução dessas estratégias tem sido impulsionada por arquiteturas inovadoras, como os sistemas multiparticulados e a tecnologia de compartimentalização cápsula-em-cápsula (DuoCap®). Estas plataformas permitem combinar diferentes comportamentos de dissolução e veículos distintos, reduzindo a variabilidade do trânsito gastrointestinal e o risco de *dose dumping* (Kállai-Szabó et al., 2024; Rathod; Bari; Samir, 2024). Além do rigor técnico, o desenvolvimento racional desses sistemas possui um impacto direto nas aplicações terapêuticas, uma vez que a

simplificação do regime posológico favorece significativamente a adesão do paciente e reduz os custos associados a falhas terapêuticas e hospitalizações (Yoshida et al., 2023).

Entretanto, sua implementação envolve desafios significativos, como o escalonamento de processos complexos, a necessidade de controle rigoroso da qualidade e a baixa previsibilidade das correlações *in vitro-in vivo* (IVIVC) (Bourderi Cambon, 2025). Apesar do crescente interesse em sistemas bifásicos orais, observa-se uma escassez de sínteses críticas que integrem as especificidades tecnológicas das novas plataformas de compartimentalização aos desafios biofarmacêuticos e regulatórios atuais. Diante dessa lacuna, o presente trabalho tem como objetivo analisar as estratégias tecnológicas aplicadas ao desenvolvimento de sistemas orais bifásicos, discutindo desde o design de plataformas farmacotécnicas até os desafios de produção e os parâmetros de controle de qualidade essenciais para assegurar a consistência e o desempenho clínico dessas formulações.

## 2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de caráter exploratório e descritivo. A busca bibliográfica foi conduzida nas bases de dados PubMed, ScienceDirect e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando descritores em inglês e português, combinados por operadores booleanos (AND), conforme descrito no Quadro 1.

Foram incluídos artigos originais e revisões publicados entre 2014 e janeiro de 2026, incluindo estudos disponibilizados em formato early access, que abordassem o desenvolvimento farmacotécnico e os mecanismos de liberação modificada, com ênfase em sistemas bifásicos, multiparticulados, minicomprimidos e tecnologias cápsula-em-cápsula. Foram excluídos estudos referentes a outras vias de administração ou sem aderência ao escopo técnico-científico proposto.

A busca inicial resultou em 82 publicações. Após triagem por títulos e resumos, 47 estudos foram selecionados para leitura na íntegra. Ao final, 29 referências compuseram o corpo final da análise, por apresentarem maior relevância, atualidade e consistência metodológica. Os estudos selecionados foram analisados qualitativamente e organizados de forma temática, visando à síntese crítica do estado da arte.

**Quadro 1:** Estratégias de busca utilizadas nas bases de dados

Estratégia de busca (strings)	Base de dados
"Biphasic release systems" AND "Mini-tablets"	PubMed / ScienceDirect
"Multiparticulate drug delivery systems" AND "Modified release"	PubMed / ScienceDirect
"Capsule-in-capsule technology" AND "Oral drug delivery"	PubMed
"Mini-tablets" AND "Biphasic delivery"	ScienceDirect
"Sistemas de liberação bifásica" AND "Farmacotécnica"	BVS

Fonte: Autoria própria (2026).

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

### 3.1 CLASSIFICAÇÃO TECNOLÓGICA DOS SISTEMAS DE LIBERAÇÃO

Os sistemas de liberação de fármacos podem ser classificados de acordo com o perfil temporal e espacial de liberação do princípio ativo, o qual influencia diretamente o desempenho biofarmacêutico, a eficácia terapêutica e a adesão ao tratamento (Rocha, 2024). Essa classificação permite compreender como diferentes estratégias tecnológicas modulam a velocidade e a previsibilidade da liberação.

Diferentemente das formas farmacêuticas convencionais, os sistemas de liberação modificada utilizam matrizes poliméricas, revestimentos funcionais e barreiras físicas para controlar o início e a taxa de liberação do fármaco. Com base nessas estratégias, esses sistemas são classificados em liberação imediata, retardada, prolongada, controlada e pulsátil (Bizzerra; Silva, 2016; Sousa, 2021).

Entretanto, a escolha entre essas categorias não é meramente taxonômica; ela define a indicação clínica e as limitações do tratamento. Sistemas de liberação prolongada são indicados para fármacos com tempo de meia-vida curto, mas falham quando o fármaco possui uma janela de absorção estreita no trato gastrointestinal superior, evidenciando uma lacuna tecnológica: a dificuldade de manter a liberação em locais de baixa absorção (Holm et al., 2022).

#### 3.1.1 IMPACTO DO DESIGN DA FORMA FARMACÊUTICA NO PERFIL DE DISSOLUÇÃO

O design da forma farmacêutica exerce influência determinante sobre o perfil de dissolução, uma vez que a arquitetura do sistema e a escolha dos excipientes condicionam os mecanismos físico-químicos de liberação (Mcallister et al., 2022). Sistemas monolíticos e multiparticulados apresentam comportamentos distintos. Enquanto os sistemas monolíticos (como comprimidos de camada única) possuem baixo custo e simplicidade produtiva, eles apresentam a limitação real do risco de *dose dumping* e maior variabilidade interindividual no esvaziamento gástrico. Em contrapartida, os multiparticulados são associados a maior reprodutibilidade e menor variabilidade, sendo indicados para evitar irritações locais na mucosa (Bertoni et al., 2023).

Matrizes hidrofílicas controlam a liberação por intumescimento e erosão, enquanto matrizes lipofílicas favorecem mecanismos difusivos. A falha crítica dessas matrizes geralmente ocorre devido à sensibilidade às condições fisiológicas (pH e força iônica do meio). Estudos de Tabosa (2020) confrontam a robustez dessas matrizes, apontando que matrizes

hidrofílicas podem sofrer erosão prematura em ambientes de alta agitação gástrica, o que compromete a manutenção do perfil prolongado.

### 3.1.2 FATORES TECNOLÓGICOS DETERMINANTES E LIMITAÇÕES

O desempenho dos sistemas de liberação modificada é influenciado por fatores relacionados às propriedades físico-químicas do fármaco, à formulação e ao processo de fabricação. Características como solubilidade, estado sólido e porosidade interferem diretamente na cinética de liberação (Rocha, 2024).

Os excipientes funcionais e o controle do processo produtivo exercem papel central na modulação da liberação. Contudo, uma limitação tecnológica pouco discutida é a dificuldade de escalonamento industrial para sistemas complexos. A integração entre design farmacotécnico e controle de processo é fundamental, mas a complexidade de revestir subunidades multiparticuladas gera desafios de uniformidade que sistemas monolíticos não enfrentam. Dessa forma, embora os sistemas multiparticulados ofereçam segurança terapêutica superior, sua produção esbarra em custos elevados e na necessidade de validação rigorosa de cada lote para assegurar a previsibilidade clínica (McAllister et al., 2022; Da Silva Melo; Fontes, 2023).

### 3.2 FUNDAMENTOS TECNOLÓGICOS DE SISTEMAS BIFÁSICOS SÓLIDOS

Nas terapias convencionais, a liberação imediata do fármaco promove picos plasmáticos seguidos de rápido declínio, exigindo administrações repetidas e aumentando o risco de toxicidade. Em resposta a essas limitações, os sistemas de liberação modificada foram desenvolvidos para manter concentrações terapêuticas estáveis e favorecer esquemas posológicos simplificados (Bizzerra; Silva, 2016). Nesse contexto, o desenvolvimento de sistemas avançados busca maximizar o índice terapêutico através do controle da taxa e do local da liberação, sendo a via oral a predominante devido à sua viabilidade e aceitação (Holm et al., 2022).

As formas farmacêuticas sólidas orais para perfis bifásicos organizam-se em sistemas monolíticos ou multiparticulados. Enquanto os primeiros liberam o fármaco a partir de uma unidade única, os multiparticulados utilizam múltiplas subunidades, conferindo maior flexibilidade no controle cinético e minimizando a variabilidade interindividual (Bertoni et al., 2023).

#### 3.3.1 SISTEMAS MULTIPARTICULADOS: GRÂNULOS, PELLETS E MINICOMPRI-MIDOS

Os sistemas multiparticulados destacam-se pela capacidade de integrar populações de subunidades com revestimentos ou matrizes distintas em uma única dose. Dentre as plataformas investigadas, os grânulos e pellets representam estratégias consolidadas para a veiculação de fármacos em sistemas bifásicos. Enquanto os grânulos são obtidos por processos de granulação (via úmida ou seca) e oferecem uma liberação rápida pela sua maior porosidade, os pellets, produzidos por extrusão e esferonização, apresentam superfícies esféricas uniformes, facilitando a aplicação de camadas poliméricas de controle (revestimentos funcionais) para a fase de manutenção (Kállai-Szabó et al., 2024).

Os minicomprimidos (1,5 a 3 mm), por sua vez, consolidam-se como uma plataforma de elevada precisão devido à sua estabilidade físico-química e reprodutibilidade de dose, sendo ideais para populações pediátricas e geriátricas (Lura et al., 2025; Priese et al., 2023). Nesta configuração, a separação entre a dose de ataque e a dose de manutenção é feita através da combinação de unidades com matrizes ou revestimentos poliméricos específicos que modulam mecanismos de difusão ou erosão. Essa abordagem reduz o risco de *dose dumping* e permite um ajuste fino da cinética de liberação conforme a proporção e o número de unidades administradas, resultando em perfis bifásicos mais previsíveis (Rao; Venkatchalam, 2016; Lopes et al., 2006).

#### 3.3.2 TECNOLOGIA DE COMPARTIMENTALIZAÇÃO: SISTEMA CÁPSULA-EM-CÁPSULA (DUOCAP®)

O sistema DuoCap® representa uma evolução estratégica na compartimentalização de ativos. Esta tecnologia consiste na inserção de uma cápsula menor, previamente preenchida e selada, no interior de uma cápsula maior (Kanabar et al., 2015). Diferente de outras plataformas, o DuoCap® permite a administração conjunta de substâncias com diferentes perfis de dissolução ou veículos distintos (sólidos, líquidos ou semissólidos) em uma única dose (Zakowiecki et al., 2021).

A fração do fármaco na cápsula externa é liberada rapidamente para um início de ação imediato, enquanto a cápsula interna assegura uma liberação gradual ou sítio-específica, protegendo moléculas sensíveis ou de baixa permeabilidade (Rathod; Bari; Shaikh, 2024). Essa arquitetura permite um controle rigoroso sobre o tempo de latência (*lag-time*) entre as fases de liberação, consolidando-se como uma ferramenta eficaz para superar limitações de biodisponibilidade e otimizar a resposta clínica (Kállai-Szabó et al., 2024).

As principais distinções técnicas, mecanismos de liberação e os cenários clínicos ideais para cada uma das plataformas discutidas nesta seção estão sintetizados de forma comparativa no **Quadro 2**.

**Quadro 2:** Comparativo das Principais Plataformas Tecnológicas para Sistemas Bifásicos

Plataforma Tecnológica	Mecanismo de Liberação	Vantagens Biofarmacêuticas	Desafios de Escalonamento	Cenário Clínico Preferencial
<b>Cápsula-em-Cápsula (Duocap)</b>	Compartimentalização	Separa substâncias incompatíveis; liberação bifásica nítida; flexibilidade de veículos.	Maquinário específico para selagem; volume limitado da cápsula interna.	Terapias combinadas; fármacos sensíveis ao pH; baixa permeabilidade.
<b>Sistemas Multiparticulados</b>	Difusão e Erosão	Distribuição homogênea menos risco de dose <i>dumpin</i> , trânsito gástrico previsível.	Complexidade no revestimento de unidades pequenas; custo de encapsulamento.	Pediatria e geriatria; fármacos com janela terapêutica estreita.
<b>Comprimidos Matriciais (Monolíticos)</b>	Difusão e Erosão	Produção em larga escala consolidada; baixo custo; geometria de camadas controlada.	Risco de delaminação (em multicamadas); interação na interface polimérica.	Doenças crônicas estáveis; liberação rápida seguida de manutenção simples.
<b>Impressão 3D</b>	Erosão e Intumescimento	Personalização total de dose e geometria; controle de porosidade e densidade.	Baixa velocidade de produção; desafios regulatórios; custo de insumos.	Medicina de precisão; doses personalizadas e perfis metabólicos raros.

Fonte: Autoria própria (2026), adaptado de Kanabar et al. (2015), Zakowiecki et al. (2021), Kállai-Szabó et al. (2024) e Lura et al. (2025)

### 3.4 EXCIPIENTES FUNCIONAIS E MECANISMOS DE LIBERAÇÃO

Os excipientes funcionais são os pilares da modulação da taxa e do local de liberação em sistemas bifásicos. Polímeros hidrofílicos controlam a liberação através da formação de uma camada gelificada e intumescimento da matriz, enquanto polímeros hidrofóbicos favorecem mecanismos puramente difusivos. Adicionalmente, polímeros responsivos ao pH permitem o desenho de formulações sítio-específicas, essenciais para proteger fármacos sensíveis ao meio gástrico e garantir a liberação sequencial (Adepu; Ramakrishna, 2021; Rodríguez-Rodríguez et al., 2025).

É importante destacar que a inovação nesses sistemas vai além do desenvolvimento de novas formas farmacêuticas; os excipientes funcionais também são utilizados como agentes estratégicos de modulação. Na farmacotécnica contemporânea, eles deixam de ser componentes inertes para atuar como co-protagonistas. Por exemplo, a viabilidade de tecnologias como a impressão 3D ou a produção de minicomprimidos depende diretamente de excipientes com propriedades reológicas e de compressibilidade superiores, que garantem a integridade da estrutura e a precisão da dose (Arafat et al., 2023).

A cinética de liberação em sistemas avançados resulta da atuação simultânea de mecanismos de difusão, erosão e intumescimento. Em sistemas revestidos, a ruptura controlada do filme polimérico é o evento determinante para o início da liberação, podendo ser influenciada por defeitos estruturais decorrentes do processamento (Santos et al., 2023).

#### 3.4.1 REVESTIMENTOS FUNCIONAIS E ESTRATÉGIAS DE PRODUÇÃO

O revestimento funcional é a estratégia mestre para obter perfis prolongados ou retardados em sistemas multiparticulados. O revestimento por leito fluidizado destaca-se por permitir a aplicação de filmes uniformes sobre pellets e minicomprimidos, embora exija controle rigoroso de parâmetros operacionais para evitar aglomerações e perdas de material (McClements, 2020).

Na produção de minicomprimidos, o rigor no controle das matérias-primas e das etapas de compressão é crítico devido à reduzida massa unitária. Pequenas variações podem comprometer a uniformidade de conteúdo e a integridade do revestimento, resultando em alterações indesejadas na cinética de liberação (Arafat et al., 2023).

### 3.5 APLICAÇÕES TERAPÊUTICAS: IMPACTO NA ADESÃO E FARMACOECONOMIA

A transição de regimes posológicos complexos para sistemas orais bifásicos representa um avanço significativo na farmacoterapia contemporânea. A principal aplicação terapêutica dessas plataformas reside na simplificação do esquema posológico; ao integrar as doses de ataque e manutenção em uma única unidade dosificada, reduz-se a carga de administração diária. Estudos indicam que a redução na frequência de tomadas está diretamente correlacionada ao aumento da aderência posológica, especialmente em pacientes crônicos que enfrentam a polifarmácia (Yoshida; Kojima, 2023).

Sob a ótica do sistema público de saúde, embora o desenvolvimento de tecnologias como a impressão 3D e sistemas multiparticulados demande um investimento inicial em PD&I, o custo-benefício a longo prazo é favorável. A melhoria na adesão ao tratamento previne complicações clínicas decorrentes de falhas terapêuticas, o que,

consequentemente, reduz custos com internamentos hospitalares e procedimentos de alta complexidade (Drapinska et al., 2025). Portanto, o design racional dessas formas farmacêuticas atua como um mecanismo de equidade, garantindo que a eficácia clínica não dependa exclusivamente do letramento em saúde do paciente, mas seja facilitada pela própria inteligência do sistema de liberação (Adepu; Ramakrishna, 2021). Além disso, a previsibilidade dos custos e a redução da variabilidade biológica conferem maior segurança ao gestor público na padronização de terapias inovadoras (McAllister et al., 2022).

#### 4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos sistemas de liberação bifásicos permite concluir que a evolução da farmacotécnica caminha para a superação das limitações das formas sólidas convencionais através do design de arquiteturas modulares. Apreende-se com esta revisão que a transição para sistemas como os minicomprimidos e a tecnologia cápsula-em-cápsula (DuoCap®) é essencial para garantir um início de ação rápido seguido de manutenção terapêutica. Esses sistemas mostram-se capazes de proteger moléculas sensíveis e viabilizar a administração oral de fármacos complexos, como a octreotida, representando uma alternativa real à via injetável e favorecendo a adesão ao tratamento.

Contudo, persistem desafios significativos relacionados ao processo produtivo e ao controle de qualidade. O principal gargalo reside no escalonamento industrial de sistemas complexos, onde a reduzida massa unitária de minicomprimidos e pellets exige rigor extremo para assegurar a uniformidade de conteúdo e a integridade dos revestimentos funcionais. Além disso, a baixa previsibilidade das correlações *in vitro*-*in vivo* (IVIVC) permanece como um desafio técnico e regulatório, evidenciando a necessidade de métodos de controle que assegurem o desempenho clínico e a reprodutibilidade das formulações.

Como perspectivas futuras, a consolidação da impressão 3D surge como uma direção para a personalização terapêutica, permitindo o controle preciso da geometria e da distribuição espacial dos fármacos para ajustes individuais de dose. No entanto, uma perspectiva mais imediata reside no refinamento das arquiteturas modulares e no uso estratégico de excipientes funcionais para simplificar regimes posológicos polifarmacêuticos. Em suma, o design racional desses sistemas bifásicos apresenta-se como um mecanismo de equidade em saúde, convertendo o investimento em PD&I em redução de custos hospitalares e maior segurança para a padronização de terapias no sistema público de saúde.

**REFERÊNCIAS**

- ADEPU, S.; RAMAKRISHNA, S. Controlled drug delivery systems: current status and future directions. *Molecules*, v. 26, n. 19, p. 5905, 2021.
- ARAFAT, M. et al. Enteric-coating film effect on the delayed drug release of pantoprazole gastro-resistant generic tablets. *F1000Research*, v. 12, p. 1325, 2023.
- BERTONI, S. et al. Tailoring the release of drugs having different water solubility by hybrid polymer-lipid microparticles with a biphasic structure. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, v. 190, p. 171–183, 2023.
- BIZERRA, A.; SILVA, V. Sistemas de liberação controlada: mecanismos e aplicações. *Revista Saúde e Meio Ambiente*, v. 3, n. 2, p. 1–12, 2016.
- BOURDERI-CAMBON, A. et al. Improving in vitro–in vivo correlation (IVVC) for lipid-based formulations: overcoming challenges and exploring opportunities. *Pharmaceutics*, v. 17, n. 10, p. 1310, 2025.
- CHANDRA, P. et al. Oral sustained release expandable dosage forms: innovations, challenges, and future directions. *Journal of Biomaterials Science, Polymer Edition*, p. 1–30, 2025.
- DA SILVA MELO, A. V.; FONTES, D. A. F. Tecnologias aplicadas para prolongar a liberação de fármacos: uma revisão integrativa. *Diversitas Journal*, v. 8, n. 2, p. 874–885, 2023.
- DRAPINSKA, P. et al. Sustained-release oral delivery of NSAIDs and acetaminophen: advances and recent formulation strategies—A systematic review. *Pharmaceutics*, v. 17, n. 10, p. 1264, 2025.
- HOLM, T. P. et al. Development of a multiparticulate drug delivery system for in situ amorphisation. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, v. 180, p. 170–180, 2022.
- KÁLLAI-SZABÓ, N. et al. Microparticles and multi-unit systems for advanced drug delivery. *European Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 194, p. 106704, 2024.
- KANABAR, V.; ALBANO, A.; KIEKENS, F. Capsule-in-capsule technology: a novel approach for oral modified release formulations. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, v. 30, p. 191–199, 2015.
- LOPES, C. M. et al. Compressed mini-tablets as a biphasic delivery system. *International Journal of Pharmaceutics*, v. 323, n. 1–2, p. 93–100, 2006.
- LOU, J. et al. Advances in oral drug delivery systems: challenges and opportunities. *Pharmaceutics*, v. 15, n. 2, p. 484, 2023.
- LURA, V. et al. The revival of the mini-tablets: recent advancements, classifications and expectations for the future. *European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics*, v. 210, p. 114655, 2025.
- MCALLISTER, M. et al. Developing clinically relevant dissolution specifications (CRDSs) for oral drug products. *Pharmaceutics*, v. 14, n. 5, p. 1010, 2022.
- MCCLEMENTS, D. J. Advances in nanoparticle and microparticle delivery systems for phytochemicals. *Biotechnology Advances*, v. 38, p. 107287, 2020.
- MZOUGHJI, J. et al. Biphasic drug release from rolled-up gelatin capsules with a cylindrical cavity. *Pharmaceutics*, v. 13, n. 12, p. 2040, 2021.
- PRIESE, F. et al. Comparison of mini-tablets and pellets as multiparticulate drug delivery systems for controlled drug release. *Coatings*, v. 13, n. 11, 2023.
- RAO, K. V.; VENKATCHALAM, V. V. Mucoadhesive biphasic minitabets of cefuroxime axetil: formulation development, characterization and in vivo bioavailability study. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, v. 35, p. 260–271, 2016.

RATHOD, R.; BARI, M.; SHAIKH, S. Formulation and evaluation of capsule-in-capsule technology for biphasic delivery of glipizide. *Research Journal of Pharmaceutical Dosage Forms and Technology*, v. 16, n. 1, p. 27–34, 2024.

ROCHA, M. L. A. Desenvolvimento e otimização de formas farmacêuticas semissólidas para o tratamento de leishmaniose cutânea. 2024. Dissertação (Mestrado em Inovação Terapêutica) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2024.

RODRÍGUEZ-RODRÍGUEZ, R. et al. A review of pH-responsive chitosan-based hydrogels for drug delivery applications. *European Polymer Journal*, v. 237, p. 114173, 2025.

SHA'AT, M. et al. Development of modified drug delivery systems with metformin loaded in mesoporous silica matrices. *Pharmaceutics*, v. 17, n. 7, p. 882, 2025.

TABOSA, A. E. G. A. Obtenção de sistema para liberação prolongada de efavirenz a partir de inovadores excipientes organometálicos. 2020. Tese (Doutorado em Ciências Farmacêuticas) – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2020.

YOSHIDA, T.; KOJIMA, H. Oral drug delivery systems applied to launched products: value for the patients and industrial considerations. *Molecular Pharmaceutics*, v. 20, n. 11, p. 5312–5331, 2023.

ZAKOWIECKI, D. et al. Development of a biphasic-release multiple-unit pellet system with diclofenac sodium using novel calcium phosphate-based starter pellets. *Pharmaceutics*, v. 13, n. 6, p. 805, 2021.

ZHOU, J. et al. Biphasic drug release from electrospun structures. *Expert Opinion on Drug Delivery*, v. 20, n. 5, p. 621–640, 2023.

# CAPÍTULO 17

## MATERNAGEM E TRABALHO NA ATENÇÃO PRIMÁRIA: REPRESENTAÇÕES SOCIAIS E DESAFIOS INSTITUCIONAIS DE UMA UNIDADE DE SAÚDE DA FAMÍLIA DO NORDESTE BRASILEIRO

MATERNAGE AND WORK IN PRIMARY CARE: SOCIAL REPRESENTATIONS AND INSTITUTIONAL CHALLENGES OF A FAMILY HEALTH UNIT IN NORTHEAST BRAZIL

MATERNIDAD Y TRABAJO EN ATENCIÓN PRIMARIA: REPRESENTACIONES SOCIALES Y DESAFÍOS INSTITUCIONALES DE UNA UNIDAD DE SALUD FAMILIAR EN EL NORESTE DE BRASIL



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/17

**Larissa Grace Nogueira Serafim de Melo**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Natal/RN

ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4204-5517>

**Alessandro Galvão de Brito**

Prefeitura Municipal do Natal - Secretaria Municipal de Saúde | Natal/RN

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-5083-5688>

**Magna Rayssa Oliveira Almeida**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Natal/RN

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-7035-1895>

**Maria Fernanda Ribeiro da Cunha Diógenes**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Natal/RN

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-4581-4492>

**Thiago Ranieri Rios Garcia**

Universidade Federal do Rio Grande do Norte | Natal/RN

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-8220-9228>

### RESUMO

**OBJETIVO:** Relatar a experiência na investigação das representações sociais de maternagem e trabalho na Atenção Primária em uma Unidade de Saúde da Família do Nordeste brasileiro. **MATERIAIS E MÉTODOS:** A experiência, utilizando metodologia qualitativa, exploratória e descritiva, e questionários semiestruturados aplicados a 25 trabalhadoras da saúde de diferentes idades, cargos e tempo de serviço, permitiu a submissão dos dados à Análise de Conteúdo Temática. **RESULTADOS:** A partir do estudo realizado, foi possível apreender como a maternagem impacta na vida pessoal e profissional da trabalhadora da saúde, emergindo como um fenômeno ambivalente, definido como "a melhor sensação" e, simultaneamente, um "desafio". A conciliação com o trabalho foi classificada como "difícil" e dependente do apoio informal (familiar e de colegas), sendo o suporte institucional formal amplamente considerado insuficiente. Apesar disso, a experiência materna parece potencializar a empatia e a sensibilidade profissional, segundo os relatos coletados. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** Conclui-se que a maternagem, embora marcada por realização, expõe as trabalhadoras a condições de sobrecarga e sofrimento, evidenciando a fragilidade do apoio institucional. O estudo reforça a necessidade de políticas de saúde do trabalhador sensíveis às questões de gênero, reconhecendo a maternagem como elemento estratégico para a qualificação do cuidado na Atenção Primária à Saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Maternagem. Atenção Primária à Saúde. Saúde do Trabalhador.

### ABSTRACT

**OBJECTIVE:** To report the experience in investigating the social representations of motherhood and work in Primary Care at a Family Health Unit in Northeast Brazil. **MATERIALS AND METHODS:** The experience described was carried out using exploratory and descriptive methodology based on semi-structured questionnaires applied to 21 health workers of different ages, positions, and length of service. **RESULTS:** The study made it possible to understand how motherhood impacts the lives of health workers, emerging as an ambivalent phenomenon, defined as a "wonder" and, simultaneously, a "challenge." Reconciliation with work was classified as "difficult" and dependent on informal support, with formal institutional support being widely considered insufficient. Despite this, the maternal experience seems to enhance empathy and professional

sensitivity, according to the reports. **FINAL CONSIDERATIONS:** It is concluded that motherhood, although marked by fulfillment, exposes working mothers to conditions of overload and suffering, highlighting the fragility of institutional support. The study reinforces the need for occupational health policies sensitive to gender issues, recognizing motherhood as a strategic element for improving the quality of care in Primary Health Care.

**KEYWORDS:** Motherhood. Primary Health Care. Occupational Health.

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Reportar la experiencia de investigación sobre las representaciones sociales de la maternidad y el trabajo en Atención Primaria en una Unidad de Salud Familiar del Nordeste de Brasil. **MATERIALES Y MÉTODOS:** La experiencia descrita se llevó a cabo mediante una metodología exploratoria y descriptiva basada en cuestionarios semiestructurados aplicados a 21 profesionales de la salud de diferentes edades, cargos y antigüedad. **RESULTADOS:** El estudio permitió comprender cómo la maternidad impacta la vida de los profesionales de la salud, emergiendo como un fenómeno ambivalente, definido como una "maravilla" y, simultáneamente, un "desafío". La conciliación laboral se clasificó como "difícil" y dependiente del apoyo informal, mientras que el apoyo institucional formal se consideró insuficiente. A pesar de ello, la experiencia materna parece potenciar la empatía y la sensibilidad profesional, según los relatos. **CONSIDERACIONES FINALES:** Se concluye que la maternidad, si bien se caracteriza por su plenitud, expone a las madres trabajadoras a condiciones de sobrecarga y sufrimiento, lo que pone de manifiesto la fragilidad del apoyo institucional. El estudio refuerza la necesidad de políticas de salud ocupacional sensibles a las cuestiones de género, reconociendo la maternidad como un elemento estratégico para mejorar la calidad de la atención en la Atención Primaria de Salud.

**PALABRAS CLAVE:** Maternidad. Atención Primaria de Salud. Salud Ocupacional.

## 1. INTRODUÇÃO

O presente capítulo resulta de um estudo que se propõe a problematizar o paradoxo da maternagem na sociedade contemporânea: a romantização da experiência materna em contraposição à realidade de sobrecarga física, social e emocional que a acompanha. Entre expectativas, demandas e responsabilidades práticas, a experiência da maternagem é vivida de forma ambivalente, especialmente em contextos nos quais se soma às exigências do mundo do trabalho. Nesse sentido, a maternagem é compreendida, neste estudo, como um conjunto de práticas e responsabilidades relacionadas ao cuidado e à proteção dos filhos, historicamente atribuídas às mulheres, e atravessadas por relações sociais, culturais e institucionais.

A experiência da "dupla jornada" (trabalho produtivo e reprodutivo/cuidado) é citada como a norma para a mulher. O recorte de gênero é fundamental para entender por que as tarefas de cuidado recaem majoritariamente sobre a mulher, gerando o custo da maternagem em termos de carreira, saúde mental e física (Badinter, 1985). Embora amplamente discutida pela literatura, a maternagem ainda carece de análises situadas no cotidiano das trabalhadoras dos serviços de saúde, especialmente na Atenção Primária à Saúde (APS), nível de atenção em que a força de trabalho é majoritariamente feminina.

A APS apresenta particularidades que tendem a intensificar a sobrecarga da maternagem quando comparada a outros níveis de atenção. Por se organizar a partir do cuidado contínuo, do vínculo, da escuta qualificada e da atuação territorializada, a APS demanda das trabalhadoras uma disponibilidade emocional e relacional ampliada, muitas vezes para além das atribuições técnicas formais. Esse modelo de cuidado acaba por mimetizar o papel socialmente atribuído às mães como cuidadoras naturais, reforçando expectativas de dedicação, abnegação e responsabilidade ampliada, contribuindo para a naturalização da sobrecarga feminina no trabalho em saúde.

Tal dinâmica relaciona-se diretamente ao processo de feminização das profissões de saúde, fenômeno histórico no qual as mulheres ocupam majoritariamente postos de trabalho associados ao cuidado e à assistência. Na APS, esse quadro se manifesta de forma intensa, uma vez que o cuidado territorializado aproxima o trabalho profissional das práticas cotidianas de cuidado doméstico, aprofundando a sobreposição entre maternagem e atividade laboral.

Embora tal cenário de sobrecarga vivenciado por trabalhadoras da saúde seja amplamente reconhecido, observa-se uma lacuna de estudos que investiguem a relação entre maternagem e trabalho em unidades específicas de saúde. No contexto do município de Natal, no Rio Grande do Norte, tais estratégias permanecem pouco exploradas, especialmente no âmbito da APS.

O estudo que embasa este capítulo reconhece que, na Unidade de Saúde da Família alvo, o acúmulo de funções, a sobrecarga assistencial e relatos de exaustão tornaram urgente compreender como as trabalhadoras conciliam a maternagem e o trabalho. Neste contexto, o estudo surge como uma iniciativa do Projeto de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde), cujo tema atual é Equidade, afiliado à Universidade Federal do Rio Grande do Norte (UFRN), orientado pelo princípio da integração Ensino-Serviço-Comunidade, buscando investigar temas relevantes para a maternagem e a saúde da trabalhadora e futura trabalhadora do SUS.

O objetivo deste relato é relatar a experiência na investigação das representações sociais de maternagem e trabalho na Atenção Primária em uma Unidade de Saúde da Família do Nordeste brasileiro. Busca-se dar voz às experiências dessas profissionais mães, investigando a percepção da "mãe ideal", as redes de apoio utilizadas, as demandas por políticas institucionais, além de compreender como essas percepções impactam a saúde mental, o desempenho profissional e a qualidade do cuidado ofertado na APS.

## 2. MATERIAIS E MÉTODOS

O presente texto configura-se como um Relato de Experiência, tendo como base a vivência de um estudo de abordagem qualitativa, de caráter exploratório e descritivo, realizado por discentes da graduação da UFRN no escopo do PET-Saúde/Equidade, modalidade que visa o aprimoramento da formação interprofissional e a qualificação das práticas no SUS.

A experiência de campo buscou investigar as representações sociais, as experiências subjetivas e os significados atribuídos à maternagem e à conciliação com o trabalho. A população que constituiu a base da experiência foi composta por 21 trabalhadoras da USF Gramoré, cujos processos de maternagem, incluindo a gestação e os cuidados parentais, ocorreram enquanto atuavam como profissionais do SUS. O grupo incluiu diferentes categorias profissionais, como técnica de enfermagem, agente comunitária de saúde (ACS), enfermeira, recepcionista e arquivista. A seleção das participantes foi realizada por amostragem intencional, incluindo as profissionais que aceitaram participar e que preenchiam o critério de inclusão (ser trabalhadora na USF e ser mãe).

A coleta de dados, que constitui a principal etapa da experiência relatada, foi realizada por meio de entrevistas guiadas por perguntas que permitiam entender as vivências das participantes, dividido em sete blocos temáticos, cada consistindo de 6 a 7 perguntas, os quais são: Dados Sociodemográficos, Representações Sociais da Maternagem, Experiências Durante a Gravidez, Corpo e Saúde, Apoio e Rede de Suporte, Conciliação Trabalho-Maternidade e Expectativas para o Futuro. A escolha pelo questionário semiestruturado demonstrou-se estratégica, pois, em consonância com a literatura sobre pesquisa de campo, é a técnica ideal para obter informações tanto objetivas quanto subjetivas, favorecendo a maior compreensão, explicação e descrição dos fenômenos complexos da maternagem na saúde.

A experiência de coleta de dados, contudo, revelou desafios práticos, como a elevada demanda assistencial da unidade, que impactaram o tempo disponível das participantes para a realização das entrevistas, resultando, em alguns casos, em relatos mais breves do que o inicialmente previsto. Essa brevidade constituiu um achado empírico relevante, ao expressar de forma concreta a sobrecarga laboral que atravessa o cotidiano das trabalhadoras-mães na APS, elemento central para a interpretação dos dados produzidos.

Os dados qualitativos foram analisados por meio da Análise de Conteúdo Temática, conforme proposta por Bardin (2011), desenvolvida em três etapas. A pré-análise consistiu na leitura do material, visando à familiarização com os relatos e à definição do corpus de análise. Na etapa de exploração do material, foram identificadas as unidades de registro, compreendidas como trechos significativos dos discursos relacionados às vivências de maternagem, apoio, trabalho e cuidado, que foram codificados de forma sistemática. Essas unidades foram agrupadas por similaridade temática, dando origem às categorias analíticas. Por fim, na etapa de tratamento dos resultados e interpretação, procedeu-se à organização, síntese e inferência dos dados, articulando-os ao referencial teórico adotado. Desse processo, emergiram categorias como Ambivalência da Maternagem, Apoio e Rede de Suporte e Conciliação Trabalho-Maternagem, apresentadas na seção seguinte.

Para os discentes do PET-Saúde Equidade, a vivência do trabalho de campo e do processo analítico foi essencial para o desenvolvimento de uma visão crítica sobre as condições de trabalho na APS, bem como para o exercício da interprofissionalidade na pesquisa em saúde.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados e as reflexões geradas a partir da experiência de ouvir as profissionais da USF Gramoré revelaram representações sociais ricas e ambivalentes sobre a maternagem e sua interface com a vida profissional.

### 3.1. A Dualidade da Maternagem e o Mito da Mãe Ideal

A experiência da maternagem foi percebida pelas trabalhadoras em uma dualidade entre a realização pessoal ("a melhor sensação", "bênção divina") e a sobrecarga de responsabilidades, sendo definida como "desafio", "renúncia" e um "sequestro de si mesma". Esta polaridade reflete o que é abordado na literatura sobre o papel materno como fonte de amor incondicional e, ao mesmo tempo, de sobrecarga (César, 2025).

A imagem da "mãe ideal" foi percebida como uma norma social inatingível, que as trabalhadoras veem como algo que "não existe, que a gente criava em nossa mente", comentário bastante comum durante as entrevistas. O medo do julgamento da sociedade persiste, especialmente em relação à conciliação dos papéis, onde há o receio de que as pessoas as vejam como alguém que "não está cuidando do filho" por manter a vida profissional.

À luz da Teoria das Representações Sociais (Moscovici, 2011), a imagem da "mãe ideal" pode ser compreendida como uma construção simbólica ancorada ao senso comum, que orienta e normatiza as práticas e expectativas sociais em torno da maternidade. A figura da mãe profissional é frequentemente interpretada a partir de categorias morais já consolidadas como "boa mãe" versus "mãe ausente", o que contribui para a naturalização do julgamento social relatado pelas entrevistadas.

Assim, ao objetivar a maternidade como sinônimo de presença e dedicação ao filho, o senso comum tensiona a conciliação entre trabalho e maternagem, fazendo com que a mulher que mantém a sua vida profissional seja simbolicamente associada à negligência ou a insuficiência do cuidado.

### 3.2. Rede de Suporte e a Fragilidade do Apoio Institucional

A principal rede de apoio citada pelas entrevistadas foi a informal, composta por familiares (mãe, marido) e, de forma notável, por colegas de trabalho, destacando o apoio horizontal na USF. Relatos como "as colegas de trabalho presentearam com enxoval" ou "as colegas de trabalho auxiliavam a cumprir as demandas mais árduas" demonstram a importância da solidariedade mútua nesse ambiente. No entanto, o apoio formal e institucional foi amplamente considerado insuficiente.

As participantes afirmaram que "não existiram medidas de apoio adicionais vindas da administração, somente a licença maternidade", destacando a lacuna entre as políticas formais e as necessidades reais da mãe trabalhadora. Essa lacuna se torna mais evidente ao se observar a existência de iniciativas como o PET-Saúde/Equidade, que buscam explicitamente a valorização das trabalhadoras e futuras trabalhadoras da saúde no processo de maternagem, representando um modelo de suporte institucional que contrasta com a realidade vivenciada pelas profissionais da USF Gramoré.

A ausência de suporte logístico, principalmente de creches e de transporte facilitado, e o relato de dificuldades no próprio SUS, como carência e demora na realização de exames, sublinham a necessidade urgente de mais atenção à saúde da mãe trabalhadora.

### 3.3. A Empatia Materna como Capital Profissional na APS

A vivência da maternagem, apesar de impor a sobrecarga da dupla jornada, revelou-se um catalisador positivo e estratégico no desempenho profissional das trabalhadoras da USF Gramoré. Esse é um achado crucial, que eleva a discussão para além da saúde do trabalhador e a insere no campo da qualidade do cuidado em saúde. Os resultados da experiência de campo indicaram uma mudança significativa no comportamento pós-maternagem, marcada pelo aumento da empatia e da sensibilidade no cuidado ao próximo. Esta transformação subjetiva é um capital relacional de alto valor no contexto da Atenção Primária à Saúde (APS), como ilustrado pela fala de uma das profissionais entrevistadas: "Depois que fui mãe, eu olho para a mãe que chega na consulta de um jeito diferente. Eu sei a dor do cansaço, a preocupação. Você não atende só o filho, atende a família toda."

Entretanto, ao discutir a ampliação da empatia como ganho profissional, é fundamental advertir que o sistema de saúde não deve se apropriar dessa sensibilidade materna para suprir lacunas estruturais de acolhimento e cuidado sem, em contrapartida, oferecer suporte institucional e psicológico adequado às trabalhadoras. A valorização dessa competência relacional não pode resultar na naturalização da sobrecarga emocional e individual das profissionais, e nem pela compensação de fragilidade do próprio sistema.

Dessa forma, o suporte adequado à mãe trabalhadora não apenas garante seus direitos, mas também fortalece a formação de profissionais mais sensíveis às demandas dos trabalhadores da saúde e da população em geral. Nesse sentido, o investimento institucional no bem-estar e no suporte adequado a essas trabalhadoras passa a ser reconhecido como um investimento na excelência do serviço oferecido à comunidade.

### 3.4. Lacunas Institucionais e as Demandas Urgentes

Apesar do forte acolhimento informal relatado, os resultados evidenciam uma falha sistêmica no suporte formal e institucional. A percepção de que "não existiram medidas de apoio, somente a licença maternidade" demarca a distância entre as políticas formais e as necessidades reais da mãe trabalhadora na saúde pública. Os desafios enfrentados, como a sobrecarga emocional e a precarização das condições de trabalho, sublinham a necessidade urgente de se implementar medidas mais efetivas de apoio institucional. O suporte institucional deve ser contínuo e logístico, evitando que a falta de apoio formal obrigue os profissionais a recorrerem exclusivamente a estratégias pessoais de enfrentamento, como a negligência do sono e do lazer, comprometendo sua saúde.

As demandas por políticas públicas que emergiram da experiência são claras e refletem as urgências logísticas e psicossociais. Essas falhas configuram não apenas dificuldades individuais, mas um problema institucional de gestão do trabalho e gênero no SUS.

Quadro 1: Relação Demandas – Justificativas - Referências Teóricas/Práticas

Demanda Prioritária (USF Gramoré)	Fala Representativa das Trabalhadoras	Justificativa Logística e Psicossocial	Referência Teórica/Política
Creches Próximas ao Trabalho	"É difícil saber com quem deixar meu filho para conseguir trabalhar tranquila."	Resolve o principal entrave logístico para a conciliação trabalho-maternagem, reduzindo tempo de deslocamento, ansiedade materna e a insegurança quanto ao cuidado dos filhos.	Políticas de Conciliação Família-Trabalho (Tominaga, 2015)
Redução da Carga Horária/	"Depois que voltei a trabalhar,	Mitiga a sobrecarga,	Saúde do Trabalhador e

Flexibilidade	parecia que eu tinha que dar conta de tudo ao mesmo tempo."	especialmente no período de amamentação ou adoecimento infantil, prevenindo o esgotamento profissional.	Adoecimento (Brant, 2022)
Apoio Psicológico/ Acolhimento	"A gente se sente culpada no trabalho e culpada em casa."	Aborda o impacto da ambivalência da maternidade, do julgamento social e da sobrecarga de papéis, que podem levar à Síndrome de Burnout.	Saúde Mental e Maternidade (Duarte e Silva, 2021; Lira da Silva et al., 2022)

Fonte: Autores, 2025.

A ausência de um suporte psicológico explícito agrava a experiência de solidão e o risco de transtornos de humor, o que demonstra que a performance do serviço público essencial está intrinsecamente ligada à gestão do corpo funcional feminino.

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo realizado com as profissionais mães da USF Gramoré oferece um panorama robusto da experiência da maternagem na APS, caracterizando-a pela ambivalência existencial e pela sobrecarga logística. A maternagem emerge como uma poderosa fonte de realização pessoal, vivida sob o constante espectro do desafio e da renúncia, reforçando o peso do mito da mãe ideal. A conciliação trabalho-maternagem se mostrou "difícil" e dependente quase que exclusivamente do suporte informal (familiar e, notavelmente, de colegas de trabalho), sublinhando a fragilidade do apoio formal e institucional no âmbito do SUS.

Crucialmente, a experiência identificou que a maternagem funciona como um capital profissional, potencializando a empatia e a sensibilidade no cuidado ao próximo. Essa constatação reforça a importância do apoio à mãe trabalhadora: não se trata apenas de uma questão de direito, mas de um investimento estratégico na qualidade e na resolutividade do cuidado em saúde oferecido à comunidade.

Com base nas lacunas identificadas na USF Gramoré, recomenda-se a criação e institucionalização de protocolos de gestão do trabalho que sejam sensíveis às especificidades do processo de maternagem. Esses protocolos devem incluir a garantia de pausas regulares para amamentação ou extração e armazenamento de leite materno, a flexibilização e adequação da carga horária, bem como a formalização de grupos de apoio mútuo entre trabalhadoras-mães da rede municipal de saúde. Ademais, faz-se necessária a implementação de suporte psicossocial contínuo, integrado às políticas de saúde da trabalhadora.

O caso da USF Gramoré é um microcosmo que reflete a realidade de milhares de mulheres no serviço público brasileiro. O futuro da Atenção Primária à Saúde passa, inegavelmente, pela capacidade das instituições de reconhecer, apoiar e investir na saúde integral de sua força de trabalho feminina. O investimento na saúde integral da trabalhadora-mãe é estratégico para o futuro da APS e essencial para a qualidade do cuidado oferecido à comunidade.

Por fim, o presente Relato de Experiência, desenvolvido no âmbito do PET-Saúde Equidade, demonstra como a importância da integração ensino-serviço-comunidade constitui um espaço privilegiado para a problematização crítica das desigualdades de gênero e do sofrimento ético-político do trabalho em saúde. A participação dos discentes nesse processo contribui para a formação de profissionais mais humanizados e sensíveis às dimensões éticas, sociais e políticas do cuidado, alinhando-se aos objetivos do programa e ao fortalecimento do SUS. Conclui-se que a valorização da trabalhadora-mãe não é apenas um imperativo ético, mas um investimento direto na qualidade da APS, em consonância com os princípios e objetivos do Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde. A saúde da trabalhadora configura-se, assim, como condição indispensável para a efetivação dos princípios do SUS, especialmente a integralidade, a equidade e a humanização do cuidado.

**REFERÊNCIAS**

- BADINTER, E. Um amor conquistado: o mito do amor materno. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1985.
- BRANT, P. A. A conciliação da maternagem com o trabalho da mulher brasileira pós-moderna na (não) manutenção do emprego pós-gestação: o compartilhamento das responsabilidades de cuidado. 2022. Dissertação (Mestrado em Ciências Jurídicas) – Instituto Brasileiro de Ensino, Desenvolvimento e Pesquisa, Brasília, 2022. Disponível em: <<https://repositorio.idp.edu.br/handle/123456789/4282>>. Acesso em: 7 nov. 2025.
- CÉSAR, R. C. B.; LOURES, A. F.; ANDRADE, B. B. S. A romantização da maternagem e a culpabilização da mulher. Revista Mosaico, [S. l.], v. 10, n. 2, p. 68–75, 2019. Disponível em: <<https://doi.org/10.21727/rm.v10i2Sup.1956>>. Acesso em: 7 nov. 2025.
- DUARTE, M. L. C.; SILVA, D. G. da. The mental health of nurses who are women and mothers during the COVID-19 pandemic. Revista Gaúcha de Enfermagem, Porto Alegre, v. 44, 2023. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/jrgenf/a/vyn5Swrm9tQTMCGG9LtzR/?format=html&lang=en>>. Acesso em: 7 nov. 2025.
- LIRA DA SILVA, M. S. et al. Um olhar além da beleza da maternagem: Burnout materno. Saúde Coletiva (Barueri), Barueri, v. 12, n. 83, p. 12116–12127, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.36489/saudecoletiva.2022v12i83p12116-12127>>. Acesso em: 7 nov. 2025.
- MOSCOVICI, S. A Psicanálise: sua imagem e seu público. Petrópolis: Editora Vozes, 2011.
- NEGREIROS, I. S.; CUNHA, M. E. G. P. da; OLIVEIRA, I. C. de et al. PET-Saúde/Equidade: Um relato de experiência sobre ações de valorização das trabalhadoras e trabalhadores da saúde no processo de maternagem. Revista JRG de Estudos Acadêmicos, v. 8, n. 18, p. e082078, maio 2025. Disponível em: <https://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/2078/1645>. Acesso em: 27 nov. 2025.
- SILVA, J. N. G. da et al. Uso da entrevista semi-estruturada na pesquisa de campo: um relato de experiência. In: ENFERMAIO, 2015, Fortaleza. Anais eletrônicos... Fortaleza: Universidade Estadual do Ceará (UECE), 2015. Disponível em: <https://www.uece.br/eventos/enfermaio/anais/resumos/8811.html>. Acesso em: 27 nov. 2025.
- TOMINAGA, P. Conciliação família e trabalho: o processo de formulação da política de licença maternidade no Brasil. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Ciência Política) – Instituto Legislativo Brasileiro, Senado Federal, Brasília, 2015. Disponível em: <<https://www2.senado.leg.br/bdsf/handle/id/516863>>. Acesso em: 7 nov. 2025.

# CAPÍTULO 18

## REPERCUSSÕES METABÓLICAS E MANEJO NUTRICIONAL NA PANCREATECTOMIA DISTAL POR NEOPLASIA MUCINOSA

METABOLIC REPERCUSSIONS AND NUTRITIONAL MANAGEMENT IN DISTAL PANCREATECTOMY FOR MUCINOUS NEOPLASM

REPERCUSIONES METABÓLICAS Y MANEJO NUTRICIONAL EN LA PANCREATECTOMÍA DISTAL POR NEOPLASIA MUCINOSA



10.53524/lit.edt.978-65-84528-69-7/18

### Rian Ricardo Henrique da Silva

Universidade Federal de Pernambuco | Recife-PE

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8457-9600>

### Sabrina Santos Ferreira de Lima

Centro Universitário Maurício de Nassau | Recife-PE

ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-5908-0326>

### Nayara Ferreira Ricardo

Centro Universitário Maurício de Nassau | Teresina-PI

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6026-9728>

### Islandia Maria Rodrigues Silva

Escola Nacional de saúde Pública | Rio de Janeiro-RJ

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2451-4749>

### Perla Soares de Oliveira

Faculdade da Amazônia | Vilhena-RO

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-1818-6189>

### Kharlo Emmanuely Gonçalves de Oliveira e Silva

Centro Universitário UniFaema | Ariquemes-RO

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-8444-0333>

### Francisca Sulianny Teixeira do Nascimento

faculdade Estácio de Sá | Fortaleza-CE

ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-2008-1863>

### Maria Eduarda Bandeira do Nascimento

Faculdade dos Guararapes | Jaboatão dos Guararapes-PE

ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-2247-5082>

### Juliana Naves Carvalho

Faculdade Padrão | Goiânia-GO

ORCID: <https://orcid.org/0009-0004-5684-2802>

## RESUMO

**OBJETIVO:** Descrever a fisiopatologia dos cistos pancreáticos e do adenocarcinoma mucinoso, bem como analisar as repercussões nutricionais associadas e as condutas dietoterápicas aplicadas no pré e pós-operatório de pancreatectomia distal com esplenectomia. **MATERIAIS E MÉTODOS:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura no Google Acadêmico, Science Direct, PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) entre 2015 e 2025. **RESULTADOS:** Aproveitou-se para o estudo, seis artigos. A literatura descreve que, no perioperatório da pancreatectomia, são frequentemente observadas estratégias como avaliação nutricional prévia, início precoce da nutrição enteral (24–48h), oferta de dieta hiperproteica, restrição lipídica com uso de TCM, suplementação de vitaminas lipossolúveis, uso de enzimas pancreáticas e monitorização glicêmica. **CONSIDERAÇÕES FINAIS:** A intervenção nutricional precoce e individualizada favorece recuperação metabólica, reduz complicações e melhora o prognóstico. Entretanto, persistem lacunas quanto à padronização de protocolos e ao impacto de estratégias como ERAS, indicando necessidade de estudos futuros.

**PALAVRAS-CHAVE:** Câncer; Cirurgia; Nutrição; Pâncreas.

**ABSTRACT**

**OBJECTIVE:** To describe the pathophysiology of pancreatic cysts and mucinous adenocarcinoma, as well as to analyze the associated nutritional repercussions and the dietary approaches applied in the pre- and postoperative periods of distal pancreatectomy with splenectomy. **MATERIALS AND METHODS:** This is a narrative literature review conducted using Google Scholar, Science Direct, PubMed, and the Virtual Health Library (VHL) between 2015 and 2025. **RESULTS:** Six articles were selected for the study. The literature describes that, in the perioperative period of pancreatectomy, strategies such as prior nutritional assessment, early initiation of enteral nutrition (24–48h), provision of a high-protein diet, lipid restriction with the use of MCTs, supplementation of fat-soluble vitamins, use of pancreatic enzymes, and glycemic monitoring are frequently observed. **FINAL CONSIDERATIONS:** Early and individualized nutritional intervention promotes metabolic recovery, reduces complications, and improves prognosis. However, gaps remain regarding the standardization of protocols and the impact of strategies such as ERAS, indicating a need for future studies.

**KEYWORDS:** Cancer; Surgery; Nutrition; Pancreas.

**RESUMEN**

**OBJETIVO:** Describir la fisiopatología de los quistes pancreáticos y el adenocarcinoma mucinoso, así como analizar las repercusiones nutricionales asociadas y los enfoques dietéticos aplicados en los períodos pre y postoperatorios de la pancreatectomía distal con esplenectomía. **MATERIALES Y MÉTODOS:** Se trata de una revisión narrativa de la literatura realizada mediante Google Scholar, Science Direct, PubMed y la Biblioteca Virtual en Salud (BVS) entre 2015 y 2025. **RESULTADOS:** Se seleccionaron seis artículos para el estudio. La literatura describe que, en el período perioperatorio de la pancreatectomía, se observan con frecuencia estrategias como la evaluación nutricional previa, el inicio temprano de la nutrición enteral (24-48 h), la provisión de una dieta alta en proteínas, la restricción lipídica con el uso de MCT, la suplementación de vitaminas liposolubles, el uso de enzimas pancreáticas y la monitorización glucémica. **CONSIDERACIONES FINALES:** La intervención nutricional temprana e individualizada promueve la recuperación metabólica, reduce las complicaciones y mejora el pronóstico. Sin embargo, aún existen lagunas en cuanto a la estandarización de los protocolos y el impacto de estrategias como ERAS, lo que indica la necesidad de realizar estudios futuros.

**PALABRAS CLAVE:** Cáncer; Cirugía; Nutrición; Páncreas.

**1. INTRODUÇÃO**

Os cistos pancreáticos constituem um espectro heterogêneo de lesões que variam de alterações benignas a neoplasias com elevado potencial maligno, como os tumores císticos mucinosos e o adenocarcinoma mucinoso do pâncreas. Nessas condições, a produção excessiva de mucina promove obstrução ductal progressiva, dilatação cística, inflamação local e favorece invasão tecidual, configurando um ambiente propício à transformação neoplásica. Esse processo fisiopatológico, além de comprometer a arquitetura pancreática, repercute diretamente na função exócrina e endócrina do órgão, resultando em má absorção, perda ponderal, caquexia e desnutrição proteico-calórica, fatores que impactam negativamente o prognóstico clínico e cirúrgico (*Da Silva; Fortes, 2017*).

A progressão estrutural dessas lesões, sobretudo quando localizadas no corpo e cauda do pâncreas, frequentemente impõe a necessidade de ressecção distal como medida terapêutica definitiva. Nessa topografia, a íntima relação anatômica e o compartilhamento da vascularização entre pâncreas e baço tornam a esplenectomia quase mandatória durante o procedimento. Embora eficaz do ponto de vista oncológico, a pancreatectomia distal associada à esplenectomia está relacionada a complicações metabólicas e imunológicas relevantes, como fístula pancreática, diabetes pancreatogênico, má digestão lipídica e maior susceptibilidade infecciosa, exigindo abordagem nutricional precisa e precoce (*Malagelada, 2019*).

A justificativa deste estudo reside na elevada frequência de desnutrição e má absorção observadas nesses pacientes, na relevância do suporte nutricional para redução de complicações pós-operatórias e na ausência de padronização universal para o manejo dietoterápico nesse contexto. Evidências recentes apontam que a nutrição enteral precoce, a suplementação enzimática e o ajuste de macronutrientes exercem papel determinante na recuperação metabólica, no controle glicêmico e na cicatrização, reforçando a necessidade de sínteses atualizadas e direcionadas à prática clínica.

Diante disso, este trabalho tem como objetivo descrever a fisiopatologia dos cistos pancreáticos e do adenocarcinoma mucinoso, analisar suas repercussões nutricionais e discutir as condutas dietoterápicas empregadas no pré e pós-operatório da pancreatectomia distal com esplenectomia, destacando achados da literatura, lacunas do conhecimento e implicações para a prática clínica e pesquisa futura.

**2. MATERIAIS E MÉTODOS**

Foi realizada uma Revisão Narrativa de Literatura, norteada pela pergunta: “Quais os impactos fisiometabólicos e a conduta perioperatória da pancreatectomia distal de corpo e cauda associada à esplenectomia após neoplasia mucinosa?”. A busca ocorreu em janeiro de 2026 nas bases Google Acadêmico, Science Direct, PubMed e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), utilizando os descritores “Pancreatectomy”, “Mucinous Adenocarcinoma” e “Nutrition Therapy”, combinados pelo operador booleano “AND”. Foram adotados como critérios de inclusão: artigos completos, de acesso livre, publicados entre 2015 e 2025, nos idiomas português, inglês e espanhol, e que abordassem diretamente a temática proposta. Como critérios de exclusão, consideraram-se artigos duplicados, revisões de literatura e estudos fora do escopo temático.

O processo de seleção seguiu as etapas recomendadas pelo fluxograma PRISMA: leitura de títulos, seguida da leitura de resumos e, por fim, leitura do texto completo para elegibilidade. Inicialmente, foram identificados 7.696 artigos nas bases selecionadas após aplicação dos filtros temporais e linguísticos. Destes, procedeu-se à triagem por títulos, com exclusão dos estudos claramente não relacionados ao tema. Em seguida, os resumos foram avaliados quanto à pertinência à pergunta norteadora. Por fim, os textos completos foram analisados para confirmação da elegibilidade metodológica e temática.

Em relação ao Google Acadêmico, a busca inicial retornou aproximadamente 7.127 resultados. Contudo, essa base apresenta alta sensibilidade e baixa especificidade, indexando trabalhos acadêmicos, citações, capítulos de livros, teses, resumos de eventos e documentos não científicos, além de não permitir aplicação refinada de filtros metodológicos. Assim, para garantir rastreabilidade científica, foram considerados apenas os primeiros resultados ordenados por relevância, após aplicação dos filtros de período e idioma, prática descrita na literatura metodológica para uso dessa base em revisões narrativas. Após essa triagem inicial, apenas os estudos potencialmente elegíveis seguiram para as etapas subsequentes de leitura por título, resumo e texto completo.

Quadro 1 - Relação de artigos selecionados.

Base de Dados	Artigos Encontrados	Artigos Excluídos	Artigos Incluídos
Google Acadêmico	7.130	7.127	3
PubMed	2	1	1
Science Direct	564	562	2

Fonte: Autores (2026)

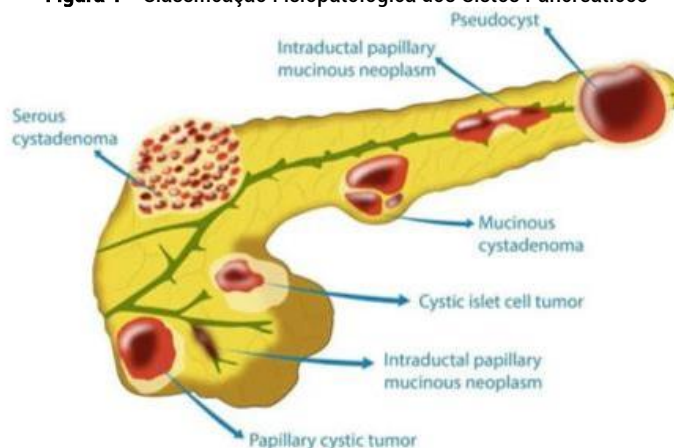
### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos seis estudos selecionados demonstra convergência quanto à caracterização dos tumores císticos mucinosos como lesões de relevante potencial maligno, predominantes em mulheres entre a quinta e sétima décadas de vida e localizadas preferencialmente no corpo e cauda pancreáticos. Há consenso histopatológico sobre a presença de epitélio mucinoso e estroma semelhante ao ovariano, associados à produção excessiva de mucina e consequente obstrução ductal progressiva (*Minata; Mancilha; Borghesi, 2015; Malagelada, 2019*).

Os estudos também convergem ao descrever que, no adenocarcinoma mucinoso, a hipersecreção de mucina favorece invasão tecidual, compressão de estruturas adjacentes e resposta inflamatória sistêmica mediada por citocinas pró-inflamatórias (IL-6, TNF- $\alpha$ ), associada à caquexia e à desnutrição (*Da Silva; Fortes, 2017*). Ademais, há concordância entre os autores de que a destruição do parênquima pancreático leva à insuficiência exócrina (má absorção lipídica, esteatorreia e deficiência de vitaminas A, D, E e K) e endócrina (diabetes pancreatogênico e instabilidade glicêmica). Essa associação entre alteração estrutural e repercussão nutricional é descrita de forma consistente, sendo considerada evidência sólida baseada na fisiologia pancreática (*Cuppari, 2019*).

A **Figura 1** ilustra a distribuição anatômica dos diferentes tipos de cistos pancreáticos ao longo do parênquima, evidenciando que muitas das lesões mucinosas de maior potencial maligno se concentram no corpo e, sobretudo, na cauda do pâncreas (região que coincide com a maior densidade de ilhotas de Langerhans) (*Minata; Mancilha; Borghesi, 2015*). Dessa forma, ajuda a compreender por que lesões mucinosas localizadas distalmente, ao exigirem ressecção nessa área, estão particularmente relacionadas a alterações glicêmicas importantes no pós-operatório. Essa correlação anatômico-metabólica é reiterada na literatura como um dos principais determinantes das repercussões endócrinas observadas após a pancreatectomia distal (*Malagelada, 2019*).

Figura 1 - Classificação Fisiopatológica dos Cistos Pancreáticos



Fonte: Minata; Mancilha; Borghesi (2015).

Os estudos analisados apresentam forte convergência ao demonstrar a pancreatemia distal como tratamento padrão para lesões localizadas no corpo e cauda do pâncreas. Também há consenso de que a esplenectomia é frequentemente necessária devido ao compartilhamento da vascularização esplênica, configurando um determinante anatômico do procedimento (Malagelada, 2019).

Quanto às repercussões pós-operatórias, há concordância entre os autores sobre as principais complicações: fístula pancreática, retardo do esvaziamento gástrico, má absorção lipídica e diabetes pós-operatório. A necessidade de suplementação enzimática e suporte nutricional intensivo é amplamente citada, porém com base predominantemente em experiência clínica e consensos especializados, e menos em ensaios clínicos controlados (Custodio, 2025; Cuppari, 2019).

A nutrição enteral precoce (24–48h) aparece de forma recorrente nos estudos, especialmente associada a protocolos ERAS. Nesse ponto, observa-se evidência mais robusta, oriunda de estudos cirúrgicos e metabólicos que demonstram redução de complicações infecciosas e tempo de internação (Mesa et al., 2017). Em relação à composição da dieta (hiperproteica, hipolipídica com TCM, suplementação de vitaminas lipossolúveis e enzimas pancreáticas), há convergência conceitual entre os autores. Contudo, nota-se divergência quanto às quantidades ideais e ao momento de introdução, refletindo ausência de padronização universal. Essas condutas derivam majoritariamente da extrapolação da fisiopatologia pancreática e da prática clínica especializada, caracterizando nível de evidência moderado a baixo, quando comparado às recomendações sobre nutrição enteral precoce.

Assim, a literatura demonstra clareza e consistência na descrição fisiopatológica e nas repercussões metabólicas da doença e da cirurgia, porém apresenta menor uniformidade e maior dependência de consenso clínico no que se refere ao detalhamento do manejo dietoterápico. Além disso, ressalta-se ainda que a **Tabela 2** não constitui diretriz oficial, mas sim uma síntese interpretativa elaborada pelos autores a partir da convergência dos achados encontrados nos estudos analisados, com finalidade didática e de sistematização do conteúdo.

**Tabela 2** - Manejo Nutricional Perioperatório em Pancreatemia.

Componente	Pré-operatório	Pós-operatório	Referências
<b>Energia</b>	Avaliar estado nutricional e iniciar suporte se ingestão < 60% das necessidades.	25–35 kcal/kg/dia; até 40 kcal/kg/dia em hipermetabolismo. Preferir via enteral precoce (24–48h).	Mesa et al., 2017
<b>Proteína</b>	Otimizar reservas proteicas antes da cirurgia (1,2–1,5 g/kg/dia).	1,2–2,0 g/kg/dia (até 2,2 g/kg em depleção grave ou fístula pancreática). Utilizar proteínas de alto valor biológico ou fórmulas com peptídeos.	Da Silva & Fortes, 2017
<b>Lipídios</b>	Manter 25–30% do VET; incluir TCM se má digestão.	25–30% do VET; priorizar TCM e associar suplementação enzimática (lipase 25.000–50.000 UI/refeição). OBS: Essa quantidade não deve ser interpretada como fixa, mas sim ajustada de forma individualizada conforme volume alimentar, teor de gordura da dieta, presença de esteatorreia, perda ponderal e resposta clínica do paciente.	Da Silva & Fortes, 2017
<b>Carboidratos</b>	Manter ingestão adequada, evitar jejum prolongado (protocolo ERAS).	45–55% do VET; ajustar conforme controle glicêmico e função endócrina residual.	Mesa et al., 2017
<b>Líquidos</b>	Garantir hidratação e correção de distúrbios eletrolíticos pré-cirúrgicos.	30–35 mL/kg/dia; ajustar por balanço hídrico e função renal. Evitar sobrecarga.	Mesa et al., 2017
<b>Micros</b>	Corrigir deficiências prévias (vit. D, zinco, ferro).	Suplementar vitaminas lipossolúveis (A, D, E, K), zinco, selênio e B12. Monitorar cálcio e vitamina D.	Da Silva & Fortes, 2017
<b>Suplementação específica</b>	Enzimas pancreáticas, probióticos e glutamina conforme tolerância e necessidade clínica.		Da Silva & Fortes, 2017
<b>Monitoramento</b>	Avaliação nutricional completa (IMC, albumina, força de prensão manual).	Controle glicêmico, peso, esteatorreia e marcadores laboratoriais.	Da Silva & Fortes, 2017

Fonte: Autores (2026).

## 5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise dos estudos evidencia que as repercussões metabólicas observadas após a pancreatemia distal com esplenectomia decorrem diretamente da fisiopatologia tumoral e da perda simultânea das funções exócrina, endócrina e imunológica do pâncreas e do baço. Nesse contexto, o suporte nutricional não deve ser compreendido como medida complementar, mas como parte integrante do cuidado perioperatório, com potencial impacto sobre a ocorrência de complicações infecciosas, o controle glicêmico, a tolerância digestiva e a recuperação funcional do paciente.

Entretanto, a principal fragilidade identificada na literatura não se encontra na descrição fisiopatológica dessas alterações, que é consistente e bem estabelecida, mas na ausência de padronização baseada em evidências robustas para o manejo dietoterápico. As condutas descritas nos estudos apresentam forte embasamento conceitual e clínico, porém são sustentadas predominantemente por consensos especializados, extrapolações da fisiologia pancreática e adaptação de protocolos cirúrgicos gerais, e não por ensaios clínicos específicos conduzidos nesse tipo de procedimento.

Diante disso, tornam-se prioritários estudos com desenhos metodológicos mais robustos, especialmente ensaios clínicos controlados que avaliem a aplicação de protocolos ERAS especificamente em pacientes submetidos à pancreatemia distal, estudos prospectivos comparando diferentes estratégias de progressão dietética e reposição enzimática, pesquisas voltadas à validação de biomarcadores de insuficiência pancreática exócrina e endócrina no pós-operatório, bem como modelos preditivos que relacionem o estado nutricional prévio ao risco de complicações cirúrgicas.

Esta revisão apresenta limitações importantes que devem ser consideradas na interpretação dos achados. Destaca-se o número reduzido de estudos diretamente relacionados ao tema, a heterogeneidade metodológica entre as publicações analisadas e a escassez de ensaios clínicos específicos sobre manejo nutricional em pancreatemia distal. Além disso, parte significativa das evidências disponíveis deriva de consensos clínicos e referências fisiológicas, o que limita a força de sustentação das condutas descritas.

Assim, embora seja possível sistematizar os achados disponíveis e compreender a relevância do suporte nutricional nesse contexto, permanece evidente a necessidade de produção científica direcionada e metodologicamente robusta que permita fundamentar protocolos nutricionais específicos, padronizar condutas e, conseqüentemente, melhorar o prognóstico e a qualidade de vida desses pacientes.

**REFERÊNCIAS**

CUPPARI, Lilian. Nutrição enteral. In: CUPPARI, Lilian (org.). Nutrição clínica no adulto: guias de medicina ambulatorial e hospitalar. São Paulo: Manole, 2019. p. 369–390.

DA SILVA, Caroline Otoni; FORTES, Renata Costa. Manejo nutricional em paciente cirúrgico com adenocarcinoma de pâncreas: Um relato de caso. *REVISA*, v. 6, n. 2, p. 138-143, 2017.

CUSTODIO, Julia Luchese. Estudo retrospectivo dos tumores neuroendócrinos do pâncreas tratados no Hospital de Clínicas de Porto Alegre. Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2025.

MALAGELADA, Juan et al. Lesões císticas pancreáticas. *World Gastroenterology Organisation Global Guidelines*. Milwaukee: World Gastroenterology Organisation, 2019. 24 p.

MINATA, Mauricio Kazuyoshi; MANCILHA, Tassia Sabbadin; BORGHESI, Ronaldo Antonio. Tumores císticos pancreáticos. *Revista da Faculdade de Ciências Médicas de Sorocaba, Sorocaba*, v. 17, n. 4, p. 185–187, 2015.

MESA, Elena Márquez et al. Nutrition management in enhanced recovery after abdominal pancreatic surgery. *Cirugía Española (English Edition)*, Madrid, v. 95, n. 7, p. 361–368, 2017.

PĘDZIWIATR, Michał et al. Current status of enhanced recovery after surgery (ERAS) protocol in gastrointestinal surgery. *Medical Oncology, New York*, v. 35, n. 6, p. 95, 2018.



# **ÍNDICE REMISSIVO**



- acessibilidade, 43
- acesso aos serviços de saúde, 101
- Aedes aegypti*, 76
- Atenção Primária à Saúde, 25, 95, 96, 97, 104, 105, 117, 119, 120
- atividades educativas, 9
- atividades lúdicas, 8
- Câncer Colorretal, 85
- Candida auris*, 29
- cistos pancreáticos, 123
- dengue, 76
- desenvolvimento motor e cognitivo, 9
- determinantes sociais da saúde, 24, 53, 71, 89, 97
- Doenças Inflamatórias Intestinais, 101
- Doenças Renais, 2
- Doenças Tropicais Negligenciadas, 51
- educação em saúde, 13, 43
- Educação em Saúde, 2
- encefalite viral, 70
- Encefalite Viral, 69
- equidade, 14, 29, 32, 43, 53, 59, 65, 90, 95, 97, 113, 120
- hemodiálise, 2
- infância, 35
- infecções sexualmente transmissíveis, 94
- Língua Brasileira de Sinais, 43, 44, 47
- maternagem, 117, 118, 119
- Mycobacterium tuberculosis*, 20
- neoplasia maligna hepática, 63, 65, 66
- Organização Mundial da Saúde, 17
- parada cardiorrespiratória, 43
- Pé diabético, 13
- PET-Saúde Equidade, 120
- primeiros socorros, 47
- problema de saúde pública, 13
- profissionais do sexo, 97
- saúde coletiva, 8, 2, 94
- série temporal, 24
- sífilis, 57
- Sistema Nervoso Central, 69
- Sistema Único de Saúde, 20, 43, 47, 63, 69, 86, 94, 101
- tecnologias educativas, 17
- Teoria das Representações Sociais, 118
- trato gastrointestinal, 109
- Treponema pallidum*, 57
- tuberculose, 20
- via oral, 109



# **SOBRE OS ORGANIZADORES**



## FRANCISCO LUCAS DE LIMA FONTES

Bacharel em Enfermagem. Especialista nas seguintes áreas: docência do ensino superior, saúde pública e gestão e planejamento em saúde. Mestre em Ciência Política. Doutorado em Enfermagem (em andamento) com período sanduíche na Universidade de Évora. Editor e consultor ad hoc de periódicos especializados nas áreas de Enfermagem e Ciências da Saúde. Em seu Currículo Lattes os termos mais frequentes na contextualização da produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: promoção da saúde, gestão em saúde, controle social, planejamento em saúde e outros. Possui índice H=10 e índice i10=12.



## **JOSIAS LUCAS FERREIRA BONA**

Possui graduação em Medicina (2019). Tem experiência na área de Medicina, com ênfase em Medicina de Família e Comunidade. Especialista em Saúde da Família e Comunidade pela Universidade Federal do Piauí (2020). Atualmente, atua em Medicina de Família e Comunidade pelo Programa Mais Médicos. Em seu Currículo Lattes os termos que melhor contextualizam sua produção científica, tecnológica e artístico-cultural são: Saúde Coletiva, cronicidades e Atenção Primária à Saúde.



## **ALEXSANDRA MARIA FERREIRA DE ARAUJO BEZERRA**

Bacharel em Enfermagem. Especialista nas seguintes áreas: urgência e emergência; segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde; e Enfermagem em terapia intensiva. Pedagoga e advogada. Mestre em Terapia Intensiva. Doutoranda em Terapia Intensiva. Doutora Honoris Causa em UTI. Iniciou sua carreira como professora em Enfermagem em 1995; como enfermeira intensivista em 1999; e como enfermeira intervencionista em 2009, prestando sempre serviços de alta relevância a sociedade piauiense.



## MÁRCIA SANDRA REGO DE SOUSA

Enfermeira, Oficial do Corpo de Bombeiros Militar do Estado do Piauí e especialista em Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde e em Educação em Saúde para Preceptores do SUS. Atua nas áreas de urgência e emergência, atendimento pré-hospitalar, gestão em saúde, educação permanente e formação profissional. Atualmente é pós-graduanda em Resgate e Atendimento Pré-Hospitalar pela Academia Estadual de Segurança Pública do Ceará. Possui ampla experiência na coordenação de ações de saúde, capacitação de profissionais, planejamento educacional e promoção da saúde, integrando conhecimentos da enfermagem, da gestão pública e da segurança pública.



## **LUCILENE DA SILVA SILVA**

Bacharel em Enfermagem pelo Centro Universitário UNINOVAFAPI. Enfermeira do Hospital Universitário da Universidade Federal do Amapá (HU-UNIFAP) e especialista em Alta Complexidade pelo Programa de Residência Multiprofissional da Universidade Federal do Piauí (UFPI), desenvolvido no Hospital Universitário do Piauí. Possui experiência nas áreas de Controle de Infecções Relacionadas à Assistência à Saúde e Segurança do Paciente, além de atuação assistencial em Pediatria e no Consultório na Rua, ambos durante a pandemia da COVID-19. Exerceu atividades de docência em cursos de formação técnica em Enfermagem, ministrando disciplinas teóricas e práticas.



## **VANESSA MARIA OLIVEIRA VIANA**

Bacharel em Enfermagem. Especialista nas seguintes áreas: unidade de terapia intensiva; urgência e emergência; e auditoria em saúde. Possui sólida experiência na assistência e gestão de serviços críticos. Mestre em Ciências da Saúde, desenvolvendo pesquisas voltadas à melhoria da qualidade do cuidado e segurança do paciente. Atua como docente na rede técnica de ensino, contribuindo com a formação de profissionais preparados e conscientes da responsabilidade no cuidado em saúde.







[contato@literaciacientificaeditora.com.br](mailto:contato@literaciacientificaeditora.com.br)



[www.literaciacientificaeditora.com.br/](http://www.literaciacientificaeditora.com.br/)



(99) 9 8815-7190 | (86) 9 9985-4095



@LiteraciaCientifica



/LiteraciaCientifica



/company/literaciacientificaeditora



LITERACIA  
CIENTÍFICA  
EDITORA &  
CURSOS



[contato@literaciacientificaeditora.com.br](mailto:contato@literaciacientificaeditora.com.br)



[www.literaciacientificaeditora.com.br/](http://www.literaciacientificaeditora.com.br/)



(99) 9 8815-7190 | (86) 9 9985-4095



@LiteraciaCientifica



/LiteraciaCientifica



/company/literaciacientificaeditora