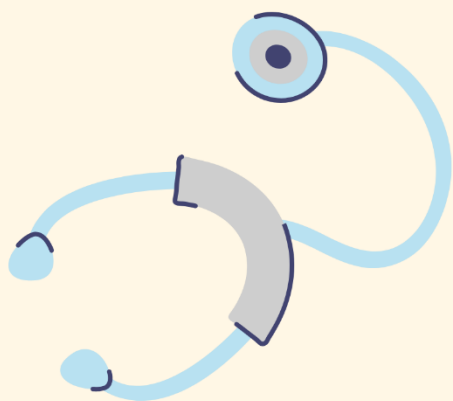
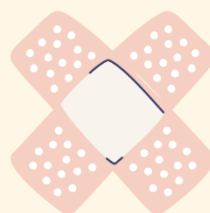




Organizadora
Anita de Souza Silva

Políticas de Saúde em Ação

DIÁLOGOS ENTRE
TEORIA E PRÁTICA





2025 - Thesis Editora Científica

Copyright © Thesis Editora Científica

Copyright do texto © 2025 Os autores

Copyright da edição © 2025 Thesis Editora Científica

Direitos para esta edição cedidos à Thesis Editora Científica pelos autores.

Open access publication by Thesis Editora Científica

Editor Chefe: Felipe Cardoso Rodrigues Vieira

Diagramação, Projeto Gráfico e Design da Capa: Thesis Editora Científica

Revisão: Os autores



Licença Creative Commons

Políticas de Saúde em Ação Diálogos entre Teoria e Prática da Thesis Editora Científica está licenciada com uma Licença Creative Commons - Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional. (CC BY-NC-ND 4.0).

O conteúdo da obra e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores, não representando a posição oficial da Thesis Editora Científica. É permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

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

ISBN: 978-65-83199-31-7

Thesis Editora Científica
Teresina – PI – Brasil
contato@thesiseditora.com.br
www.thesiseditora.com.br



2025

Políticas de Saúde em Ação Diálogos entre Teoria e Prática

Organizadora

Anita de Souza Silva

Conselho Editorial

Felipe Cardoso Rodrigues Vieira – lattes.cnpq.br/9585477678289843
Adilson Tadeu Basquerote Silva – lattes.cnpq.br/8318350738705473
Andréia Barcellos Teixeira Macedo – lattes.cnpq.br/1637177044438320
Eliana Napoleão Cozendey da Silva – lattes.cnpq.br/2784584976313535
Rodolfo Ritchelle Lima dos Santos – lattes.cnpq.br/8295495634814963
Luís Carlos Ribeiro Alves – lattes.cnpq.br/9634019972654177
João Vitor Andrade – lattes.cnpq.br/1079560019523176
Bruna Aparecida Lisboa – lattes.cnpq.br/1321523568431354
Júlio César Coelho do Nascimento – lattes.cnpq.br/7514376995749628
Ana Paula Cordeiro Chaves – lattes.cnpq.br/4006977507638703
Stanley Keynes Duarte dos Santos – lattes.cnpq.br/3992636884325637
Brena Silva dos Santos – lattes.cnpq.br/8427724475551636
Jessica da Silva Campos – lattes.cnpq.br/7849599391816074
Milena Cordeiro de Freitas – lattes.cnpq.br/5913862860839738
Thiago Alves Xavier dos Santos – lattes.cnpq.br/4830258002967482
Clarice Bezerra – lattes.cnpq.br/8568045874935183
Bianca Thaís Silva do Nascimento – lattes.cnpq.br/4437575769985694
Ana Claudia Rodrigues da Silva – lattes.cnpq.br/6594386344012975
Francisco Ronner Andrade da Silva – lattes.cnpq.br/5014107373013731
Maria Isabel de Vasconcelos Mavignier Neta – lattes.cnpq.br/8440258181190366
Anita de Souza Silva – lattes.cnpq.br/9954744050650291
Sara Milena Gois Santos – lattes.cnpq.br/6669488863792604
Leônidas Luiz Rubiano de Assunção – lattes.cnpq.br/4636315219294766
Jose Henrique de Lacerda Furtado – lattes.cnpq.br/8839359674024233
Noeme Madeira Moura Fé Soares – lattes.cnpq.br/7107491370408847
Luciene Rodrigues Barbosa – lattes.cnpq.br/2146096901386355
Mário César de Oliveira – lattes.cnpq.br/8924508898024445
Antonio da Costa Cardoso Neto – lattes.cnpq.br/9036328153320126



2025 - Thesis Editora Científica

Copyright © Thesis Editora Científica

Copyright do texto © 2025 Os autores

Copyright da edição © 2025 Thesis Editora Científica

Direitos para esta edição cedidos à Thesis Editora Científica pelos autores.

Open access publication by Thesis Editora Científica

Editor Chefe: Felipe Cardoso Rodrigues Vieira

Diagramação, Projeto Gráfico e Design da Capa: Thesis Editora Científica

Revisão: Os autores

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

Políticas de saúde em ação [livro eletrônico] : diálogos entre
teoria e prática / organizadora Anita de Souza Silva. -- 1.
ed. -- Teresina, PI : Thesis Editora Científica, 2025.
PDF

Vários autores.

Bibliografia

ISBN 978-65-83199-31-7

1. Diálogos 2. Pesquisa - Estudo e ensino 3. Política de
saúde 4. Prática de ensino 5. Saúde pública I. Silva, Anita de
Souza.

25-302677.0

CDD-362.1068

Índices para catálogo sistemático:

1. Política de saúde : Bem-estar-social 362.1068

Maria Alice Ferreira - Bibliotecária - CRB-8/7964

Thesis Editora Científica
Teresina – PI – Brasil
contato@thesiseditora.com.br
www.thesiseditora.com.br



2025

PREFÁCIO

Caro leitor,

É com grande satisfação e entusiasmo que apresentamos a você o livro "*Políticas de Saúde em Ação: Diálogos entre Teoria e Prática*". Esta obra, composta por **21 capítulos** minuciosamente elaborados por pesquisadores de diferentes áreas, representa um esforço da *Thesis Editora Científica* para trazer à luz um conhecimento abrangente e inovador sobre temas cruciais.

Cada capítulo aborda uma temática específica, e juntos, formam uma obra rica e diversificada de tópicos. As reflexões, descobertas e *insights* compartilhados neste livro proporcionam uma base sólida para profissionais, estudantes, pesquisadores e todos os interessados em ampliar seus horizontes em campos de constante evolução. Assim, a presente obra, visa contribuir significativamente para o progresso científico.

À *Thesis Editora Científica*, eterna gratidão por fornecer o espaço necessário para a realização desta importante empreitada editorial. Seu compromisso com a excelência acadêmica e a disseminação do conhecimento é uma inspiração para todos envolvidos neste projeto.

Por fim, convidamos você, leitor, a debruçar-se nos capítulos elaborados nesta obra, os quais, os conhecimentos compartilhados servirão para sua jornada acadêmica e profissional, fornecendo ainda mais ferramentas para compreender e transformar vidas.

Boa leitura!

Anita de Souza Silva

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1 - Efeito da pandemia de COVID-19 na cobertura vacinal contra a poliomielite no Brasil e as perspectivas futuras.....	9
<i>Effect of the COVID-19 pandemic on polio vaccination coverage in Brazil and future prospects</i>	9
CAPÍTULO 2 - VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA COMO PILAR ESTRATÉGICO NO SUS: entre normas, territórios e práticas locais	23
<i>EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AS A STRATEGIC PILLAR IN THE SUS: between norms, territories and local practices</i>	23
CAPÍTULO 3 - Aumento da adesão vacinal contra coqueluche durante o surto da doença	31
<i>Increased pertussis vaccination uptake during the disease outbreak.....</i>	31
CAPÍTULO 4 - CAMINHOS PARA INCLUSÃO E DESENVOLVIMENTO INTEGRAL NA SÍNDROME DE DOWN	48
<i>PATHWAYS TO INCLUSION AND HOLISTIC DEVELOPMENT IN DOWN SYNDROME</i>	48
CAPÍTULO 5 - Apoio Emocional e Acolhimento à Mulher e à Equipe de Saúde no Contexto Obstétrico: Guia Prático para profissionais de saúde.....	63
<i>Emotional Support and Embrace for Women and the Healthcare Team in the Obstetric Context: A Practical Guide for Healthcare Professionals</i>	63
CAPÍTULO 6 - RAIVA: PANORAMA ATUAL DA DOENÇA NO BRASIL, DA HISTÓRIA À PREVENÇÃO.....	92
<i>RABIES: CURRENT OVERVIEW OF THE DISEASE IN BRAZIL, FROM ITS HISTORY TO PREVENTION.....</i>	92
CAPÍTULO 7 - EPIDEMIOLOGIA DA RAIVA EM CÃES E GATOS NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL: UMA ANÁLISE DESCRITIVA (2018–2022).....	115
<i>EPIDEMIOLOGY OF RABIES IN DOGS AND CATS IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL: A DESCRIPTIVE ANALYSIS (2018–2022)</i>	115
CAPÍTULO 8 - DOENÇA RENAL CRÔNICA: CONHECER PARA PREVENIR	134
<i>CHRONIC KIDNEY DISEASE: KNOW TO PREVENT</i>	134
CAPÍTULO 9 - HEMOPARASITOS DIAGNOSTICADOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS EM LABORATÓRIO VETERINÁRIO DO ESTADO DE SERGIPE	141
<i>HEMOPARASITES DIAGNOSED IN DOMESTIC ANIMALS AT A VETERINARY LABORATORY IN THE STATE OF SERGIPE</i>	141

CAPÍTULO 10 - INTEGRAÇÃO TEORIA E PRÁTICA EM SAÚDE: experiência no Hemoba	155
<i>INTEGRATING HEALTH THEORY AND PRACTICE: experience at Hemoba</i>	<i>155</i>
CAPÍTULO 11 - DISPENSAÇÃO FARMACÊUTICA EM UMA BASE REGIONAL DE SAÚDE: relato de experiência	172
<i>PHARMACEUTICAL DISPENSATION IN A REGIONAL HEALTH CENTER: experience report</i>	<i>172</i>
CAPÍTULO 12 - CORRIDA DA NEUTRALIZAÇÃO: contribuições para o ensino de volumetria de neutralização na análise farmacêutica	183
<i>NEUTRALIZATION RACE: contributions to the teaching of neutralization volumetry in pharmaceutical analysis</i>	<i>183</i>
CAPÍTULO 13 - JORNADA REDOX: a construção de um universo de RPG como estratégia para o aprendizado didático sobre oxirredução	210
<i>REDOX JOURNEY: building an RPG universe as a strategy for didactic learning about redox reactions</i>	<i>210</i>
CAPÍTULO 14 - DA TEORIA À PRÁTICA: ATUAÇÃO FARMACÊUTICA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE: um relato de experiência	231
<i>FROM THEORY TO PRACTICE: PHARMACEUTICAL ACTING IN A BASIC HEALTH UNIT: an experience report</i>	<i>231</i>
CAPÍTULO 15 - Estudo etnofarmacológico de plantas medicinais usadas na comunidade indígena Javaé, Ilha do Bananal-TO	239
<i>Ethnopharmacological study of medicinal plants used in the Javaé indigenous community, Bananal Island-TO</i>	<i>239</i>
CAPÍTULO 16 - GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA ANALÍTICA: A CONSTRUÇÃO DO JOGO “TITULANDO SABERES” SOBRE VOLUMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO	258
<i>GAMIFICATION IN ANALYTICAL CHEMISTRY TEACHING: THE CONSTRUCTION OF THE GAME “TITLING KNOWLEDGE” ON NEUTRALIZATION VOLUMETRY</i>	<i>258</i>
CAPÍTULO 17 - Plantas medicinais em comunidades amazônicas: revisão integrativa de literatura sobre saberes tradicionais, usos terapêuticos e perspectivas etnofarmacológicas no contexto de políticas de saúde pública	274

<i>Medicinal plants in amazonian communities: integrative literature review on traditional knowledge, therapeutic uses, and ethnopharmacological perspectives in the context of public health policies</i>	274
CAPÍTULO 18 - A PRÁTICA EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM: um relato de experiência	289
<i>HEALTH SURVEILLANCE PRACTICE AS A LEARNING TOOL: an experience report</i>	289
CAPÍTULO 19 - ESPECTRO AUTISTA: UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR, PERFIL INFLAMATÓRIO E NUTRICIONAL, SINTOMAS GASTROINTESTINAIS E USO DE PSICOFÁRMACOS EM PACIENTES DE UM HOSPITAL PÚBLICO NO CEARÁ.....	298
<i>Autism spectrum: an analysis of eating behavior, inflammatory and nutritional profile, gastrointestinal symptoms and use of psychopharmaceuticals in patients from a public hospital in Ceará</i>	298
CAPÍTULO 20 - EFEITOS ADVERSOS IMUNOMEDIADOS DAS NOVAS IMUNOTERAPIAS EM CANCER: DESAFIOS PARA AS EQUIPES MULTIDISCIPLINARES.....	321
<i>IMMUNE-MEDIATED ADVERSE EFFECTS OF NEW IMMUNOTHERAPIES IN CANCER: CHALLENGES FOR MULTIDISCIPLINARY TEAMS</i>	321
CAPÍTULO 21 - AVANÇOS E PERSPECTIVAS NA PESQUISA DE NOVOS MEDICAMENTOS PARA DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO BRASIL	333
<i>ADVANCES AND PERSPECTIVES IN RESEARCH OF NEW MEDICINES FOR NEGLECTED DISEASES IN BRAZIL</i>	333

CAPÍTULO 1 - Efeito da pandemia de COVID-19 na cobertura vacinal contra a poliomielite no Brasil e as perspectivas futuras

Effect of the COVID-19 pandemic on polio vaccination coverage in Brazil and future prospects

Renan Sakamoto Martins ¹
Renato Eguchi Minei ²
Luan Salguero de Aguiar ³
Carmen Silvia Molleis Galego Miziara ⁴
Ivan Dieb Miziara ⁵

¹ Acadêmico de medicina. Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC - FMABC. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1066-6228>. E-mail: rsmartins.rs0410@gmail.com.

² Acadêmico de medicina. Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC - FMABC. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-7975-0010>.

³ Residente de Medicina Física e Reabilitação no Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo – IAMSPE. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-1234-5678-9101>.

⁴ Professora Regente da Disciplina de Medicina Legal e Perícia Médica do Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC - FMABC. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4266-0117>.

⁵ Professor Livre Docente pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - FMUSP Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7180-8873>.

RESUMO

Objetivo: Avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 na cobertura vacinal para a poliomielite no Brasil. **Métodos:** Foi realizado um estudo descritivo transversal sobre a vacinação contra a poliomielite, entre 2012 e 2024, com informações coletadas em janeiro de 2025 a partir do banco de dados do Programa Nacional de Imunizações e do Departamento de Monitoramento, Avaliação e Disseminação de Informações Estratégicas em Saúde, da Secretaria de Informação e Saúde Digital. A análise estatística foi feita com o software Statistical Package for the Social Sciences versão 25.0, utilizando regressão linear simples para avaliar a relação entre os dados. Foram considerados estatisticamente significativos os resultados com $p\text{-valor} < 0,05$. **Resultados:** Três modelos foram criados para analisar a queda na vacinação. Modelo 1: de 2012 a 2024, a cobertura vacinal caiu em média 1,82% ao ano. Modelo 2: período pré-pandêmico (2012 a 2019), a queda era de 2,88% ao ano, enquanto durante a pandemia a redução média foi de 8,14% ao ano. Modelo 3: excluindo 2020 e 2021 para analisar o período pós-pandemia, a queda foi menor (1,38% ao ano), com maior precisão na previsão dos dados. **Conclusão:** A pandemia de COVID-19 reduziu significativamente a vacinação contra a poliomielite no Brasil.

Palavras-chave: Poliomielite. Cobertura de Vacinação. Pandemia COVID-19. Base de Dados. Brasil.

ABSTRACT

Objective: Evaluate the impact of the COVID-19 pandemic on polio vaccination coverage in Brazil. **Methods:** A cross-sectional descriptive study on polio vaccination was conducted between 2012 and 2024, with information collected in January 2025 from the database of the National Immunization Program and the Evaluation and Dissemination of Strategic Information in Health, the Secretariat for Information and Digital Health. Statistical analysis was performed with the software Statistical Package for the Social Sciences version 25.0, using simple linear regression to evaluate the relationship between the data. The results with $p\text{-value} < 0.05$ were considered statistically significant. **Results:** Three models were created to analyze the decrease in vaccination. Model 1: from 2012 to 2024, vaccine coverage fell by an average of 1.82% per year. Model 2: pre-pandemic period (2012 to 2019), the fall was 2.88% per year, while during the pandemic the average reduction was 8.14% per year. Model 3: excluding 2020 and

2021 to analyze the post-pandemic period, the fall was smaller (1.38% per year), with greater accuracy in data prediction. Conclusion: The COVID-19 pandemic has significantly reduced polio vaccination in Brazil.

Keywords: Polio. Vaccination coverage. COVID-19 pandemic. Database. Brazil.

1. INTRODUÇÃO

A poliomielite é uma doença infecciosa altamente contagiosa causada por um enterovírus humano, o poliovírus. Ela pode afetar pessoas de todas as idades, mas crianças menores de 5 anos são as mais vulneráveis. Embora a maioria das pessoas infectadas não apresente sintomas graves ou nenhum sintoma, cerca de 1% dos casos (aproximadamente 350.000) podem desenvolver a paralisia. Em 1988, a Organização Mundial da Saúde lançou um plano global para erradicar a poliomielite no mundo (1,2). O Brasil, por sua vez, conseguiu eliminar a circulação do vírus selvagem em 1994, graças a um eficiente programa de vacinação. No entanto, a ameaça da doença ainda persiste em alguns países, como o Afeganistão e Paquistão, onde o poliovírus tipo 1 ou selvagem circula de forma endêmica (3). A cobertura vacinal é uma forma eficaz de prevenir a doença, além de ser segura e proteger a população contra a paralisia e outras complicações. Infelizmente, o crescimento dos movimentos antivacina em todo o mundo tem colocado em risco os avanços obtidos, o que gera impactos significativos na saúde pública, pois aumenta o risco de surtos de poliovírus, especialmente em regiões com baixa imunização (4). A pandemia da COVID-19 impactou negativamente a cobertura vacinal por diversos fatores, mas um deles chamou mais a atenção: a rapidez com que atingiu milhares de pessoas, sem justificativas baseadas em evidências, contribuindo para o aumento da hesitação e da recusa vacinal. “Os movimentos antivacina, sem embasamento científico, geraram mais desconfiança nas instituições e percepções errôneas sobre a segurança e a eficácia das vacinas” (5,6). Assim, o objetivo do estudo foi o de avaliar o impacto da pandemia de COVID-19 na cobertura vacinal para a poliomielite no Brasil.

2. MÉTODOS

Estudo ecológico da cobertura vacinal contra poliomielite no Brasil entre 2012 e 2024. As informações de 2012 a 2022 foram extraídas do banco de dados do Programa Nacional de Imunizações (7). A seleção dos dados incluiu as variáveis "região" como linha, "ano" como coluna e "poliomielite" como medida. As taxas de 2023 e 2024 foram obtidas no Programa Nacional de Imunizações e do Departamento de Monitoramento, Avaliação e Disseminação de Informações Estratégicas em Saúde, da Secretaria de Informação e Saúde Digital (8). Neste banco de dados, foram aplicados os filtros "Cobertura Vacinal por Município de Residência", ano "2023 e 2024" e "Pólio Injetável".

Os dados de cobertura vacinal utilizados neste estudo foram obtidos do Sistema de Informação do Programa Nacional de Imunizações, com base no endereço registrado no Cartão Nacional de Saúde dos indivíduos. A coleta abrangeu informações dos estados, município e estabelecimento de saúde onde a vacinação ocorreu. Dada a natureza dinâmica dos dados de vacinação, o Índice de Cobertura Vacinal pode sofrer variações após a coleta, devido à atualização contínua das informações no sistema. Esse índice é um indicador que estima a proporção da população-alvo que recebeu a dose final do esquema vacinal de interesse, sendo calculado como a razão entre o número total de doses administradas e a população estimada para aquela vacina, multiplicado por 100.

Os dados foram coletados em janeiro de 2025 e submetidos à análise estatística utilizando o software Statistical Package for the Social Sciences versão 25.0. Para avaliar a relação entre as variáveis, foi empregada a análise de regressão linear simples. A significância estatística das regressões foi considerada para valores de $p\text{-valor} < 0,05$, observando-se os pressupostos básicos para a aplicação deste teste.

3. RESULTADOS

Os dados sobre a cobertura vacinal contra a poliomielite no Brasil e em suas cinco regiões, no período de 2012 a 2024, estão apresentados na Tabela 1. Em 2012, a

cobertura vacinal nacional ultrapassou 96%. A partir de 2013, a adesão à vacinação manteve-se alta em todo o país. No entanto, em 2016, iniciou-se uma queda contínua na cobertura vacinal, atingindo o menor índice em 2021. Apesar de uma leve recuperação em 2023, os níveis de cobertura não ultrapassaram 87%. Entre as regiões, a Sul apresentou os melhores índices (91,38%), enquanto a Norte teve a menor cobertura (79,85%).

Tabela 1: Cobertura vacinal da poliomielite no Brasil e nas regiões brasileiras por ano.

Ano	Brasil (%)	Regiões				
		Norte (%)	Nordeste (%)	Sudeste (%)	Sul (%)	Centro-Oeste (%)
2012	96,55	96,00	95,63	97,40	94,82	99,44
2013	100,71	96,47	100,44	100,18	101,47	109,00
2014	96,76	90,05	96,50	97,15	97,18	104,05
2015	98,29	88,16	100,44	100,52	95,57	97,88
2016	84,43	72,28	81,55	86,31	87,50	96,15
2017	84,74	75,67	81,92	87,56	89,82	84,44
2018	89,54	77,06	90,04	92,66	89,91	88,59
2019	84,19	79,59	82,73	84,54	89,04	85,40
2020	76,79	65,69	73,11	78,28	86,50	80,47
2021	71,04	62,29	68,53	71,53	79,98	74,22
2022	77,20	71,24	78,50	75,14	83,10	80,50
2023	87,01	79,85	88,69	86,57	91,38	85,75
2024	88,86	84,86	88,85	89,02	91,80	88,43

Fonte: Autoria própria (2025).

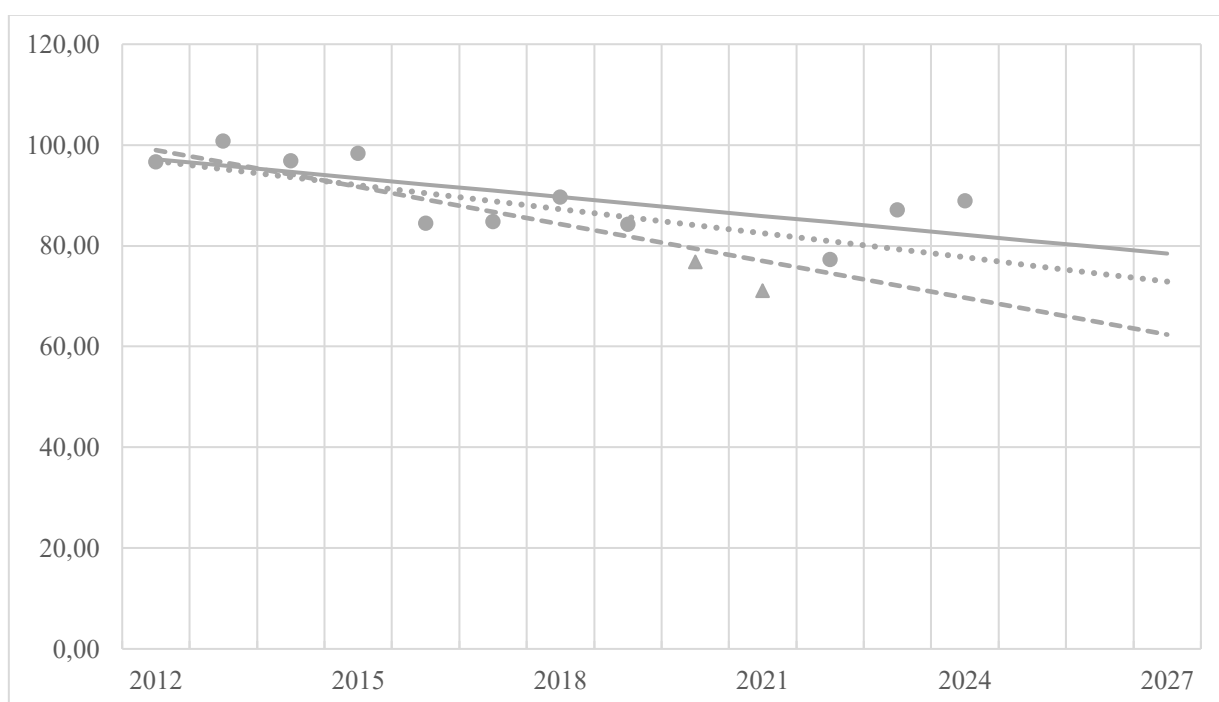
Com base nesses dados, foi aplicada uma regressão linear simples para prever a cobertura vacinal dos anos seguintes no Brasil, considerando todas as informações disponíveis. Esse modelo foi denominado Modelo 1. A regressão mostrou que a cobertura vacinal pode ser estimada pela Equação 1 [F(1,11)=9,790, p-valor=0,01; R²=0,471]. Segundo esse modelo, a variação média da cobertura vacinal seria de 1,82%

ao ano (desvio-padrão: 0,12%). Além disso, o valor de $R^2=0,471$ indica que 47% das variações na cobertura vacinal podem ser explicadas pela equação. Para analisar se a pandemia de COVID-19 influenciou a tendência da cobertura vacinal no Brasil, foram criados dois modelos. Para isso, os dados foram divididos em três períodos distintos: pré-pandemia (2012 a 2019), pandemia (2020 e 2021) e pós-pandemia (2022 a 2024).

O Modelo 2 foi criado com base na regressão linear simples, considerando apenas os dados do período pré-pandemia (2012 a 2019). Com esse modelo, foi possível prever a cobertura vacinal da poliomielite no Brasil utilizando a Equação 2 [$F(1,6)=11,416$, $p\text{-valor}=0,015$; $R^2=0,655$]. Observa-se que o valor de R^2 nesse modelo foi maior que no Modelo 1, porém a previsão diferiu significativamente dos valores reais durante a pandemia. De acordo com a Equação 2, a estimativa de variação anual seria de 2,88% ao ano (desvio-padrão: 0,3%), enquanto, na pandemia, a queda média real foi de 8,14% ao ano. Já no período pós-pandemia, observou-se um aumento médio de 7,83% ao ano.

Para aprimorar a análise, foi desenvolvido o Modelo 3, que utilizou regressão linear, desconsiderando os dados de 2020 e 2021. O objetivo foi verificar se, sem a influência da pandemia, os valores reais do período pós-pandemia estariam mais alinhados com a tendência histórica. A regressão gerada foi: [$F(1,9)=8,361$, $p\text{-valor}=0,018$; $R^2=0,694$], com previsão dos valores por meio da Equação 3. Esse modelo apresentou o maior R^2 entre os três (Modelo 1: 0,471; Modelo 2: 0,655; Modelo 3: 0,694), indicando maior precisão nas previsões. Além disso, a variação média anual prevista foi de 1,38% ao ano (desvio-padrão: 0,07%), com base na Equação 3. O Gráfico 1 permite comparar os três modelos propostos em relação aos valores reais, enquanto a Tabela 2 apresenta a comparação entre os valores reais e os valores previstos pelo Modelo 3 da cobertura vacinal no Brasil.

Gráfico 1: Comparação dos modelos.



Legenda: Círculos – Valores reais, períodos pré e pós-pandemia; Triângulos – Valores reais, período da pandemia; Linha pontilhada – Linha de tendência do Modelo 1; Linha tracejada – Linha de tendência do Modelo 2; Linha contínua – Linha de tendência do Modelo 3.

Fonte: Autoria própria (2025).

Tabela 2 - Cobertura vacinal da Poliomielite no Brasil por ano: Valores reais e valores previstos pelo Modelo 3.

Ano	Valores reais (%)	Valores previstos pelo Modelo 3 (%)
2012	96,55	97,16
2013	100,71	95,91
2014	96,76	94,66
2015	98,29	93,42
2016	84,43	92,17
2017	84,74	90,92
2018	89,54	89,67

2019	84,19	88,43
2020	76,79	87,18
2021	71,04	85,93
2022	77,20	84,69
2023	87,01	83,44
2024	88,86	82,19
2025	-	80,95
2026	-	79,70
2027	-	78,45

Fonte: Autoria própria (2025).

Na análise dos dados por regiões, foi adotado como padrão o Modelo 3, pois apresentou o maior R^2 e o menor desvio padrão das variações anuais. Em seguida, os valores previstos por esse modelo foram comparados com os dados reais do período da pandemia. A análise de regressão linear simples foi aplicada às cinco regiões do Brasil, gerando os seguintes resultados:

a) Região Norte

A regressão linear foi aplicada seguindo o Modelo 3, mas não apresentou significância estatística [$F(1,9)=4,908$, $p\text{-valor}=0,054$; $R^2=0,353$], pois o $p\text{-valor}>0,05$.

b) Região Nordeste

Assim como na Região Norte, a regressão linear seguindo o Modelo 3 também não foi significativa para os dados da Região Nordeste [$F(1,9)=4,674$, $p\text{-valor}=0,059$; $R^2=0,342$], pois $p\text{-valor}>0,05$.

c) Região Sudeste

Na Região Sudeste, a regressão linear foi significativa [$F(1,9)=9,968$, $p\text{-valor}=0,012$; $R^2=0,526$], permitindo prever a cobertura vacinal com base na Equação 4. Segundo esse modelo, a queda média anual foi de 1,54% ao ano (desvio-padrão: 0,09%). No entanto, os dados reais durante a pandemia indicaram uma queda muito maior, de 8,01% ao ano.

d) Região Sul

Para a Região Sul, a regressão linear também foi significativa [$F(1,9)=5,582$, p -valor= $0,042$; $R^2=0,383$], permitindo prever a cobertura vacinal com base na Equação 5. De acordo com o modelo, a queda média anual foi de $0,83\%$ ao ano (desvio-padrão: $0,02\%$), enquanto os dados reais da pandemia apontaram uma queda de $5,19\%$ ao ano.

e) Região Centro-Oeste

Na Região Centro-Oeste, a regressão linear apresentou os resultados mais significativos [$F(1,9)=15,995$, p -valor= $0,003$; $R^2=0,640$], possibilitando a previsão da cobertura vacinal com base na Equação 6. A queda média anual prevista foi de $1,91\%$ ao ano (desvio-padrão: $0,13\%$), mas os dados reais da pandemia mostraram uma queda muito mais acentuada, de $6,77\%$ ao ano. A Tabela 3 apresenta a comparação entre os valores reais e os valores previstos pelo Modelo 3 para cada região onde a regressão linear foi significativa.

Tabela 3 - Cobertura vacinal da Poliomielite nas regiões brasileiras por ano: Valores reais e valores previstos pelo Modelo 3.

Ano	Região Sudeste		Região Sul		Região Centro-Oeste	
	Valores reais (%)	Valores previstos pelo Modelo 3 (%)	Valores reais (%)	Valores previstos pelo Modelo 3 (%)	Valores reais (%)	Valores previstos pelo Modelo 3 (%)
2012	97,40	97,68	94,82	96,45	99,44	103,57
2013	100,18	96,30	101,47	95,68	109,00	101,79
2014	97,15	94,92	97,18	94,92	104,05	100,00
2015	100,52	93,53	95,57	94,15	97,88	98,21
2016	86,31	92,15	87,50	93,39	96,15	96,43
2017	87,56	90,77	89,82	92,62	84,44	94,64
2018	92,66	89,39	89,91	91,86	88,59	92,85
2019	84,54	88,01	89,04	91,09	85,40	91,06
2020	78,28	86,62	86,50	90,33	80,47	89,28
2021	71,53	85,24	79,98	89,56	74,22	87,49
2022	75,14	83,86	83,10	88,80	80,50	85,70
2023	86,57	82,49	91,38	88,03	85,75	83,92
2024	89,02	81,10	91,8	87,27	88,43	82,13
2025	-	79,71	-	86,50	-	80,34
2026	-	78,33	-	85,74	-	78,56

2027	-	76,95	-	84,97	-	76,77

Fonte: Elaborada pelos autores.

4. DISCUSSÃO

Os resultados mostram que a cobertura vacinal contra a poliomielite já estava em declínio antes da pandemia de COVID-19, com uma redução média de 1,38% ao ano. A análise por regressão linear indicou que mais de 69% das variações na cobertura vacinal ao longo do período podem ser explicadas por esse modelo. Durante a pandemia (2020 e 2021), essa queda se intensificou, atingindo uma média de 8,14% ao ano, um valor muito acima do esperado com base no período pré-pandemia. Esses dados indicam que a pandemia acelerou significativamente a redução da cobertura vacinal em todo o país. Além disso, foi possível identificar uma relação estatisticamente significativa nas regiões Sudeste, Sul e Centro-Oeste.

Uma das principais limitações deste estudo é o uso de um banco de dados oficial, que pode apresentar imprecisões devido à dependência da notificação adequada por parte dos profissionais de saúde no momento da administração das vacinas. Erros ou omissões nessas notificações podem afetar a exatidão dos registros. Além disso, o estudo não inclui dados sobre imunizações realizadas em clínicas privadas, o que pode levar a uma subnotificação da cobertura vacinal real. Essa limitação pode impactar a interpretação dos resultados, pois parte da população pode ter sido vacinada, mas não registrada nos sistemas analisados.

Apesar de não ser possível prever a cobertura vacinal nas regiões Norte e Nordeste, os dados brutos indicam que essas regiões apresentam os piores índices de vacinação. Esse achado é semelhante ao de um estudo que analisou a cobertura vacinal entre 2011 e 2021, apontando uma redução de cerca de um terço na vacinação contra a poliomielite, especialmente nessas regiões (9). Esses resultados também estão em concordância com o estudo de Maciel et al. (2023), que identificou uma forte tendência de queda nos índices de vacinação na Região Norte entre 1997 e 2021 (10).

A queda da cobertura vacinal durante a pandemia de COVID-19 pode ser justificada pela combinação de fatores:

- a) Interrupção dos serviços de saúde – grande parte dos recursos médicos foi direcionada para o atendimento de pacientes com COVID-19, o que reduziu ou suspendeu os programas de vacinação. A necessidade de combater a pandemia levou à diminuição dos serviços de imunização, prejudicando a vacinação de crianças e adultos. Como consequência, doenças infecciosas que estavam sob controle voltaram a representar um risco.
- b) Medo da população em buscar atendimento – o isolamento social e o receio de contrair o vírus em ambientes de saúde reduziram a procura por serviços médicos. Muitas pessoas evitaram não apenas consultas e tratamentos, mas também vacinações, por medo de exposição ao coronavírus em locais com aglomeração, como postos de saúde.
- c) Impacto financeiro – a crise econômica causada pela pandemia levou à perda de empregos e queda na renda de muitas famílias, dificultando o acesso a serviços de saúde.
- d) Desinformação e hesitação vacinal – o aumento do uso da internet e das redes sociais facilitou a disseminação de notícias falsas sobre vacinas, espalhando medo e desconfiança sobre supostos efeitos adversos graves. Isso comprometeu a confiança da população na segurança e eficácia das vacinas, reduzindo a adesão às campanhas de imunização (11).

A circulação de desinformação e notícias falsas teve papel crucial na redução da cobertura vacinal no Brasil durante a pandemia de COVID-19. As redes sociais se tornaram um canal significativo para a propagação dessas informações enganosas, o que intensificou a hesitação da população em relação às vacinas, inclusive a da poliomielite, gerando dúvidas quanto à sua eficácia e segurança. Esse cenário prejudica diretamente as campanhas de vacinação em massa. Um exemplo claro disso ocorreu no Paquistão, onde o aumento de casos de poliomielite foi relacionado à difusão de notícias falsas nas redes sociais, evidenciando o impacto negativo desse fenômeno. Ademais, mitos como o de que a vacina contra a poliomielite causaria infertilidade também contribuíram para a

baixa adesão da população (12). Durante a pandemia de COVID-19, a atuação de alguns profissionais de saúde, inclusive médicos, ao difundirem informações não embasadas cientificamente, teve impacto direto na amplificação da hesitação vacinal no Brasil. Em vez de promoverem a confiança nas vacinas, alertaram seus pacientes sobre possíveis efeitos adversos sem respaldo técnico, fortalecendo discursos já existentes contrários à vacinação e contribuindo para a rejeição das imunizações. Tal conduta contraria os princípios científicos e enfraquece políticas públicas de saúde. Além disso, a disseminação de inverdades por meio das redes sociais e por figuras de destaque negligenciou o fato de que os efeitos colaterais das vacinas são mínimos em comparação aos danos causados pelas doenças que previnem. A falsa sensação de segurança em relação a enfermidades infecciosas controladas por vacinas pediátricas levou muitos pais a optarem por não imunizar seus filhos, ignorando os altos índices de complicações e mortalidade quando essas doenças se manifestam sem prevenção (13,14).

A atuação dos movimentos antivacina agravou um cenário já existente de hesitação vacinal, presente mesmo antes da pandemia de COVID-19. Esse comportamento está frequentemente relacionado à ausência de informações confiáveis e à circulação de conteúdos enganosos. O Modelo de Crença em Saúde, desenvolvido por Janz e Becker (1984), oferece uma estrutura para compreender esse tipo de resistência, ao considerar aspectos como a percepção individual sobre o risco e a seriedade das doenças, os possíveis benefícios e obstáculos associados à vacinação, além de fatores que podem motivar a decisão de se vacinar, como campanhas educativas ou recomendações de profissionais da saúde (15-17).

A insuficiência na cobertura vacinal pode acarretar sérias consequências, como o ressurgimento da poliomielite, especialmente entre indivíduos não imunizados, evidenciando a necessidade de manter elevadas taxas de vacinação. Entender as razões por trás da baixa adesão às vacinas, sobretudo no cenário pós-COVID-19, torna-se fundamental, considerando que, em 2022, a Organização Pan-Americana da Saúde

classificou o Brasil e outras nações latino-americanas como regiões com elevado risco de reintrodução da doença (18).

5. CONCLUSÃO

Como forma de enfrentar os impactos negativos observados, o uso de estratégias voltadas à comunicação e a divulgação de mensagens de interesse público têm se mostrado alternativas eficazes para combater a desinformação e incentivar a aceitação das vacinas. A oferta de conteúdo claro, confiável e acessível, que aborde tanto os benefícios quanto os possíveis efeitos adversos, aliada à escuta das dúvidas da população, pode colaborar significativamente para a retomada das coberturas vacinais.

No caso específico da poliomielite no Brasil, observa-se uma tendência de redução na taxa de cobertura vacinal, com estimativas apontando para um índice abaixo do ideal até 2027. Durante a pandemia de COVID-19, a cobertura vacinal foi fortemente afetada, passando de uma redução anual em torno de 3% para uma queda média superior a 8%, situação possivelmente associada a dificuldades econômicas, restrições sociais e à propagação de informações incorretas. Apesar de uma melhora média no período posterior à pandemia, é fundamental reforçar as campanhas de vacinação, principalmente em regiões mais vulneráveis, para evitar o retorno da poliomielite e garantir sua eliminação definitiva.

REFERÊNCIAS

1. WORLD HEALTH ORGANIZATION. *Poliomyelitis*. Geneva: WHO, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/poliomyelitis>. Acesso em: 20 abr. 2025.
2. MBAEYI, C. et al. Progress toward poliomyelitis eradication - Pakistan, January 2023-June 2024. *MMWR Morbidity and Mortality Weekly Report*, v. 73, n. 36, p. 788-792, 2024.
3. SILVA, T. R. da et al. Temporal and spatial distribution trends of polio vaccine coverage in less than one-year old children in Brazil, 2011-2021. *BMC Public Health*, v. 23, n. 1, p. 1359, 2023.
4. COOPER, L. V. et al. Risk factors for the spread of vaccine-derived type 2 polioviruses after global withdrawal of trivalent oral poliovirus vaccine and the effects of outbreak responses with monovalent vaccine: a retrospective analysis of surveillance

- data for 51 countries in Africa. *The Lancet Infectious Diseases*, v. 22, n. 2, p. 284-294, 2022.
5. LAZARUS, J. V. et al. Revisiting COVID-19 vaccine hesitancy around the world using data from 23 countries in 2021. *Nature Communications*, v. 13, n. 1, p. 3801, 2022.
 6. LAZARUS, J. V. et al. A survey of COVID-19 vaccine acceptance across 23 countries in 2022. *Nature Medicine*, v. 29, n. 2, p. 366-375, 2023.
 7. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Informática do SUS. *Datasus: assistência à saúde*. Brasília, 2025. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd_pni/cpnibr.def. Acesso em: 20 abr. 2025.
 8. BRASIL. Ministério da Saúde. Departamento de Monitoramento, Avaliação e Disseminação de Informações Estratégicas em Saúde. *DEMÁS – vacinação do calendário nacional*. Brasília, 2025. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_COBERTURA_RESIDENCIA/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_COBERTURA_RESIDENCIA.html. Acesso em: 20 abr. 2025.
 9. DONALISIO, M. R. et al. Vaccination against poliomyelitis in Brazil from 2011 to 2021: successes, setbacks, and challenges ahead. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 28, n. 2, p. 337-350, 2023.
 10. MACIEL, N. S. et al. Temporal and spatial distribution of polio vaccine coverage in Brazil between 1997 and 2021. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 26, p. e230037, 2023.
 11. LASSI, Z. S. et al. The impact of the COVID-19 pandemic on immunization campaigns and programs: a systematic review. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, v. 18, n. 3, p. 988, 2021.
 12. SMITH, T. C.; GORSKI, D. H. Infertility: a common target of antivaccine misinformation campaigns. *Vaccine*, v. 42, n. 4, p. 924-929, 2024.
 13. VAN DER LINDEN, S. Misinformation: susceptibility, spread, and interventions to immunize the public. *Nature Medicine*, v. 28, n. 3, p. 460-467, 2022.
 14. JANZ, N. K.; BECKER, M. H. The health belief model: a decade later. *Health Education Quarterly*, v. 11, n. 1, p. 1-47, 1984.
 15. CAMARGO JUNIOR, K. R. de. Here we go again: the reemergence of anti-vaccine activism on the Internet. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 36, p. e00037620, 2020.
 16. DUBÉ, E. et al. Understanding vaccine hesitancy in Canada: results of a consultation study by the Canadian Immunization Research Network. *PLoS One*, v. 11, n. 6, p. e0156118, 2016.
 17. OPHIR, Y. et al. Vaccine hesitancy under the magnifying glass: a systematic review of the uses and misuses of an increasingly popular construct. *Health Communication*, v. 38, n. 10, p. 2106-2120, 2023.

18. CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). *Vacina inativada da pólio completa 10 anos com baixa adesão no Brasil*. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/assuntos/noticias/2022/agosto/vacina-inativada-da-polio-completa-10-anos-com-baixa-adesao-no-brasil>. Acesso em: 20 abr. 2025.

CAPÍTULO 2 - VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA COMO PILAR ESTRATÉGICO NO SUS: entre normas, territórios e práticas locais

EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE AS A STRATEGIC PILLAR IN THE SUS: between norms, territories and local practices

Denise Cândida da Silva ¹
Azriele Kauane de Souza Santos ²
Priscila de Oliveira Silva ³
Eden Kaleo Soares da Silva ⁴
Amanda Gonçalves Cavalcanti ⁵
Luan Antônio dos Santos Cabral ⁶
Maria Eduarda Torres de Oliveira ⁷

¹ Enfermagem. Centro Universitário Maurício de Nassau. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-6645-6847> E-mail: denisecandida714@gmail.com

² Enfermagem. Centro Universitário Maurício de Nassau. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-4680-2244>; E-mail: azrielekauane17@gmail.com

³ Enfermagem. Centro Universitário Maurício de Nassau – UNINASSAU. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8448-0755>; E-mail: priscilajailson12@gmail.com

⁴ Saúde Coletiva. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-2877-4421>; E-mail: edenkaleo@gmail.com

⁵ Saúde Coletiva. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-2046-9109>; E-mail: amanda.gcavalcanti@ufpe.br

⁶ Licenciatura em Ciências Biológicas. Universidade Federal de Pernambuco – UFPE. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-4642-7221> E-mail: luan.ascabral@outlook.com

⁷ Enfermeira. FAVIP. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-8386-7421>; E-mail: eduardadt-071@hotmail.com

RESUMO

A vigilância epidemiológica ocupa uma posição estratégica no Sistema Único de Saúde (SUS), articulando ações que envolvem a coleta, análise e disseminação de informações essenciais para o controle de doenças e promoção da saúde pública. Este artigo tem como objetivo analisar o papel da vigilância epidemiológica como um pilar do SUS, destacando sua base normativa, a importância da territorialização das ações e os desafios enfrentados na prática local, especialmente no âmbito municipal. A metodologia adotada foi qualitativa e descritiva, com base em revisão de literatura e análise documental de diretrizes legais e estudos recentes. Os resultados evidenciam que, embora existam políticas consolidadas que norteiam a vigilância no Brasil, como a Lei nº 8.080/1990 e a Política Nacional de Vigilância em Saúde, ainda persistem entraves estruturais e operacionais que limitam sua efetividade, especialmente em municípios de pequeno porte. A descentralização do SUS, embora necessária, demanda maior suporte técnico e financeiro às instâncias locais. Além disso, o território e suas especificidades devem ser reconhecidos como elementos centrais no planejamento das ações de vigilância, exigindo integração entre dados epidemiológicos, saberes intersetoriais e participação comunitária. Conclui-se que o fortalecimento da vigilância epidemiológica exige a consolidação de políticas públicas que aliem diretrizes normativas à realidade dos territórios, valorizando as práticas locais como espaços legítimos de produção de cuidado e de resposta a problemas de saúde coletiva.

Palavras-chave: Sistema Único de Saúde. Vigilância em Saúde. Epidemiologia. Políticas Públicas. Gestão Municipal.

1. INTRODUÇÃO

A vigilância epidemiológica constitui-se como um alicerce estratégico do Sistema Único de Saúde (SUS), articulando um conjunto de ações sistemáticas que abrangem coleta, análise, interpretação e disseminação contínua de dados destinados ao planejamento e à intervenção em saúde pública. De acordo com a Lei Federal nº 8.080/1990, essa vigilância visa “o conhecimento, a detecção ou prevenção de qualquer mudança nos fatores determinantes e condicionantes de saúde individual ou coletiva”¹. A institucionalização desse modelo ganhou força com normas como a Política Nacional de Vigilância em Saúde (2018), que reforça a territorialização e inserção da vigilância nas redes de atenção à saúde².

O percurso normativo encontra respaldo nas portarias do Ministério da Saúde, como a Portaria nº 2.254/2010, que regulamenta a vigilância epidemiológica em âmbito hospitalar e distribui competências entre os entes federados³, e nas normativas que consolidaram o conceito de Vigilância em Saúde, integrando vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental⁴.

No plano local, a descentralização e regionalização do SUS conferem um papel central aos municípios na gestão da vigilância epidemiológica. O Pacto pela Saúde (2006) instituiu o bloco de financiamento específico para vigilância, atribuindo aos municípios a responsabilidade de implementação⁵. Estudos sobre municípios como Feira de Santana-BA revelam desafios concretos da descentralização: falta de estrutura, articulação precária entre coleta de dados e ações efetivas e ausência de formação adequada para os profissionais de vigilância⁶.

Essencialmente, o território se configura como elemento central na operacionalização da vigilância epidemiológica. Conforme argumentam Teixeira, Paim e Vilasbôas, o terreno onde vivem as populações, suas condições sociais, culturais e ambientais, influencia diretamente a definição de prioridades sanitárias e a programação de intervenções locais⁷. Nesse contexto, a vigilância se apresenta como prática estratégica que combina saberes clínicos, epidemiológicos e intersetoriais, promovendo uma ação local eficaz e contextualizada⁸.

Diante desse cenário, este artigo propõe examinar como a vigilância epidemiológica atua como pilar estratégico no SUS, considerando as normas legais, a dimensão territorial e as práticas locais de vigilância. Busca-se analisar como esse tripé (normas, territórios e práticas) se articula

para fortalecer a capacidade do SUS de responder à complexidade dos determinantes de saúde, sobretudo em cenários municipais diversos.

2. METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa qualitativa de cunho exploratório e descritivo, fundamentada na análise documental e revisão bibliográfica. A escolha por essa abordagem justifica-se pela necessidade de compreender, de forma aprofundada, como a vigilância epidemiológica tem se estruturado como pilar estratégico do Sistema Único de Saúde (SUS), a partir da intersecção entre os marcos normativos, a organização territorial e as práticas locais de gestão e intervenção em saúde.

A análise documental envolveu a consulta a legislações, portarias ministeriais, planos de saúde e documentos técnicos oficiais produzidos pelo Ministério da Saúde, pelo Conselho Nacional de Saúde e por secretarias estaduais e municipais de saúde. Entre os documentos analisados, destacam-se: a Lei Orgânica da Saúde (Lei nº 8.080/1990), a Política Nacional de Vigilância em Saúde (Portaria nº 588/2018), o Pacto pela Saúde (2006), e o Plano Nacional de Saúde vigente. Esses materiais foram selecionados por sua relevância na estruturação normativa da vigilância em saúde e sua interface com a gestão descentralizada do SUS.

A revisão bibliográfica foi realizada com base em artigos científicos publicados em periódicos indexados nas bases SciELO, LILACS e PubMed, entre os anos de 2005 e 2025. Foram utilizados os seguintes descritores: "vigilância epidemiológica", "SUS", "territorialização", "práticas de saúde", "políticas públicas em saúde" e "descentralização". A busca priorizou estudos com enfoque nas dimensões organizativas, políticas e operacionais da vigilância epidemiológica, bem como investigações que abordem sua implementação em contextos municipais e regionais.

A seleção dos materiais bibliográficos obedeceu aos seguintes critérios de inclusão: textos disponíveis na íntegra, publicados em português, espanhol ou inglês, e que tratem diretamente da articulação entre vigilância epidemiológica e os princípios organizativos do SUS. Foram excluídos materiais opinativos, sem respaldo técnico ou científico. O corpus final da análise foi composto por 26 artigos científicos e 11 documentos normativos oficiais.

Para a análise dos dados, utilizou-se a técnica de análise de conteúdo temática, conforme proposta de Bardin (2011), a partir da categorização em três eixos principais: (1) base normativa e institucional da vigilância epidemiológica; (2) organização territorial e descentralização das ações de vigilância; e (3) experiências e desafios nas práticas locais de vigilância em saúde. A triangulação entre fontes teóricas, documentais e contextuais buscou garantir maior robustez analítica e compreensão crítica do papel estratégico da vigilância epidemiológica na consolidação do SUS em distintos territórios brasileiros.

Tabela 1 – Etapas e procedimentos metodológicos do estudo

Etapas	Procedimentos Realizados	Fontes Utilizadas
Definição do problema	Formulação do objetivo e delimitação do recorte temático	Tema central: vigilância epidemiológica no SUS
Análise documental	Levantamento e leitura crítica de legislações e normas	Leis, portarias, planos de saúde
Revisão bibliográfica	Busca sistemática em bases de dados científicas com descritores definidos	SciELO, LILACS, PubMed
Seleção do corpus	Aplicação de critérios de inclusão/exclusão e organização dos materiais coletados	26 artigos científicos + 11 documentos oficiais
Análise dos dados	Aplicação da técnica de análise de conteúdo temática (Bardin, 2011)	Categorização em três eixos: normas, territórios, práticas
Sistematização dos achados	Interpretação crítica e triangulação das fontes para construção dos resultados analíticos	Artigos + documentos + contexto do SUS

Fonte: os autores (2025).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Base normativa e institucionalização da vigilância epidemiológica no SUS

A consolidação da vigilância epidemiológica no Brasil está intimamente vinculada ao processo de normatização promovido pelo Ministério da Saúde e demais instâncias gestoras do SUS. A Lei nº 8.080/1990 já delineava a vigilância como função essencial do sistema, mas sua institucionalização prática avançou com marcos posteriores, como a Política Nacional de Vigilância em Saúde, aprovada pela Portaria nº 588/2018, que estabelece diretrizes operacionais para estados e municípios¹. Apesar desse avanço, estudos indicam que a tradução dessas normas em ações efetivas ainda é desigual no território nacional.

Bezerra et al. demonstraram que, embora a normativa estivesse presente no nível central da Secretaria de Saúde de Recife-PE, havia fragilidade na sua implantação nas unidades locais, refletindo desarticulação entre as normas e as práticas cotidianas de saúde⁹. Outro levantamento, realizado por Carvalho et al. em municípios de Pernambuco, apontou que apenas 27% das unidades possuíam vigilância plenamente implantada, o que reforça a importância de estratégias de apoio técnico para operacionalização das normas¹⁰.

Dessa forma, os dados revelam uma tensão persistente entre o arcabouço legal do SUS e a sua incorporação prática nos territórios. A vigilância epidemiológica, mesmo reconhecida legalmente como estratégica, ainda encontra barreiras institucionais em sua plena efetivação, especialmente em municípios com menor capacidade instalada de gestão.

Territorialização, estrutura e capacidade instalada dos municípios

A territorialização das ações de saúde é um dos pilares do SUS e está diretamente relacionada à capacidade local de organizar e executar políticas de vigilância epidemiológica. Estudos de linha de base realizados na Bahia indicam que há fortes desigualdades regionais na oferta de serviços e recursos humanos qualificados para a vigilância. Em muitas regiões, a vigilância depende de vínculos de trabalho precários, contratos temporários e carência de profissionais capacitados, o que compromete a continuidade e a eficácia das ações¹¹.

Santos et al. observaram que em diversas macrorregiões brasileiras, 24,3% dos municípios não possuíam sequer os insumos básicos para coleta e transporte de amostras, refletindo uma infraestrutura limitada que inviabiliza ações consistentes de vigilância local¹². Tais deficiências interferem diretamente na capacidade de resposta a agravos emergentes e endêmicos, tornando a vigilância vulnerável justamente nos contextos onde ela é mais necessária.

Nesse sentido, a territorialização da vigilância deve ser compreendida para além da descentralização normativa: ela requer suporte técnico, financiamento adequado e estratégias de formação e retenção de profissionais no território, reconhecendo as especificidades sociopolíticas e logísticas de cada município.

Práticas locais, inovação e integração intersetorial

Em contrapartida aos desafios estruturais, diversas iniciativas locais demonstram que é possível inovar e fortalecer a vigilância epidemiológica mesmo em cenários adversos. Um exemplo expressivo é o Monitoramento Inteligente da Dengue, desenvolvido em parceria com a UFMG, que utiliza armadilhas inteligentes e sistemas de georreferenciamento para mapear focos do vetor, permitindo respostas rápidas e focalizadas¹³.

Além disso, Leite, Assis e Cerqueira apontam que a integração da vigilância com outras políticas públicas, como educação e assistência social, tende a ampliar o alcance das ações e a envolver mais ativamente a população, fortalecendo o controle social e a vigilância participativa¹⁴.

A epidemiologia crítica tem ressaltado o papel dos saberes locais e da participação comunitária na produção de estratégias mais eficazes de vigilância, sobretudo em territórios historicamente negligenciados. Essa abordagem permite superar o modelo tradicional, centrado apenas na notificação compulsória, e avançar para práticas que dialogam com a realidade e a cultura dos territórios¹⁵.

Tais experiências indicam que o fortalecimento da vigilância epidemiológica no SUS passa pela valorização das práticas locais, da inovação tecnológica e da articulação intersetorial, integrando diferentes saberes e atores sociais no enfrentamento dos determinantes da saúde.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vigilância epidemiológica, ao longo das últimas décadas, consolidou-se como uma ferramenta essencial para o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), cumprindo um papel estratégico na identificação, monitoramento e resposta a problemas de saúde pública. Sua importância vai além da detecção de doenças, abrangendo a capacidade de articular políticas públicas com as realidades territoriais, tornando-se um elo entre a normatização nacional e a intervenção local.

A análise desenvolvida neste artigo evidencia que o tripé formado por normas institucionais, territorialização das ações e práticas locais de vigilância é determinante para a efetividade da resposta em saúde. A legislação brasileira, como a Lei nº 8.080/1990 e a Política Nacional de Vigilância em Saúde (PNVS), fornece diretrizes robustas para a estruturação da vigilância em todos os níveis de atenção à saúde (1, 2). No entanto, é na esfera municipal que os desafios operacionais se manifestam com maior intensidade: insuficiência de recursos, fragilidade na formação dos profissionais, descontinuidade na coleta e uso dos dados e pouca integração com outras áreas da gestão pública (6, 10, 11).

Além disso, o território, compreendido em sua complexidade social, ambiental e cultural, se apresenta como dimensão fundamental na operacionalização da vigilância. A sensibilidade às realidades locais, marcada por desigualdades regionais e vulnerabilidades sociais, exige estratégias que combinem a análise técnica com o conhecimento dos contextos vividos pelas populações (7, 8, 12). Nesse sentido, as práticas locais não devem ser vistas como meras extensões das políticas nacionais, mas sim como campos dinâmicos de construção de respostas em saúde, onde a vigilância se concretiza como ação situada e crítica.

Portanto, reforça-se a necessidade de políticas públicas que valorizem a autonomia dos municípios, promovam capacitação técnica continuada, incentivem a articulação intersetorial e aprimorem os sistemas de informação. A vigilância epidemiológica, enquanto pilar estratégico do SUS, só alcançará sua plena potência se for capaz de integrar norma, território e prática em uma lógica de cuidado centrada na população, orientada por evidências e sensível às realidades locais.

REFERÊNCIAS

- ¹ BRASIL. Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde.
- ² BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 588, de 13 de agosto de 2018. Política Nacional de Vigilância em Saúde.
- ³ BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.254, de 5 de agosto de 2010.
- ⁴ BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 1.565, de 26 de agosto de 1994.
- ⁵ BRASIL. Ministério da Saúde. Pacto pela Saúde. Brasília, 2006.
- ⁶ BOSQUAT, A. B.; et al. A vigilância epidemiológica no âmbito municipal: avaliação do grau de implantação das ações. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 33, n. 4, 2017.
- ⁷ TEIXEIRA, C. F.; PAIM, J. S.; VILASBOAS, A. L. SUS, modelos assistenciais e vigilância da saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 14, n. 3, p. 829–838, 2009.
- ⁸ GIOVANELLA, L.; et al. Vigilância em saúde como pilar estratégico de uma concepção abrangente de atenção primária à saúde. *Ciência & Saúde Coletiva*, maio 2025.
- ⁹ BEZERRA, L. C. A.; et al. A vigilância epidemiológica no âmbito municipal: avaliação do grau de implantação das ações. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 4, p. 827–839, 2009.
- ¹⁰ CARVALHO, E. F.; et al. Avaliação da vigilância epidemiológica em municípios de Pernambuco. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, v. 5, supl. 1, p. 53–62, 2005.
- ¹¹ SANTOS, S. S. B. S.; MELO, C. M. M. Avaliação da descentralização da vigilância epidemiológica para a Equipe de Saúde da Família. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 13, n. 6, p. 1983–1992, 2008.
- ¹² SANTOS, S. S. B. S.; et al. Estudo de linha de base avaliativa sobre capacidade de gestão descentralizada da Vigilância Epidemiológica. *Saúde em Debate*, v. 42, n. 116, p. 73–86, 2018.
- ¹³ MONITORAMENTO Inteligente da Dengue. Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), 2024.
- ¹⁴ LEITE, J. A.; ASSIS, M. M.; CERQUEIRA, E. M. A organização e a prática da Vigilância em Saúde em municípios de pequeno porte. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 56, n. 3, p. 275–280, 2003.
- ¹⁵ BRASIL. Ministério da Saúde. Vigilância em Saúde com base na epidemiologia crítica: reflexões e propostas. *Saúde em Debate*, v. 46, n. spe4, p. 81–93, 2022.
- ¹⁶ BRASIL. Ministério da Saúde. Plano Nacional de Saúde 2020–2023. Brasília: MS, 2020.

CAPÍTULO 3 - Aumento da adesão vacinal contra coqueluche durante o surto da doença

Increased pertussis vaccination uptake during the disease outbreak

Renan Sakamoto Martins ¹
Gabriel Abila Gonçalves ²
Bruno Leal Rocha ³
Luan Salguero de Aguiar ⁴
Carmen Silvia Molleis Galego Miziara ⁵
Ivan Dieb Miziara ⁶

¹ Acadêmico de medicina. Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC - FMABC. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1066-6228>. E-mail: rsmartins.rs0410@gmail.com.

² Acadêmico de medicina. Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC - FMABC. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-6144-2913>.

³ Acadêmico de medicina. Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC - FMABC. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-4425-0864>.

⁴ Residente de Medicina Física e Reabilitação no Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual de São Paulo – IAMSPE. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-1234-5678-9101>.

⁵ Professora Regente da Disciplina de Medicina Legal e Perícia Médica do Centro Universitário Faculdade de Medicina do ABC - FMABC. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4266-0117>.

⁶ Professor Livre Docente pela Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo - FMUSP Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-7180-8873>.

RESUMO

Objetivo: Avaliar as notificações de coqueluche no Brasil entre 2014 e 2024 e compará-las com as últimas epidemias da doença, de modo a estabelecer alguma possível relação entre a imunização e o surto da doença. **Metodologia:** Estudo ecológico retrospectivo baseado nos registros de notificação e no índice de cobertura vacinal (ICV) contra a coqueluche de 2014 a 2024. As informações foram obtidas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde e do Departamento de Monitoramento, Avaliação e Disseminação de Informações Estratégicas em Saúde. A análise de variância unidirecional avaliou a faixa etária com maior concentração de casos e a regressão quadrática correlacionou os casos com o ICV. **Resultados:** No período, ocorreram dois surtos de coqueluche, com 8.620 e 6.005 casos, respectivamente. Em 2014, os menores de 1 ano foram afetados, enquanto em 2024, predominou em adultos e adolescentes. Das 241 mortes registradas, 233 ocorreram em crianças com menos de 1 ano. A vacinação da penta correlacionou-se positivamente com casos em menores de 1 ano, e a DTP com ocorrências em crianças de 1 a 4 anos. Durante a pandemia de COVID-19 houve redução significativa de notificações da doença. **Conclusão:** O surto de coqueluche de 2024 prevaleceu entre adultos e adolescentes, contudo, os lactentes menores de 1 ano seguem mais vulneráveis, com maior letalidade. O ICV da penta e DTP cresceu durante os surtos, evidenciando a importância das campanhas de imunização.

Palavras-chave: Vacina contra coqueluche; cobertura vacinal; surto de doença; epidemiologia;

ABSTRACT

Objective: To evaluate the reports of pertussis in Brazil between 2014 and 2024 and compare them with the last epidemics of the disease, in order to establish some possible relationship between immunization and the outbreak of the disease. **Methodology:** Retrospective ecological study based on notification

records and vaccine coverage index (VCI) against pertussis from 2014 to 2024. The information was obtained from the Notifiable Diseases Information System, the Department of Informatics of the Unified Health System and the Department of Monitoring, Evaluation and Dissemination of Strategic Information in Health. The one-way variance analysis evaluated the age group with the highest concentration of cases and the quadratic regression correlated the cases with the VCI. Results: In the period, two outbreaks of pertussis occurred, with 8,620 and 6,005 cases, respectively. In 2014, children under 1 year of age were affected, while in 2024, it predominated in adults and adolescents. Of the 241 deaths recorded, 233 occurred in children under 1 year. The vaccination of penta was positively correlated with cases in children under 1 year, and DTP with occurrences in children from 1 to 4 years. During the COVID-19 pandemic, there was a significant reduction in disease notifications. Conclusion: The outbreak of pertussis in 2024 prevailed among adults and adolescents, however, infants under 1 year of age remain more vulnerable, with greater lethality. The VCI of penta and DTP increased during the outbreaks, highlighting the importance of immunization campaigns.

Keywords: Pertussis vaccine; vaccination coverage; disease outbreaks; epidemiology;

1. INTRODUÇÃO

A coqueluche, conhecida popularmente como tosse comprida, é uma infecção respiratória aguda altamente transmissível, principalmente através de gotículas produzidas pela tosse, espirros ou fala, causada pela bactéria *Bordetella pertussis*. O ser humano é o único reservatório natural e a doença evolui com uma fase catarral que persiste por uma ou duas semanas, apresentando sintomas semelhantes aos da gripe comum. Em seguida, tem início o estágio paroxístico, considerado o mais grave, caracterizado por episódios de tosse intensa e repetitiva, seguidos por um “guincho” durante a inspiração, sendo mais intensos no período noturno. A terceira fase é a de convalescença, que pode ser prolongada (de quatro a oito semanas) e apresenta uma redução progressiva dos episódios de tosse. (1-3)

As crianças menores de seis meses são as mais vulneráveis, com significativa taxa de mortalidade e maior possibilidade de contágio até três semanas após o início da tosse. O diagnóstico é feito pela clínica e laboratorialmente mediante o isolamento da *B. pertussis* pela cultura de material colhido de nadorofaringe antes do início da antibioticoterapia ou, no máximo, até três dias após seu início. (4) O tratamento deve ser iniciado precocemente com azitromicina, conforme diretriz sendo a doença de notificação compulsória imediata (até 24 horas) no Brasil. (5,6)

A vacinação é a principal forma de prevenção da doença. Desde 2012, a imunização contra a coqueluche é composta por três doses da vacina pentavalente, que

inclui difteria, tétano, *Bordetella pertussis* (DTP), hepatite B recombinante (HB) e *Haemophilus influenzae* tipo B (conjugada - Hib), administradas aos dois, quatro e seis meses de idade, além de duas doses de reforço da DTP, aplicadas aos 15 meses e aos quatro anos. (4,7)

A vacina tríplice bacteriana acelular tipo adulto (dTpa), que protege contra difteria, tétano e *Bordetella pertussis*, foi introduzida no final de 2014 e é indicada a partir da vigésima semana de gestação, para puérperas até 45 dias após o parto e para profissionais de saúde, como parteiras tradicionais e estagiários da área da saúde, que atuam em maternidades e unidades de internação neonatal. Entretanto, a imunidade não é permanente e, em média, cinco a dez anos após a última dose da vacina, a proteção tende a ser quase inexistente. (4,7)

No último ano, houve um aumento significativo no número de casos de coqueluche em todo o mundo. No Brasil, a tendência seguiu o mesmo padrão, com mais de 6 mil casos ao longo do ano. O principal fator por trás desse aumento pode estar relacionado à baixa cobertura vacinal. A meta para a vacinação contra a coqueluche é alcançar 95% de cobertura entre crianças de até seis anos, gestantes, mulheres no pós-parto e profissionais de saúde. No entanto, em 2023, o índice de cobertura vacinal atingiu apenas 85%, ficando abaixo do ideal para garantir a proteção coletiva. (8)

Diante desse cenário, o presente estudo teve como objetivo analisar as notificações de coqueluche no Brasil entre 2014 e 2024 e compará-las com as últimas epidemias da doença. Além disso, buscou verificar a frequência da enfermidade nas faixas etárias imunizáveis (crianças de até seis anos de idade) em cada região do país, relacionando esses dados aos índices de cobertura vacinal contra o componente *Bordetella pertussis* (vacinas Penta, DTP e dTpa). Dessa forma, pretendeu estabelecer alguma possível relação entre a imunização e o aumento do número de notificações da doença.

2. MÉTODOS

Trata-se de um estudo ecológico retrospectivo de série temporal, realizado no Centro Universitário Faculdade de Medicina ABC, o qual analisou as notificações e a

cobertura vacinal contra a coqueluche nas regiões do Brasil entre 2014 a 2024. Os dados epidemiológicos da doença foram obtidos a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).⁹ As informações vacinais correspondentes ao intervalo entre 2014 e 2022 foram coletadas através do Departamento de Informação e Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). (10) Para a seleção de dados foi acessada a "região" na linha, "ano" na coluna e "penta", "DTP", "Tríplice Bacte(DTP)(1ºref)" e "dTpa Gestante" nas medidas, abrangendo os anos de 2014 a 2022. A cobertura vacinal correspondente aos anos de 2023 e 2024 foi fornecida pelo Departamento de Monitoramento, Avaliação e Disseminação de Informações Estratégicas em Saúde (DEMAS) da Secretaria de Informação e Saúde Digital (SEIDIGI). (11) Os filtros aplicados foram "Cobertura Vacinal por Município de Residência", ano "2023" e "2024" e "Penta (DTP/HepB/Hib)", "DTP", "DTP (1º reforço)" e "dTpa adulto".

Os dados vacinais por residência são baseados nas informações do endereço registrado no Cartão Nacional de Saúde (CNS) do cidadão. A cobertura vacinal mede a proporção da população que recebeu determinada vacina no tempo e idade recomendada para evitar as doenças imunopreveníveis. Nesse método, são utilizados dois dados de natureza distintas: número de doses aplicadas que completam o esquema vacinal e as estimativas populacionais em determinado local e tempo. Portanto, a cobertura vacinal é calculada pela divisão do número de doses aplicadas pelo número total de pessoas elegíveis para a vacinação, multiplicado por 100. (12)

As informações foram extraídas no dia 16 de janeiro de 2025, organizadas em tabelas no Microsoft Office Excel e analisadas estatisticamente. Como a atualização dos sites é diária, o índice de cobertura vacinal (ICV) e os dados epidemiológicos podem sofrer variações após a data da coleta. Foi utilizada análise de variância unidirecional (ANOVA) para avaliar a faixa etária com maior concentração de casos, enquanto a regressão quadrática analisou a correlação entre os casos e o índice de cobertura vacinal por faixa etária.

3. RESULTADOS

A Tabela 1 mostra os números de notificações de coqueluche no Brasil e nas cinco regiões, entre 2014 e 2024. Observa-se uma queda acentuada no número de casos entre 2014 e 2019, com algumas recuperações pontuais, porém ainda muito abaixo dos registros de 2014. Em 2020, a redução foi ainda mais expressiva, e o total de notificações durante o período mais crítico da pandemia de COVID-19 (2020 a 2022) somou apenas 634 casos. A baixa taxa de notificações permaneceu em 2023, mas, em 2024, houve um aumento de quase 30 vezes em relação ao ano anterior.

Tabela 1: Notificações de coqueluche no Brasil, dividido por regiões, por ano.

Ano	N	NE	S	SE	CO	BR
2014	481	2.938	1.477	2.920	804	8.620
2015	235	967	539	1.071	296	3.108
2016	100	339	274	558	62	1.333
2017	98	395	590	736	81	1.900
2018	81	690	417	808	175	2.171
2019	71	761	197	432	101	1.562
2020	16	78	42	79	13	228
2021	10	71	27	41	11	160
2022	7	131	50	40	18	246
2023	4	82	41	75	12	214
2024	32	162	3.007	2.480	324	6.005
Total	1.135	6.614	6.661	9.240	1.897	25.547

Fonte: Autoria própria (2025).

A cobertura vacinal contra a coqueluche está disposta em porcentagem na Tabela 2, sendo que na primeira coluna constam os números de casos notificados no período entre 2014 a 2024 e, nas demais colunas, a cobertura vacinal em porcentagem das diferentes vacinas aplicadas (DTP, DTP primeiro reforço e a DTPa gestante). A cobertura da dTpa gestante em 2014 apresentou uma porcentagem baixa, entretanto o esquema vacinal começou neste ano no país. De 2015 a 2022, foi notado um aumento

progressivo na adesão vacinal dTpa gestante, porém não ultrapassando 50%, com exceção de 2018 e 2019. De acordo com os dados extraídos do DATASUS, de 2014 a 2022 era possível a diferenciação entre dTpa gestante e adulto, porém, a partir de 2023, os dados foram agrupados em “dTpa adulto”, e não foram disponibilizados os dados em porcentagem da cobertura apenas em gestantes de 2023 e 2024.

Tabela 2: Notificações de casos de coqueluche e cobertura das vacinas contra coqueluche no Brasil por ano.

Ano	Casos	Cobertura vacinal (%)			
		Pentavalente	DTP	DTP 1º Reforço	dTpa
2014	8.620	94,85	95,48	86,36	9,34
2015	3.108	96,3	96,9	85,78	44,97
2016	1.333	89,27	89,53	64,28	33,81
2017	1.900	84,24	84,45	72,4	42,4
2018	2.171	88,49	88,7	73,27	60,23
2019	1.562	70,76	70,94	57,08	63,23
2020	228	77,86	77,99	77,21	46,37
2021	160	71,53	71,59	63,65	43,11
2022	246	77,24	77,25	67,45	46,95
2023	214	86,01	86,12	78,59	75,73
2024	6.005	89,19	89,2	86,39	87,86

Fonte: Autoria própria (2025).

I. Previsão do número de casos a partir do ano

Com base nos dados de notificações, foi realizada uma análise de previsibilidade do número de casos anuais utilizando regressão linear, considerando todos os anos incluídos no estudo. No entanto, o valor de p obtido na regressão foi de 0,261, indicando que o modelo não apresentou significância estatística. Para avaliar se a pandemia de COVID-19 teve impacto na notificação dos casos, os dados foram analisados separadamente em dois períodos: o primeiro, denominado pré-pandêmico,

abrangendo os anos de 2014 a 2019, e o segundo, denominado pós-pandêmico, a partir de 2020. Mesmo com essa estratificação, não foi possível demonstrar a linearidade dos dados, uma vez que os valores de p permaneceram acima do limite de significância estatística (pré-COVID: $p=0,103$ / pós-COVID: $p=0,181$).

Além disso, verificou-se que os anos de 2014 e 2024 não se agrupavam com os demais períodos analisados, tanto no pré quanto no pós-COVID-19. Por essa razão, optou-se por testar a previsibilidade das notificações excluindo esses dois anos. Ainda assim, a regressão não foi viável, com valores de p indicando ausência de significância estatística (pré-COVID: $p=0,371$ /pós-COVID: $p=0,847$).

II. Previsão da cobertura vacinal a partir do ano

Com os dados de cobertura vacinal, foi realizada a mesma tentativa de prever tendências por meio da regressão linear, utilizando inicialmente todos os anos analisados e, posteriormente, apenas os dados até o período pré-pandemia de COVID-19. No entanto, os resultados não demonstraram significância estatística, conforme detalhado a seguir:

a) Pentavalente: regressão linear com todos os dados ($p=0,276$); dados pré-COVID ($p=0,127$).

b) DTP: regressão linear com todos os dados ($p=0,255$); dados pré-COVID ($p=0,115$).

c) DTP reforço: regressão linear com todos os dados ($p=0,774$); dados pré-COVID ($p=0,549$).

d) dTpa (gestantes): regressão linear com todos os dados ($p=0,205$); dados pré-COVID ($p=0,104$).

III. Avaliação por faixa etária

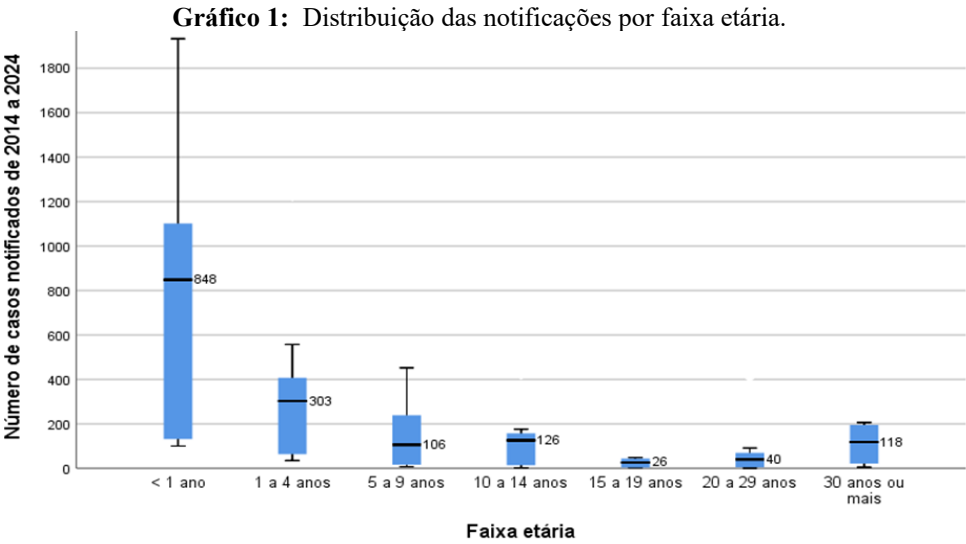
Foram levantados os dados referentes às notificações de coqueluche no Brasil, divididos por faixa etária, conforme descrito na Tabela 3. A partir do teste de ANOVA

unidirecional, verificou-se que a faixa etária de menores de um ano apresenta a maior concentração de casos [$F(6,70) = 3,771$; $p=0,003$]. Até os 14 anos, observa-se uma maior frequência de adoecimento, seguida de um declínio no número de casos, com uma nova elevação após os 30 anos. Essa distribuição está ilustrada no Gráfico 1.

Tabela 3: Notificações de Coqueluche no Brasil, dividido por faixa etária, por ano.

Ano	Idade (anos)							Brasil (total)
	<1 ano	1 a 4	5 a 9	10 a 14	15 a 19	20 a 29	> 30	
2014	5.132	1.228	849	425	133	298	555	8.620
2015	1.933	434	280	138	48	91	184	3.108
2016	848	195	106	42	20	40	82	1.333
2017	1.068	303	198	126	35	40	130	1.900
2018	1.135	381	185	176	40	48	206	2.171
2019	820	324	105	128	26	41	118	1.562
2020	127	44	10	9	4	6	28	228
2021	100	35	7	2	2	4	10	160
2022	136	83	16	2	2	2	5	246
2023	125	35	17	18	3	1	15	214
2024	1.027	557	452	1.444	865	404	1.256	6.005
Total	12.451	3.619	2.225	2.510	1.178	975	2.589	25.547

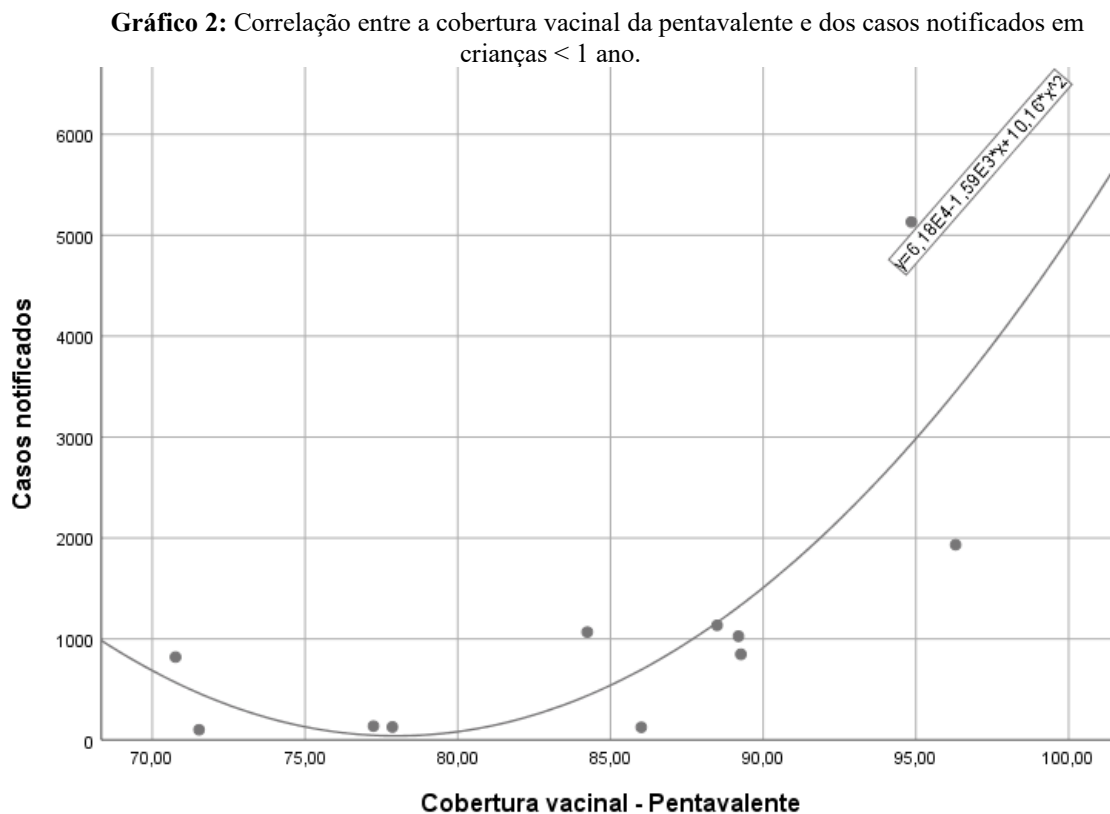
Fonte: Autoria própria (2025).



Fonte: Autoria própria (2025).

Com esses dados, verificou-se a existência de correlação entre o número de casos notificados por faixa etária e as respectivas coberturas vacinais correspondentes a cada grupo etário, conforme detalhado abaixo:

a) Pentavalente e casos em menores de 1 ano: observou-se uma correlação positiva entre a cobertura vacinal e o número de casos ($\rho=0,727$; $p=0,011$), conforme ilustrado no Gráfico 2.

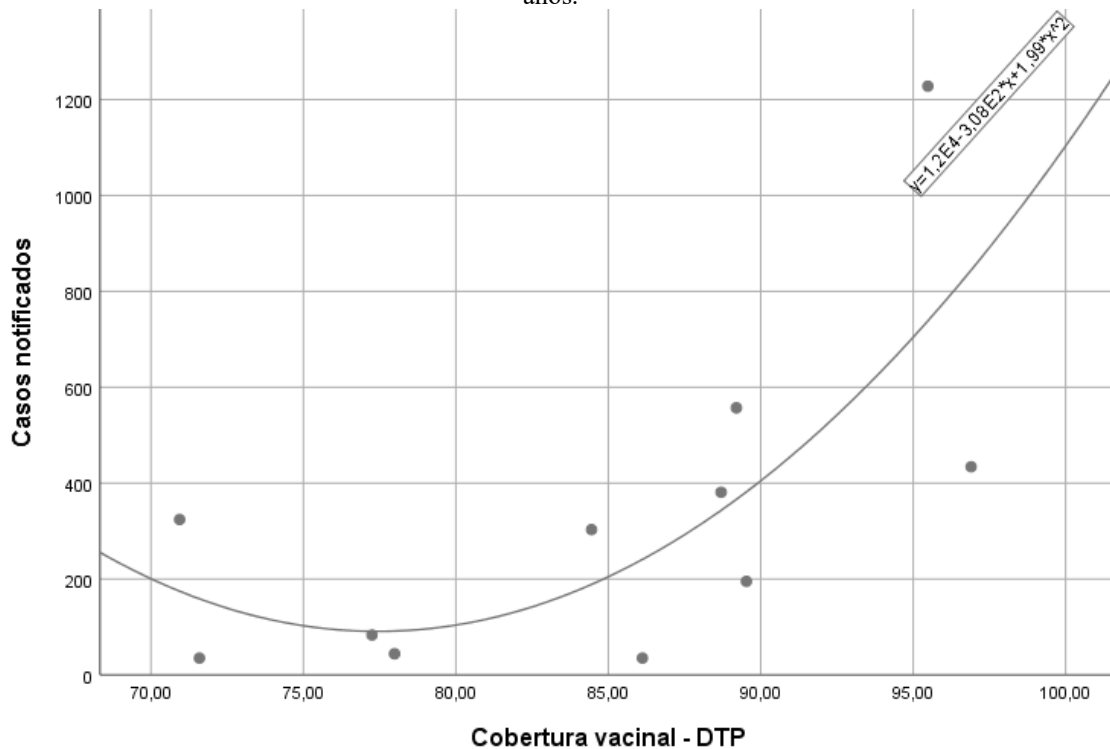


Fonte: Autoria própria (2025).

b) dTpa gestante e casos em menores de 1 ano: não houve correlação entre a cobertura vacinal da dTpa e o número de casos em crianças menores de 1 ano ($p=0,340$);

c) DTP e casos entre 1 e 4 anos: houve correlação positiva entre a cobertura vacinal pela DTP e o número de casos ($p=0,610$; $p=0,046$), conforme ilustrado no Gráfico 3.

Gráfico 3: Correlação entre a cobertura vacinal da DTP e dos casos notificados em crianças entre 1 e 4 anos.



Fonte: Autoria própria (2025).

d) DTP 1º reforço e casos entre 1 e 4 anos: não houve correlação entre a cobertura vacinal da DTP 1º reforço e o número de casos ($p=0,102$);

4. DISCUSSÃO

Nos últimos 10 anos, no Brasil ocorreram dois surtos, em 2014 e 2024. Em 2014, a população estimada era de 202.768.562 habitantes, e foram confirmados 8.620 casos, correspondendo a 4,25 casos por 100 mil habitantes e em 2024, com a estimativa populacional de 212.583.750 habitantes, foram 6.005, correspondendo a 2,82 casos por 100 mil habitantes. Esse cenário mostra que a coqueluche é problema de saúde pública,

principalmente pelos desfechos insatisfatórios ocorridos em crianças menores de um ano que contraem a doença.

Países europeus e asiáticos também têm reportado aumento no número de casos de coqueluche. Na indonésia houve aumento de casos passando de 10% em 2013 para 33,4% em 2018, que segundo os autores, foram associados a crianças filhas de mães de baixa escolaridade. (13)

A cobertura vacinal está abaixo do ideal em 90% dos países analisados no estudo publicado em 2024 por Principi et al. (14) Nos Estados Unidos da América, em, 2024, os casos de coqueluche aumentaram em comparação ao mesmo período em 2023. Nos países da União Europeia e do Espaço Econômico Europeu (EU/EEE) foram registrados mais de 32 mil casos no primeiro trimestre de 2024, superando o total de casos do ano de 2019 inteiro. O Reino Unido também informou que houve aumento no número de casos da doença no primeiro semestre de 2023. (15) Portanto, o aumento de casos de coqueluche não se limitou à condição econômica dos países, afetando a maior parte dos Continentes.

A busca de fatores causais para o aumento do número de casos de doenças infectocontagiosas no mundo, como a coqueluche, é constante e necessária para que as medidas públicas possam atuar de maneira efetiva e eficaz. Considerando o grave acontecimento entre 2020 e 2022, a pandemia de COVID-19, como uma condição em que as pessoas evidenciaram que a vacinação foi um método preventivo fundamental para o adoecimento e gravidade da doença, ainda nos confrontamos com movimentos antivacina.

Durante esse período, houve uma diminuição expressiva de casos o que pode hipoteticamente considerar que o uso de máscara e o isolamento social foram fatores protetores, contribuindo com a diminuição da transmissão de infecções respiratórias e, consequentemente, da coqueluche. Esse achado é corroborado com dados europeus que mostraram que não houve morte infantil pela doença durante a pandemia e após as medidas de isolamento foram relaxadas a incidência da coqueluche aumentou.

Conforme dados da literatura, o outro fator que contribuiu para a redução de casos durante a pandemia além das mudanças comportamentais, foi a evitação do ambiente hospitalar por receio de adoecer pelo SARS-Cov2. (16,17)

Em relação às coberturas vacinais, é possível perceber que apenas a DTP em 2014 e 2015 e a pentavalente em 2015 tiveram a cobertura preconizada pelo Ministério da Saúde acima de 95%, enquanto nos outros anos, a cobertura vacinal ficou abaixo. Como não há linearidade nos casos, não foi possível realizar a regressão linear e assim prever a cobertura para os próximos anos. Entretanto, ao correlacionar a vacinação da pentavalente e DTP, houve uma correlação positiva, ou seja, quando os casos aumentam, a cobertura também aumenta. O possível motivo para esse padrão seria o aumento das campanhas de vacinação e uma maior procura da população durante os surtos.

Ao longo da década de 1990, a imunização contribuiu para uma redução significativa da coqueluche, contudo, em meados de 2011, houve um aumento súbito e inexplicável de casos da doença, o qual se manteve nos anos seguintes até 2014. De acordo com dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), 22772 casos foram confirmados entre 2011 a 2014. Considerando todos os casos na última década, há o predomínio no grupo de menores de um ano de idade.

Enquanto em 2014 a faixa etária mais afetada pela coqueluche foi a menor de 1 ano, em 2024, essa mesma faixa etária não foi tão predominante. Nota-se que os adolescentes com idade entre 10 e 14 anos foram os mais afetados, seguidos pelos adultos com 30 anos ou mais. Além disso, a incidência em 2014 foi mais homogênea no país, enquanto em 2024, ficou mais restrita nas regiões Sul e Sudeste, além do Distrito Federal, com destaque negativo para o estado do Paraná.

Esse novo padrão epidemiológico da doença pode estar relacionado à vacinação. Lactentes menores de 1 ano possivelmente estão tendo menos a doença devido à vacinação materna com dTpa, a qual se iniciou em novembro de 2014. Nesse caso, a mãe acaba transferindo os anticorpos para o feto, fornecendo uma proteção passiva nos

primeiros meses de vida. Alguns estudos realizados no Brasil verificaram o possível benefício da vacinação das gestantes com a dTpa. MACHADO et al analisaram o impacto dessa vacina e observaram uma redução na incidência assim como na internação, sugerindo um resultado promissor com essa imunização apesar das limitações do trabalho. SILVA et al investigaram a relação entre a imunização com a dTpa e as taxas de hospitalização e concluíram que as internações diminuíram após a implantação desse imunizante. (18,19)

Uma vez que os bebês são a principal faixa etária com um risco significativo de mortalidade por coqueluche, torna-se imprescindível o fornecimento de reforços vacinais para os reservatórios da doença. Aparentemente, adultos com infecções subclínicas são os principais reservatórios. Dessa maneira, a vacinação de pais e contactantes frequentes de bebês é a forma mais significativa na redução da morbimortalidade da coqueluche em bebês. Por outro lado, isso provavelmente não erradicaria os surtos, sendo necessário o reforço da imunização em adolescentes, faixa etária em que a imunidade induzida pela vacina diminui, criando uma imunidade de rebanho reforçada pela vacina e possivelmente diminuindo a incidência de novas epidemias. (20)

O diagnóstico da coqueluche é difícil, pois a bactéria pode ser isolada em um pequeno período de tempo durante o curso da doença, além de ser encontrada apenas nas nasofaringes. Somado a isso, a incidência da doença está aumentando em adultos e adolescentes que às vezes não apresentam os sintomas clássicos da doença, o que sugere um risco adicional, considerando a possibilidade de indivíduos assintomáticos transmitirem a doença após uma exposição prolongada a contatos próximos, apesar da transmissão aérea pela tosse provavelmente ser aumentada. (21,22) Com uma infecção de jovens sem sinais característicos da doença, a cadeia de transmissão da doença continua colocando em risco a população mais vulnerável.

Ao analisar a América Latina no geral, alguns estudos mostram uma heterogeneidade nos dados epidemiológicos, com uma alta variação entre os países.

Um possível motivo pode estar relacionado por diferenças em definições de caso e diagnóstico da doença. Nesse sentido, não é possível confiar nos dados existentes sobre a coqueluche para adolescentes, adultos e idosos nos países latino-americanos e uma padronização no diagnóstico e na notificação nos sistemas de vigilância torna-se necessária. (23,24)

Por fim, ressalta-se que o presente estudo possui limitações. Os dados foram coletados nos bancos de dados os quais são dependentes de uma notificação adequada por parte da vigilância epidemiológica, além do diagnóstico assertivo dos médicos. Além disso, por se tratar de um estudo ecológico, não é possível individualizar os dados, ou seja, é inviável estabelecer uma relação individual entre a vacinação e a ocorrência ou não da coqueluche, apesar dos dados coletados sugerirem tal impacto.

5. CONCLUSÃO

O surto de coqueluche em 2024 apresentou mudanças no perfil epidemiológico, com maior prevalência na Região Sul, especialmente no Paraná, e aumento de casos entre adolescentes e adultos — grupos que, geralmente, foram imunizados apenas na infância. A perda de imunidade ao longo do tempo e a ausência de reforços vacinais contribuem para esse cenário. Apesar disso, lactentes menores de 1 ano seguem sendo os mais vulneráveis, representando 85% dos óbitos registrados, o que reforça a importância da vacinação de gestantes com dTpa para proteção indireta desses bebês.

Quanto à vacinação, foi observado um aumento das taxas de cobertura vacinal em 2024 em relação aos últimos anos, porém ainda não foi atingido o patamar preconizado pelo Ministério da Saúde de 95%. A cobertura das vacinas pentavalente e DTP aumentou nos períodos de surto, possivelmente, em resposta às políticas públicas e ao receio da população durante os surtos da doença. Desse modo, as campanhas públicas de vacinação continuam tendo um papel importante na sociedade. Além disso, uma medida possível para adultos e adolescentes infectados seria o uso de máscara e isolamento, por exemplo, uma vez que essas medidas foram impostas entre 2020 e 2022

durante a pandemia de COVID-19 e coincidentemente, o número de casos da coqueluche diminuiu drasticamente.

REFERÊNCIAS

1. TORRES, R. S. L. A.; SANTOS, T. Z.; TORRES, R. A. A.; PEREIRA, V. V. G.; FÁVERO, L. A. F.; FILHO, O. R. M.; et al. Resurgence of pertussis at the age of vaccination: clinical, epidemiological, and molecular aspects. *Jornal de Pediatria (Rio J.)*, Rio de Janeiro, v. 91, n. 4, p. 333-338, jul. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jped.2014.09.004>.
2. DECKER, M. D.; EDWARDS, K. M. Pertussis (Whooping Cough). *Journal of Infectious Diseases*, Oxford, v. 224, n. 12 Suppl 2, p. S310-S320, 30 set. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1093/infdis/jiaa469>.
3. SILVA, L. R.; FERREIRA, R. J.; ARRUDA, L. E. S.; VASCONCELOS, A. D.; FREITAS, M. V. A.; SANTOS, I. S. F.; et al. Analysis of the time series of pertussis in Brazil from 2010 to 2019. *Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil*, Recife, v. 22, n. 3, p. 537-547, jul. 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9304202200030006>.
4. BRASIL. Ministério da Saúde. Coqueluche. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/coqueluche>. Acesso em: 10 dez. 2024.
5. SHI, T.; WANG, L.; DU, S.; et al. Mortality risk factors among hospitalized children with severe pertussis. *BMC Infectious Diseases*, Londres, v. 21, n. 1, p. 1057, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1186/s12879-021-06732-1>.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 5.201, de 15 de agosto de 2024. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2024/prt5201_19_08_2024.html. Acesso em: 19 mar. 2025.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Calendário vacinal. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/calendario>. Acesso em: 5 dez. 2024.
8. FIOCRUZ. Coqueluche: aumento de casos preocupa. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2024. Disponível em: <https://www.invivo.fiocruz.br/saude/coqueluche-aumento-de-casos-preocupa>. Acesso em: 14 dez. 2024.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Painel Power BI – Coqueluche. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: <https://app.powerbi.com/view?r=eyJrIjoiYTU3MmI5ZjltYmMyNC00ZTVjLTk2ZTIitNWZlMjUxNDQwZmVliiwidCI6IjltNTU0YWQzLWI1MmItNDg2Mi1hMzZmLTg0ZDg5MWU1YzZwNSJ9>. Acesso em: 20 jan. 2025.
10. DATASUS. Tabnet – Programa Nacional de Imunizações. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/dhdat.exe?bd_pni/cpnibr.def. Acesso em: 20 jan. 2025.

11. SEIDIGI. Painel Nacional de Cobertura Vacinal. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/extensions/SEIDIGI_DEMAS_VACINACAO_CALENDARIO_NACIONAL_COBERTURA_RESIDENCIA. Acesso em: 20 jan. 2025.
12. BRASIL. Ministério da Saúde. Nota Técnica nº 117/2024-DPNI/SVSA/MS. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: https://infoms.saude.gov.br/content/Default/SEI_0043746574_Nota_Tecnica_117_2024_DPNI_SVSA_MS.pdf. Acesso em: 17 nov. 2024.
13. HARTANTI, M. D.; PANJAITAN, N. S. D.; SUNARNO, S.; et al. Seroprevalence of *Bordetella pertussis* infection in children 1–14 years old: Indonesia Basic Health Research (Riskesdas) 2013 and 2018 data. *PLoS One*, São Francisco, v. 19, n. 9, e0311362, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0311362>.
14. PRINCIPI, N.; BIANCHINI, S.; ESPOSITO, S. Pertussis epidemiology in children: the role of maternal immunization. *Vaccines (Basel)*, Basel, v. 12, n. 9, p. 1030, 2024. DOI: <https://doi.org/10.3390/vaccines12091030>.
15. UNITED KINGDOM. UK Health Security Agency. Confirmed cases of pertussis in England by month. Londres: UKHSA, 2024. Disponível em: <https://www.gov.uk/government/publications/pertussis-epidemiology-in-england-2024>. Acesso em: 28 jun. 2024.
16. LOCHT, C. Pertussis before, during and after COVID-19. *EMBO Molecular Medicine*, Heidelberg, 2025. DOI: <https://doi.org/10.1038/s44321-025-00199-2>.
17. FIGUEIREDO, B. Q.; ANDRADE, A. F.; OLIVEIRA, I. P.; OLIVEIRA, J. P.; et al. Diminuição dos casos notificados de coqueluche em crianças brasileiras: reflexo do distanciamento social e suspensão das aulas devido à pandemia de COVID-19. *Revista Sociedade e Desenvolvimento*, Curitiba, v. 10, n. 11, e230101119631, 2021. DOI: <https://doi.org/10.33448/rsd-v10i11.19631>.
18. MACHADO, L. Z.; MARCON, C. E. M. Incidência de coqueluche em crianças menores de 1 ano e relação com a vacinação materna no Brasil, 2008 a 2018. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, Brasília, v. 31, n. 1, e2021625, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S1679-49742022000100029>.
19. SILVA, S. D.; FRIEDRICH, F.; BITENCOURT, L. T. G.; CERETTA, L. B.; SORATTO, J. Hospitalização por coqueluche em crianças no período pré e pós-implantação da vacina dTpa para gestantes. *Cadernos de Saúde Coletiva*, Rio de Janeiro, v. 29, n. 3, p. 344-350, jul. 2021. DOI: <https://doi.org/10.1590/1414-462X202129030289>.
20. LAVINE, J.; BROUTIN, H.; HARVILL, E. T.; BJØRNSTAD, O. N. Imperfect vaccine-induced immunity and whooping cough transmission to infants. *Vaccine*, Oxford, v. 29, n. 1, p. 11-16, 10 dez. 2010. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2010.10.029>.
21. BORBA, R. C. N.; VIDAL, V. M.; MOREIRA, L. O. The re-emergency and persistence of vaccine-preventable diseases. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*,

Rio de Janeiro, v. 87, n. 2, p. 1311-1322, ago. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1590/0001-3765201520140663>.

22. TRAINOR, E. A.; NICHOLSON, T. L.; MERKEL, T. J. Bordetella pertussis transmission. *Pathogens and Disease*, Oxford, v. 73, n. 8, ftv068, nov. 2015. DOI: <https://doi.org/10.1093/femspd/ftv068>.

23. NUNES, A.; ABREU, A.; FURTADO, B.; SOARES DA SILVA, A.; COELHO, E. B.; BARROS, E. N. Epidemiology of pertussis among adolescents, adults, and older adults in selected countries of Latin America: a systematic review. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, Londres, v. 17, n. 6, p. 1733-1746, 2021. DOI: <https://doi.org/10.1080/21645515.2020.1827613>.

24. GENTILE, A.; BRICKS, L.; ÁVILA-AGÜERO, M. L.; KFOURI, R. A.; TORRES, J. P.; ULLOA-GUTIERREZ, R.; et al. Pertussis in Latin America and the Hispanic Caribbean: a systematic review. *Expert Review of Vaccines*, Londres, v. 18, n. 8, p. 829-845, ago. 2019. DOI: <https://doi.org/10.1080/14760584.2019.1643241>.

CAPÍTULO 4 - CAMINHOS PARA INCLUSÃO E DESENVOLVIMENTO INTEGRAL NA SÍNDROME DE DOWN

PATHWAYS TO INCLUSION AND HOLISTIC DEVELOPMENT IN DOWN SYNDROME

Maria Clara Genovez Aoki ¹
Adriana Hadad Cherulli ²
Ana Luiza Biasi Beretta ³
Bruna Beretta Alves ⁴
Carolina Scardua Daderio Fraga ⁵
Gabriella Santos Martins ⁶
Giulia Costa Freitas ⁷
Lais Cassalho Evangelista ⁸
Maria Renata Guilhermete Guazzelli ⁹
José Francisco Kerr Saraiva ¹⁰

¹ Graduanda em Psicologia. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS.

<https://orcid.org/0009-0002-8533-9996>. E-mail: maclara.aoki@gmail.com.

² Graduanda em Medicina. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-9601-0978>.

³ Graduanda em Medicina. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-6705-4713>.

⁴ Graduanda em Psicologia. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-1653-4064>.

⁵ Graduanda em Medicina. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-3227-9210>.

⁶ Graduanda em Medicina. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-6086-6418>.

⁷ Graduanda em Medicina. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-0040-1683>.

⁸ Graduanda em Medicina. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-4602-5399>.

⁹ Graduanda em Medicina. Pontifícia Universidade Católica de Campinas - PUC-CAMPINAS. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-5587-2565>.

¹⁰ Doutor em Cardiologia. Universidade de São Paulo - USP. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3345-8862>.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A síndrome de Down (SD) é uma aneuploidia que costuma estar associada a comprometimentos sistêmicos multifatoriais e variáveis. A consideração das particularidades e dos contextos de cada pessoa é essencial para a elaboração de estratégias de cuidado. Ressalta-se, ainda, que as demandas modificam-se no decorrer da vida, exigindo respostas adaptadas. Assim, a articulação entre diferentes setores sociais torna-se fundamental para assegurar qualidade de vida e participação social. **METODOLOGIA:** Trata-se de uma revisão narrativa da literatura, de carácter qualitativo e descritivo, voltada à análise de intervenções transformadoras à inclusão e ao desenvolvimento integral de pessoas com SD. Utilizando a estratégia PICO, selecionou-se publicações entre 2005 e 2025, em português, nas bases SciELO, PePSIC, BVS e em fontes acadêmicas e institucionais. **RESULTADOS E DISCUSSÃO:** Na SD, observa-se dificuldades em alcançar alguns dos marcos do desenvolvimento e é comum a

neurodegeneração precoce. Socialmente, há desafios quanto à educação e à empregabilidade. Na esfera familiar, lida-se com excesso de proteção, que pode limitar o desenvolvimento da autonomia. Já na psicologia, verifica-se alterações de motivação, atenção e memória. Logo, destaca-se a importância de políticas públicas entre as áreas da educação e da saúde, adjunto da colaboração coletiva, para promover inclusão, equidade e desenvolvimento integral na SD ao longo da vida. **CONCLUSÃO:** A inclusão plena na SD exige intervenções intersetoriais contínuas e adaptadas a diferentes contextos, de forma que acolham as diferenças como parte fundamental de uma sociedade equitativa.

Palavras-chave: Síndrome de Down. Inclusão Social. Autonomia Pessoal. Qualidade de Vida. Política Social.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Down syndrome (DS) is an aneuploidy usually associated with multifactorial and variable systemic impairments. Considering each individual's particularities and contexts is essential for developing care strategies. Moreover, demands change throughout life, requiring adapted responses. Thus, coordination between different social sectors becomes fundamental to ensure quality of life and social participation. **METHODOLOGY:** This is a narrative literature review, with a qualitative and descriptive approach, focused on analyzing transformative interventions for the inclusion and comprehensive development of individuals with DS. Using the PICO strategy, publications in Portuguese between 2005 and 2025 were selected from SciELO, PePSIC, BVS, and other academic and institutional sources. **RESULTS AND DISCUSSION:** In DS, difficulties in reaching certain developmental milestones are observed, and early neurodegeneration is common. Socially, challenges persist regarding education and employability. Within families, overprotection often limits the development of autonomy. In psychology, changes in motivation, attention, and memory are noted. Therefore, the importance of public policies in education and health, along with collective collaboration, is emphasized to promote inclusion, equity, and comprehensive development in DS across the lifespan. **CONCLUSION:** Full inclusion in DS requires continuous intersectoral interventions adapted to different contexts, welcoming differences as a fundamental part of an equitable society.

Keywords: Down Syndrome. Social Inclusion. Personal Autonomy. Quality of Life. Social Policy.

1. INTRODUÇÃO

A síndrome de Down (SD) – condição genética caracterizada pela trissomia, mosaïcismo ou translocação do cromossomo 21 – configura-se como uma aneuploidia que habitualmente provoca comprometimentos cognitivos, morfológicos e sistêmicos multifatoriais. Considerando-se a complexidade de seu impacto, torna-se fundamental a compreensão dos determinantes biopsicossociais que envolvem essa condição, a fim de subsidiar estratégias para seu cuidado, inclusão e desenvolvimento integral.

Apesar de frequentemente possuírem características fenotípicas comuns, cada indivíduo com SD possui experiências, potencialidades e desafios únicos. Ignorar isso pode levar a abordagens e intervenções ineficazes ou, até mesmo, prejudiciais, de forma

que estratégias de suporte devem considerar não somente características clínicas inerentes à síndrome, mas também as circunstâncias nas quais a pessoa está inserida. Em outras palavras, o reconhecimento das particularidades que permeiam a vida social e política das pessoas com SD é fundamental para respeitar as nuances de seu desenvolvimento atípico e assegurar que suas habilidades sejam valorizadas e, suas necessidades específicas, supridas.

Paralelamente, à luz da biologia, ressalta-se que as demandas da pessoa com SD também variam de acordo com suas fases de vida. Na infância, destaca-se a importância da estimulação precoce e da promoção de habilidades físicas, sociais e acadêmicas. Na adolescência, surgem demandas relacionadas à construção da identidade, autoestima e ampliação das interações sociais. Já na adultidade, aspectos como a inserção no mercado de trabalho e a consolidação da autonomia se tornam centrais. Por isso, políticas públicas de acessibilidade e de inclusão devem atuar em conjunto para garantir a esses indivíduos maior qualidade de vida e participação ativa na sociedade no decorrer de diferentes momentos e circunstâncias.

Em síntese, a superação de barreiras depende da compreensão aplicada dos aspectos clínicos, psicológicos e sociais, com o objetivo de promover equidade em diferentes contextos. A promoção do desenvolvimento integral, por sua vez, requer articulação entre diversos componentes da sociedade, abrangendo tanto a vida privada quanto a pública, e envolvendo as esferas da família, da saúde, da educação e do trabalho. Diante disso, este capítulo propõe um aprofundamento nas interfaces entre práticas de cuidado e políticas públicas, analisando como esses caminhos podem contribuir para a promoção da autonomia, da qualidade de vida e da valorização das potencialidades individuais na SD.

2. METODOLOGIA

Trata-se de uma Revisão Narrativa da Literatura, com caráter descritivo e abordagem qualitativa, que objetiva discutir e provocar reflexões sobre aspectos

relacionados à saúde mental, inclusão social e processos de aprendizagem de pessoas com síndrome de Down (SD). Esta modalidade de revisão é adequada para a síntese crítica de conhecimentos teóricos e empíricos já publicados, sem a necessidade de protocolos rigidamente sistematizados.

Para a formulação da questão norteadora da pesquisa, foi considerada a estratégia PICO – acrônimo para patient (paciente), intervention (intervenção), comparison (controle ou comparação), e outcomes (resultado) – sendo: P = indivíduos com síndrome de Down; I = intervenções transformadoras para inclusão e desenvolvimento; C = insuficiência ou inexistência de intervenções transformadoras para inclusão e desenvolvimento; O = impacto no desenvolvimento integral (cognitivo, afetivo, social, etc). A partir disso, foi levantada a seguinte indagação: “Quais são as intervenções transformadoras e seus possíveis impactos para inclusão e desenvolvimento integral de indivíduos com síndrome de Down, em comparação àqueles que não são assistidos dessa maneira?”.

A seleção das fontes foi realizada a partir de materiais disponíveis em bases científicas consolidadas – como SciELO, PePSIC e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) – além de documentos acadêmicos (dissertação e monografia) e publicações de caráter técnico e institucional. Para tanto, foram considerados os seguintes critérios de inclusão: publicações entre os anos de 2005 e 2025; textos disponíveis integralmente em português; fontes que abordassem diretamente a temática da SD em articulação com a saúde mental, processo educacional, psicomotricidade, desenvolvimento psicológico ou inclusão social; trabalhos acadêmicos (artigos, dissertação, monografia) e materiais de instituições de saúde. Já os critérios de exclusão abrangeram: trabalhos que não abordassem diretamente a temática proposta; publicações duplicadas ou sem acesso ao texto completo; artigos de opinião e notícias sem respaldo técnico-científico.

A análise dos materiais selecionados foi conduzida por meio de leitura exploratória e crítica, visando à compreensão dos principais eixos temáticos emergentes,

com posterior organização das informações em categorias de análise. A abordagem seguiu uma lógica qualitativa e interpretativa, valorizando o conteúdo dos textos e suas contribuições teóricas para o tema proposto.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Fatores biopsicossociais da Síndrome de Down

3.1.1 Fatores biológicos

No domínio biológico, a presença do cromossomo extra na síndrome de Down (SD) influencia diretamente a homeostase de diversos sistemas fisiológicos, implicando em desafios clínicos que exigem abordagens terapêuticas interdisciplinares. A hipotonia muscular, por exemplo, repercute no desenvolvimento motor, implicando um atraso na aquisição de alguns marcos fundamentais – como o da marcha e da preensão manual –, sendo recomendadas intervenções precoces para a promoção de uma maior funcionalidade motora.

As cardiopatias congênitas, presentes em uma parcela significativa dos indivíduos com SD, representam um dos principais desafios médicos, exigindo monitoramento contínuo e, em muitos casos, correção cirúrgica precoce. Além disso, distúrbios endócrinos, como o hipotireoidismo, são frequentes e requerem acompanhamento longitudinal para a regulação metabólica. Ademais, as disfunções sensoriais, incluindo déficits auditivos e visuais, também se manifestam com alta prevalência, impactando a comunicação e a interação social, tornando indispensável a atuação de fonoaudiólogos e oftalmologistas.

Outro fator relevante diz respeito ao envelhecimento precoce, com evidências de maior vulnerabilidade a processos neurodegenerativos, especialmente à doença de Alzheimer, o que demanda políticas públicas voltadas à neuroproteção e à promoção da qualidade de vida na senescência. Também são observadas alterações imunológicas,

tornando essa população mais suscetível a infecções e doenças autoimunes, o que reforça a necessidade de um acompanhamento médico contínuo e especializado.

3.1.2 Fatores psicológicos

O desenvolvimento cognitivo dos indivíduos com SD se caracteriza por um perfil de aprendizado singular, no qual o processamento da informação se dá de forma mais gradual. A estimulação precoce, aliada a estratégias pedagógicas inclusivas, possibilita a otimização do potencial cognitivo, permitindo ganhos significativos na aquisição de habilidades acadêmicas e funcionais.

Adicionalmente, a socialização é um fator determinante na construção da identidade e do bem-estar psicológico dos indivíduos com SD. A interação e o contato contínuo com outras pessoas, seja no ambiente escolar, familiar ou comunitário, promove o desenvolvimento das habilidades sociais e fortalece a autoestima. A adaptação das metodologias educacionais e o suporte emocional no ambiente escolar são essenciais para garantir que a aprendizagem ocorra de forma eficaz, respeitando o ritmo individual de cada aluno. Programas de intervenção psicopedagógica, associados ao suporte de terapeutas ocupacionais e psicólogos, podem desempenhar um papel fundamental na superação de dificuldades e no desenvolvimento da autonomia desses indivíduos.

Do ponto de vista psicopatológico, observa-se uma elevada incidência de transtornos emocionais, como ansiedade e depressão, frequentemente associados a barreiras sociais e experiências de exclusão. Nesse âmbito, o suporte psicoterapêutico e a construção de redes de apoio, portanto, são cruciais para mitigar esses impactos e favorecer o desenvolvimento socioemocional. A resiliência psicológica pode ser fomentada desde a infância, por meio do incentivo à expressão criativa e da participação ativa em atividades culturais e recreativas, promovendo o fortalecimento da identidade subjetiva.

3.1.3 Fatores sociais

A dimensão social da SD abarca desafios estruturais que perpassam os âmbitos educacional, laboral e comunitário. A educação inclusiva, respaldada por políticas públicas, visa garantir equidade no acesso ao ensino, embora ainda existam desafios na efetivação de adaptações curriculares e na formação de docentes para o atendimento especializado.

Além disso, a inserção no mercado de trabalho representa outro ponto crítico, visto que, apesar das legislações de incentivo à empregabilidade, a cultura organizacional de muitas empresas ainda não está plenamente adaptada para acolher profissionais com deficiência intelectual. Por outro lado, estudos indicam que ambientes de trabalho inclusivos resultam em benefícios não apenas para os trabalhadores com SD, mas também para o engajamento e a produtividade das equipes. A capacitação dos empregadores e a adaptação dos postos de trabalho são estratégias importantes para assegurar a inclusão efetiva e a valorização das competências individuais.

3.1.3.1 Núcleo familiar

Um estudo publicado na *Ciência & Saúde Coletiva* analisou a autonomia em adolescentes com SD por meio de um grupo terapêutico envolvendo os jovens e seus cuidadores. Os resultados revelaram relações simbióticas que dificultavam o processo de individuação, limitando as oportunidades dos adolescentes para realizar atividades de forma independente.

Isso indica que a superproteção por parte de familiares e responsáveis pode impactar negativamente o desenvolvimento da autonomia em indivíduos com SD. Esse impacto ocorre porque a superproteção pode limitar a aquisição de habilidades essenciais para a independência, como a tomada de decisões, a resolução de problemas cotidianos, a inserção no mercado de trabalho e até mesmo o desenvolvimento de

habilidades sociais adequadas. Sendo assim, por mais que bem intencionados, podem acabar reduzindo suas oportunidades de aprendizado e crescimento.

Outra pesquisa, uma tese de doutorado defendida na Pontifícia Universidade Católica de Goiás, investigou os desafios enfrentados por jovens com SD para alcançar a autonomia e o papel dos pais nesse processo. Os resultados indicaram que, embora muitos jovens com SD desejem uma vida independente, a falta de compreensão sobre sua condição genética e o conceito de autonomia, aliada à necessidade de orientação dos pais sobre a importância de estimular a independência, são obstáculos significativos. O estudo destaca que a ausência de estímulo para a autonomia pode reforçar a dependência, tornando os jovens mais vulneráveis e menos preparados para enfrentar desafios da vida adulta. Além disso, essa dependência excessiva pode afetar a autoestima do indivíduo, levando a sentimentos de incapacidade e insegurança, que podem dificultar ainda mais sua inserção em atividades sociais e profissionais.

Um artigo publicado na *Revista Subjetividades* investigou a trajetória de resiliência em famílias de crianças com síndrome de Down. Os resultados indicam que altos níveis de estresse e depressão nos pais, muitas vezes decorrentes das demandas excessivas de cuidado, podem prejudicar os processos de adaptação familiar às necessidades e às singularidades da criança. Por outro lado, a percepção de maior assistência e a compreensão do desenvolvimento da criança com SD estão associadas a um ambiente familiar originalmente saudável.

Frente a isso, infere-se que a superproteção pode ser fruto de uma esfera familiar despreparada e desamparada psicologicamente para aceitar que a criança com SD passará naturalmente por dificuldades e precisará aprender a lidar com essas situações de forma autônoma. Essa resistência dos pais em permitir o enfrentamento das adversidades pode gerar sentimentos de ansiedade, estresse e depressão ou agravá-los, quando pré-existent. Por isso, é de suma importância oferecer suporte psicológico e social às famílias, ajudando-as a acolher as particularidades do indivíduo e a

desenvolver estratégias de enfrentamento. Quando os pais conseguem lidar melhor com suas próprias emoções e preocupações, criam um ambiente mais propício ao desenvolvimento da autonomia dos filhos, permitindo que eles assumam gradualmente mais responsabilidades de forma segura. Assim, a existência de políticas públicas de acolhimento para os cuidadores se faz imprescindível para minimizar as dificuldades enfrentadas pelas famílias.

Para mitigar os efeitos da superproteção, especialistas recomendam práticas educativas que incentivem a conquista da independência desde a infância. O processo terapêutico baseado na pedagogia de Paulo Freire, por exemplo, propõe mudanças de atitude que favoreçam a aquisição da autonomia nos adolescentes. Com isso, reforça-se a indispensabilidade de educar e conscientizar os cuidadores sobre a importância da independência progressiva dos indivíduos com SD, ressaltando que a autonomia não significa abandono, mas, sim, um suporte equilibrado para que o indivíduo possa se desenvolver plenamente. Atividades simples, como permitir que a criança com SD tome pequenas decisões sobre sua rotina, escolha suas roupas ou realize pequenas tarefas domésticas, podem contribuir para a construção de um senso de responsabilidade e autoconfiança. Na adolescência, a participação em programas de treinamento vocacional, estágios supervisionados e atividades sociais extracurriculares pode auxiliar na transição para a vida adulta e reduzir a dependência excessiva da família.

Em síntese, o papel da família é central na construção da autonomia e na promoção da qualidade de vida dos indivíduos com SD. O suporte familiar, quando bem estruturado, auxilia na formação de uma identidade positiva e na autoconfiança. No entanto, o impacto emocional da SD nos cuidadores não pode ser negligenciado.

3.2 Fatores psicossociais associados a processos psicológicos intrínsecos

O funcionamento cerebral é influenciado por estruturas como o hipocampo, a amígdala e o córtex pré-frontal, que regulam emoções, comportamento e aprendizagem.

Alterações nessas regiões podem impactar a capacidade de persistência em desafios e a compreensão emocional. Tendo isso em vista, os neurotransmissores inerentes a esses circuitos, como a dopamina, essencial para a motivação, e a serotonina, relacionada ao equilíbrio emocional, precisam ser reguladas por meio de estratégias psicológicas e educacionais que promovam o bem-estar e o aprendizado eficaz.

3.2.1 Motivação, engajamento e emoção

A motivação é um fator determinante no processo de aprendizagem e na participação social de indivíduos com SD. Entretanto, devido aos desafios cognitivos característicos, esses indivíduos tendem a experimentar frustrações e transtornos emocionais com maior facilidade, o que pode reduzir o interesse e comprometer a persistência na execução de tarefas.

Nesse contexto, estratégias como a gamificação, o ensino baseado em interesses pessoais e a aprendizagem colaborativa têm se mostrado eficazes para estimular a participação ativa desses indivíduos em diferentes contextos. Mecanismos de recompensas, reconhecimento e *feedback* positivo desempenham um papel importante nesse processo, porque ajudam a consolidar, de forma mais consistente, padrões comportamentais e ensinamentos.

Diante disso, é fundamental que os ambientes sejam estruturados e acolhedores, reforçando conquistas, oferecendo apoio emocional e incentivando a autodeterminação. Tal conjuntura se faz inerente aos ambientes familiares, escolares e sociais, agentes esses que assumem papéis potencialmente determinantes na promoção do engajamento e do desenvolvimento da autonomia.

3.2.2 Memória, atenção e aprendizagem

As memórias de curto prazo e de trabalho tendem a apresentar limitações em indivíduos com SD, dificultando a retenção de informações e a execução de tarefas complexas. Paralelamente, às dificuldades em atenção sustentada, seletiva e dividida

podem comprometer a aquisição de conhecimento e a interação social. Perante tais desafios, o ensino adaptado pode ajudar a reforçar conexões neurais e a facilitar a retenção de informações.

A neurociência aplicada à educação tem demonstrado que o ensino contextualizado e a aprendizagem baseada em experiências concretas favorecem a formação e o reforço de conexões neurais, facilitando a retenção de informações. Além disso, a implementação de estratégias pedagógicas adaptadas, como a repetição espaçada, a associação de conceitos, o reforço positivo e as pausas regulares para reorganização cognitiva, contribuem para otimizar o processo de aprendizagem.

Também vale ressaltar que a utilização de recursos multimodais – que envolvem estímulos visuais, auditivos e táteis – alternantes e de ambientes estruturados que minimizem distrações favorecem o foco e o engajamento ativo. Complementarmente, o uso de tecnologia assistencialista, como aplicativos educativos e softwares de organização cognitiva, tem mostrado benefícios significativos na compensação das dificuldades de memória e na estruturação do pensamento lógico e sequencial.

3.2.3 Inteligência e inclusão escolar

A Teoria das Inteligências Múltiplas de Gardner afirma que a inteligência humana é composta por diferentes habilidades independentes – como linguística, musical, interpessoal, etc – que podem se manifestar de formas variadas em cada indivíduo. No cenário da SD, isso se torna ainda mais relevante à medida que deve-se valorizar habilidades para além do desempenho acadêmico-profissional típico, apreciando-se diferentes formas de inteligência e respeitando-se ritmos e talentos próprios. Sendo assim, a inclusão escolar por meio de metodologias educacionais não tradicionais, que reconheçam potencialidades únicas de cada estudante, são fundamentais para adaptação e desenvolvimento intelectual.

3.3 Diálogos com a prática: políticas públicas frente aos desafios de equidade social no contexto da Síndrome de Down

A compreensão dos aspectos biopsicossociais relacionados à SD evidencia a necessidade de políticas públicas que promovam não apenas o acesso aos serviços essenciais, mas, principalmente, a construção de um suporte intersetorial que respeite as especificidades dessa população. A qualidade de vida e a autonomia das pessoas com SD não podem ser vistas como responsabilidade exclusiva da família ou do sistema de saúde; trata-se de um compromisso coletivo, que exige a integração efetiva entre os setores da saúde, da educação e da assistência social. Nesse contexto, as políticas públicas se tornam instrumentos fundamentais para garantir que esses indivíduos possam participar de forma plena e ativa da sociedade, superando barreiras de exclusão e preconceito.

No Brasil, alguns marcos legais se destacam por sua relevância nesse cenário. A Política Nacional de Educação Especial na Perspectiva da Educação Inclusiva, publicada em 2008, assegura o direito de crianças e adolescentes com deficiência à matrícula em escolas regulares, com a oferta do Atendimento Educacional Especializado (AEE), respeitando os princípios da inclusão e da diversidade. Complementando essa política, o Plano Nacional de Educação (Lei nº 13.005/2014), por meio da Meta 4, estabelece a universalização do acesso à educação básica para pessoas com deficiência, dos 4 aos 17 anos, garantindo condições de permanência e de aprendizagem adaptadas às necessidades de cada aluno.

Adicionalmente, a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência – Lei nº 13.146/2015) representa outro importante avanço normativo, pois estabelece diretrizes para a promoção da acessibilidade, a inclusão no mercado de trabalho, o atendimento prioritário na saúde e o exercício pleno da cidadania. Já o Fundeb (Fundo de Manutenção e Desenvolvimento da Educação Básica – Lei nº 14.113/2020) assegura o financiamento das políticas de educação

inclusiva, permitindo investimentos em adaptações físicas, pedagógicas e na formação de profissionais especializados para lidar com as diferentes demandas dos estudantes atípicos, como no caso da SD.

Já no âmbito da saúde, as Diretrizes de Atenção à Pessoa com Síndrome de Down, publicadas pelo Ministério da Saúde em 2013, orientam os profissionais da saúde sobre o cuidado integral a essa população, desde o nascimento até a vida adulta. No processo, aborda tanto os aspectos clínicos quanto os psicossociais e educacionais.

4. CONCLUSÃO

A síndrome de Down (SD) é uma condição na qual abordagens multidisciplinares articuladas se mostram fundamentais para promover o desenvolvimento integral e a inclusão social. Para que esses caminhos sejam efetivos, é essencial considerar o contexto, as demandas e as peculiaridades de cada assistido, possibilitando intervenções mais ajustadas às suas necessidades e promovendo melhorias significativas na qualidade de vida.

No âmbito individual, a estimulação precoce, o suporte emocional e o uso de estratégias pedagógicas adaptadas desempenham papel essencial no fortalecimento do desenvolvimento cognitivo e socioemocional. A atuação integrada de profissionais de diferentes áreas – como psicólogos, professores, fisioterapeutas, terapeutas ocupacionais e médicos – possibilita uma assistência holística, capaz de contemplar as múltiplas dimensões do cuidado à pessoa com SD.

Entretanto, os desafios não se restringem aos aspectos biológicos da síndrome, abrangendo também fatores culturais e sociais. No espaço privado, a superproteção familiar, embora motivada pelo afeto e pela preocupação, pode limitar a autonomia e a participação ativa da pessoa em diversos contextos. Já no âmbito coletivo, o preconceito, as barreiras de acessibilidade e a carência de recursos educacionais e de profissionais preparados são entraves que exigem mais do que intervenções clínicas

especializadas; requerem o fortalecimento de políticas públicas intersetoriais que promovam equidade.

Nesse sentido, a criação e a manutenção de medidas legislativas, como a Lei Brasileira de Inclusão e as Diretrizes de Atenção à Pessoa com Síndrome de Down, representam avanços importantes. No entanto, sua efetividade depende da articulação constante entre saúde, educação e assistência social, bem como do monitoramento de sua aplicação.

Em síntese, a inclusão plena das pessoas com SD é um processo coletivo que demanda o comprometimento de todos os setores da sociedade. Apenas associando conhecimento científico, políticas públicas robustas e práticas inovadoras, é possível caminhar em direção à real equidade. O grande desafio contemporâneo não está em oferecer concessões pontuais, mas em construir uma sociedade que reconheça e respeite as diferenças como parte constitutiva da experiência humana e as integre ativamente, assegurando que todos participem da vida social, econômica e cultural.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, M. I. C. S.; *et al.* Saúde mental e síndrome de Down: desafios e possibilidades. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, v. 41, n. 5, p. 415–423, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbp/a/XTSyqsLMHs56f4LmdznG4Vk/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- CUNHA, G. R. R.; *et al.* Inclusão escolar e síndrome de Down: um estudo de caso. *Psicologia: Teoria e Prática*, v. 12, n. 3, 2010. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ptp/a/JLPFsWh4yLMmzqcfdmWBqBq/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- CUNHA, P. L. P. Manual de revisão bibliográfica sistemática integrativa: a pesquisa baseada em evidências. *Belo Horizonte: Grupo Ânima Educação*, 2014. Disponível em: http://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2019/06/manual_revisao_bibliografica-sistematica-integrativa.pdf. Acesso em: 15 jul. 2025.
- FERREIRA, M. C. S.; *et al.* Representações sociais de mães sobre a síndrome de Down. *Boletim de Psicologia*, v. 33, n. 85, 2014. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/bapp/v33n85/a15.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.
- GAZZANIGA, M. S.; HEATHERTON, T. *Ciência psicológica: mente, cérebro e comportamento*. Porto Alegre: Artmed, 2005.

HOSPITAL PEQUENO PRÍNCIPE. *Síndrome de Down: inclusão plena na sociedade ainda é um desafio*. Disponível em: <https://pequenoprincipe.org.br/noticia/sindrome-de-down-inclusao-plena-na-sociedade-ainda-e-um-desafio/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

HOSPITAL SANTA MÔNICA. *Quais são as principais preocupações com a saúde mental em pessoas com síndrome de Down?* Disponível em: <https://hospitalsantamonica.com.br/quais-sao-as-principais-preocupacoes-com-a-saude-mental-em-pessoas-com-sindrome-de-down/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

INSTITUTO MANO DOWN. Síndrome de Down e a psicologia: o cuidado não conta cromossomos. Disponível em: <https://manodown.com.br/noticias/sindrome-de-down-e-a-psicologia-o-cuidado-nao-counta-cromossomos/>. Acesso em: 15 jul. 2025.

MYERS, D. G.; DEWALL, C. N. Psicologia. 11. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2017.

OLIVEIRA, T. P. P. Psicoterapia breve com adolescentes com síndrome de Down. Psicologia Escolar e Educacional, n. 30, 2011. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/psie/n30/n30a02.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SILVA, M. A. C. da; *et al.* A importância do vínculo afetivo e da estimulação precoce para crianças com síndrome de Down. Cadernos de Psicologia, v. 6, n. 11, 2007. Disponível em: <https://pepsic.bvsalud.org/pdf/cap/v6n11/v6n11a02.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

SOUZA, M. C. B. A importância da psicomotricidade na aprendizagem da criança com síndrome de Down. 2006. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade Federal da Paraíba, João Pessoa, 2006. Disponível em: <https://www.ccs.ufpb.br/ppgeold/dissertacoes2006/dissertacaomariadocarmo.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2025.

TALAMINI, L. L. Desenvolvimento e aprendizagem na criança com síndrome de Down: uma proposta de trabalho psicopedagógico. 2011. Monografia (Especialização) – Universidade Federal do Paraná, Curitiba, 2011. Disponível em: <https://acervodigital.ufpr.br/xmlui/bitstream/handle/1884/32926/LARISSA%20LACHI%20TALAMINI.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 15 jul. 2025.

CAPÍTULO 5 - Apoio Emocional e Acolhimento à Mulher e à Equipe de Saúde no Contexto Obstétrico: Guia Prático para profissionais de saúde

Emotional Support and Embrace for Women and the Healthcare Team in the Obstetric Context: A Practical Guide for Healthcare Professionals

Sueli de Carvalho Vilela¹
Lucas de Carvalho Vilela Rodriguez²
Gabriel de Carvalho Vilela Rodriguez³
Gustavo de Carvalho Vilela Rodriguez⁴
Sofia Freire Ferreira⁵
Luiza Rocha Caetano Gonçalves⁶

¹ Enfermeira, Psicóloga. Doutora em Ciências, docente associado na Escola de Enfermagem da Universidade Federal de Alfenas – MG. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3034-3904> E-mail: sueli.vilela@unifal-mg.edu.br

² Médico, Pós-graduado em Psiquiatria. Preceptor na Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais (PUC Minas, Poços de Caldas-MG). Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-7419-1556>

³ Médico, Residente em Clínica Médica pela Prefeitura Municipal de Campinas-SP. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-9347-5851>

⁴ Médico, plantonista. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-6768-1268>

⁵ Acadêmica. Curso de Medicina, Pontifícia Universidade Católica, Campus Poços de Caldas-MG Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-9997-2948>

⁶ Acadêmica. Curso de medicina. Universidade Professor Edson Antônio Velano – UNIFENAS. Alfenas-MG. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-8839-9835>

RESUMO

Este guia tem como objetivo oferecer subsídios teóricos e práticos sobre o apoio emocional no ciclo gravídico-puerperal, direcionado tanto à mulher quanto à equipe de saúde. A gestação, o parto e o puerpério representam processos complexos, permeados por intensas transformações físicas, emocionais e sociais. Nesse contexto, o suporte afetivo e o acolhimento humanizado constituem recursos terapêuticos fundamentais, capazes de reduzir ansiedade, fortalecer o protagonismo feminino e favorecer a construção de vínculos saudáveis entre mãe, bebê e família. Para a mulher, destacam-se estratégias como: escuta ativa e empática, informação clara e acessível, incentivo à autonomia, integração da rede de apoio e utilização de práticas não farmacológicas de alívio no parto. No puerpério, o foco volta-se à prevenção de sofrimento psíquico, ao fortalecimento do vínculo mãe-bebê e à promoção do autocuidado. Evidências apontam que essas intervenções impactam positivamente na experiência reprodutiva, prevenindo transtornos como depressão pós-parto e ampliando a satisfação com a assistência. O guia também contempla a saúde emocional da equipe multiprofissional, frequentemente exposta a situações de sobrecarga e perdas gestacionais. Estratégias como supervisão clínica, rodas de escuta, debriefing, grupos de apoio e incentivo ao autocuidado demonstram eficácia na redução do desgaste psíquico e no fortalecimento da resiliência. Assim, ao integrar fundamentos da humanização e da comunicação terapêutica, este guia se propõe a instrumentalizar enfermeiros, médicos e demais profissionais para um cuidado integral baseado em evidências científicas.

Palavras-chave: Apoio Emocional. Obstetrícia. Humanização. Saúde Mental. Profissional De Saúde.

ABSTRACT

This guide aims to provide theoretical and practical support for emotional support during pregnancy and childbirth, aimed at both women and their healthcare team. Pregnancy, childbirth, and the postpartum period are complex processes, permeated by intense physical, emotional, and social transformations. In

this context, emotional support and compassionate care are fundamental therapeutic resources, capable of reducing anxiety, strengthening female empowerment, and fostering the development of healthy bonds between mother, baby, and family. For women, strategies such as active and empathetic listening, clear and accessible information, encouraging autonomy, integrating a support network, and using non-pharmacological methods for relief during childbirth stand out. During the postpartum period, the focus is on preventing psychological distress, strengthening the mother-baby bond, and promoting self-care. Evidence suggests that these interventions positively impact the reproductive experience, preventing disorders such as postpartum depression and increasing satisfaction with care. The guide also addresses the emotional health of the multidisciplinary team, which is frequently exposed to situations of overload and pregnancy loss. Strategies such as clinical supervision, listening circles, debriefing, support groups, and encouraging self-care have proven effective in reducing psychological distress and strengthening resilience. Thus, by integrating the foundations of humanization and therapeutic communication, this guide aims to equip nurses, physicians, and other professionals for comprehensive, evidence-based care and practice.

Keywords: Emotional Support. Obstetrics. Humanization. Mental Health. Healthcare Professional.

1. INTRODUÇÃO

O cuidado obstétrico envolve dimensões que extrapolam a assistência clínica e técnica, demandando do profissional de enfermagem uma atuação que contemple, de forma integral, as necessidades emocionais e subjetivas da mulher, de sua família e da própria equipe multiprofissional. A experiência do ciclo gravídico puerperal é marcada por intensas transformações físicas, sociais e psíquicas, que podem favorecer a ocorrência de sofrimento mental, incluindo ansiedade, depressão, medo do parto e dificuldades na vivência da maternidade.

Paralelamente, a equipe de saúde que atua nesse cenário também está exposta a fatores de estresse ocupacional, como jornadas intensas, vivências de situações dolorosas (como morte materna e perinatal), sobrecarga de trabalho e exigências emocionais constantes. Evidências apontam que esses fatores podem desencadear quadros de síndrome de Burnout, desgaste emocional e adoecimento psíquico nos profissionais (Silva *et al.*, 2025).

Diante desse contexto, o apoio emocional e o acolhimento tornam-se práticas fundamentais no exercício da enfermagem obstétrica. Para além da técnica, o enfermeiro é convocado a estabelecer uma relação de ajuda pautada na empatia, na escuta reflexiva e na comunicação terapêutica, promovendo cuidado humanizado e favorecendo a construção de vínculos (Travelbee, 1971; Stefanelli, 1993).

Assim, compreender e sistematizar estratégias de apoio emocional à mulher e à equipe de saúde no campo obstétrico é uma necessidade emergente, tanto para garantir a qualidade da assistência multiprofissional quanto para preservar a saúde mental dos envolvidos.

Este guia veio da necessidade de instrumentalizar a prática terapêutica de profissionais da área de saúde, em especial enfermagem e medicina. Muito se fala em apoio emocional, prática humanizada e abordagem centrada na pessoa/paciente; contudo, são escassos os passos práticos descritos para tais abordagens. Dessa forma, o guia tem a finalidade de auxiliar os profissionais na condução de uma prática humanizada e terapêutica, fundamentada em evidências científicas e pressupostos teóricos.

A fundamentação teórica permeia a filosofia e teórica da abordagem centrada na pessoa de Carl Rogers, da relação terapêutica de Joice Travelbee, Maguida Stefanelli dentre outros.

Este capítulo propõe-se a apresentar, à luz de evidências científicas, fundamentos teóricos e ferramentas práticas que possam subsidiar residentes e profissionais de saúde, em especial de enfermagem e de medicina, na construção de um cuidado mais sensível, integral e humanizado.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA: APOIO EMOCIONAL E ACOLHIMENTO NO CONTEXTO OBSTÉTRICO E RELAÇÃO INTERPESSOAL TERAPÊUTICA

O processo de gestação, parto e puerpério é uma experiência singular e complexa, permeada por intensas transformações físicas, emocionais e sociais. Nesse percurso, a mulher pode vivenciar tanto os sentimentos de plenitude e realização quanto situações de sofrimento psíquico — como ansiedade, medo, tristeza e insegurança — que impactam seu bem-estar e o vínculo com seu bebê (McCarthy; Houghton; Matvienko-Sikar, 2021).

Além disso, a equipe de saúde que atua em contextos obstétricos frequentemente é exposta a situações de alta carga emocional — como emergências, perdas fetais ou

neonatais, conflitos familiares e pressões organizacionais —, o que também pode repercutir negativamente em sua saúde mental. Concomitante a isso, poucos estudos evidenciam a saúde mental do trabalhador na área. Os **fatores de risco** estão fortemente relacionados ao contexto organizacional. A sobrecarga de trabalho, os plantões extensos, a escassez de recursos humanos e a baixa autonomia no processo de cuidado configuram determinantes relevantes do sofrimento psíquico, eventos críticos como **óbito fetal ou neonatal** e complicações obstétricas graves emergem como gatilhos de sofrimento emocional, frequentemente acompanhados por sentimentos de culpa, impotência e medo de responsabilização (FIRTH-COZENS; MIDGLEY, 2019).

A literatura aponta que o apoio emocional e o acolhimento são dimensões centrais da assistência obstétrica humanizada e constituem competências essenciais da enfermagem, especialmente da enfermagem obstétrica (Brasil, 2017). O apoio emocional na perspectiva rogeriana não se restringe a oferecer conforto, mas envolve **propiciar um espaço terapêutico de escuta reflexiva e presença autêntica** com a criação de um **ambiente facilitador**, no qual o indivíduo possa se sentir aceito, compreendido e valorizado, sem julgamentos (Rogers, 2009). Nesse sentido, compreende a capacidade de oferecer presença empática, escuta **reflexiva** e validação dos sentimentos expressos, promovendo alívio do sofrimento e fortalecimento da autonomia da mulher, tanto a mulher quanto a equipe de saúde podem expressar livremente seus sentimentos, encontrar significado para suas experiências e fortalecer recursos internos diante de situações de sofrimento.

O acolhimento não é apenas recepção, mas uma **atitude ética** de escuta, responsabilização e vínculo, que considera as necessidades do usuário, promovendo acesso, integralidade e corresponsabilização no cuidado (Brasil, 2010a). Na concepção de Rogers (2009) ele é parte da **relação de ajuda**, expresso pela **aceitação incondicional positiva**, escuta reflexiva e empática e congruência, possibilitando que a pessoa se sinta compreendida e respeitada em sua singularidade envolve atitudes de

respeito, disponibilidade e corresponsabilização pelo cuidado, criando um ambiente seguro e de confiança mútua.

Para Frankl (2019) é a abertura autêntica ao outro, um **encontro existencial**, onde o profissional se coloca disponível para compreender o sofrimento humano em sua singularidade.

Do ponto de vista teórico, diversos referenciais da comunicação terapêutica e do cuidado em saúde subsidiam a prática do enfermeiro e da medicina. Travelbee (1971) destaca a importância da relação interpessoal enfermeiro-paciente como um processo humano de encontro e de significação, em que a empatia e a autenticidade constituem recursos terapêuticos. Stefanelli (1993), por sua vez, sistematiza as técnicas de comunicação terapêutica como instrumentos que permitem a expressão, a validação e a clarificação das vivências emocionais da mulher e da equipe de saúde, potencializando o cuidado integral. Na medicina, a abordagem centrada no paciente (ou na pessoa) tem ganhado destaque por colocar o indivíduo como protagonista do seu cuidado, integrando as suas necessidades, contexto social, emocional e valores nas decisões de tratamento. Essa abordagem humanizada, inspirada em parte pela psicologia humanista de Carl Rogers, promove uma relação de parceria entre médico e paciente, resultando num atendimento mais personalizado e efetivo (Castro, 2022).

No campo das políticas públicas, a Política Nacional de Humanização e a Rede Cegonha reforçam a necessidade de práticas de acolhimento que considerem não apenas o bem-estar físico, mas também os aspectos emocionais e sociais da gestante, parturiente e puérpera (Brasil, 2017). Evidências científicas mostram que intervenções de apoio emocional no pré-natal e no parto contribuem para redução da ansiedade, maior satisfação com a experiência do parto e fortalecimento do vínculo mãe-bebê (Bohren *et al.*, 2017). Da mesma forma, ações voltadas para a saúde mental da equipe, como supervisão clínica, rodas de escuta e grupos de apoio, têm se mostrado eficazes na prevenção do estresse ocupacional e da síndrome de Burnout (Sidhu *et al.*, 2020).

Assim, torna-se evidente que a prática de apoio emocional e acolhimento à mulher e à equipe de saúde no contexto obstétrico é uma necessidade urgente e estratégica para qualificar a atenção em saúde. A enfermagem, por sua formação generalista, perspectiva humanista e atuação contínua junto às mulheres e famílias, ocupa lugar central nesse processo, sendo chamada a desenvolver competências comunicacionais, relacionais e terapêuticas que favoreçam tanto o bem-estar materno-infantil quanto a saúde da própria equipe. A medicina, em sua tradição de cuidado integral e responsabilidade clínica, é convocada a ampliar sua atuação para além dos procedimentos diagnósticos e terapêuticos, incorporando competências comunicacionais, éticas e relacionais que fortaleçam o vínculo com as gestantes, favoreçam a segurança materno-infantil e promovam um ambiente mais saudável para toda a equipe multiprofissional.

2.1 Apoio emocional à mulher

O apoio emocional à gestante, parturiente e puérpera é reconhecido como um recurso terapêutico de grande impacto na experiência reprodutiva. Estudos demonstram que mulheres que recebem suporte contínuo apresentam menores índices de ansiedade e depressão, maior satisfação com o parto e vínculos mais positivos com o bebê (Bohren *et al.*, 2017). Nesse contexto, tanto o enfermeiro obstetra, por sua presença constante e proximidade no cuidado, quanto o médico, por sua responsabilidade clínica e capacidade de intervenção em situações de maior complexidade, ocupam papéis centrais. Ambos são chamados a integrar escuta reflexiva, empatia e suporte à tomada de decisões à sua prática cotidiana, fortalecendo a segurança, a autonomia e o bem-estar materno-infantil.

2.2 Acolhimento e humanização do cuidado

O acolhimento, previsto nas diretrizes do Sistema Único de Saúde (SUS), constitui prática central para a humanização da atenção obstétrica (Brasil, 2017, 2010a). Trata-se de uma postura ética e relacional que valoriza a singularidade da mulher e reconhece sua autonomia. Acolher significa criar um espaço de confiança e

corresponsabilidade, reduzindo barreiras de comunicação e fortalecendo vínculos terapêuticos (Rogers, 2009; Frankl, 2019).

2.3 Saúde mental da equipe obstétrica

As demandas emocionais da prática obstétrica impactam diretamente a saúde mental da equipe multiprofissional. Situações de sofrimento materno, emergências perinatais e sobrecarga de trabalho podem desencadear altos níveis de estresse, ansiedade e síndrome de Burnout (Sidhu *et al.*, 2020). Nesse contexto, estratégias institucionais, como supervisão clínica, apoio psicossocial e espaços de escuta no coletivo, são fundamentais para promover resiliência e bem-estar dos profissionais.

2.4 Fundamentos da comunicação terapêutica

A comunicação terapêutica é uma ferramenta essencial para o cuidado em saúde mental no contexto obstétrico. Travelbee (1971) propõe que a relação profissional-paciente se baseia na empatia, na autenticidade e no encontro humano. Stefanelli (1993) descreve técnicas comunicacionais que permitem validar sentimentos, favorecer a expressão emocional e reduzir o sofrimento. Esses fundamentos orientam práticas de cuidado que integram o apoio emocional, o acolhimento e a promoção da saúde mental tanto da mulher quanto da equipe.

2.5 Relação Terapêutica e Relação de Ajuda

A relação terapêutica constitui-se como o alicerce do cuidado em enfermagem e pode ser emancipada na medicina como também a outros profissionais de saúde no contexto obstétrico, sendo compreendida como um processo interpessoal intencional, pautado na empatia, no respeito e na autenticidade (Travelbee, 1971; Stefanelli, 1993). Diferencia-se de interações sociais comuns, pois visa à promoção de crescimento, fortalecimento emocional e enfrentamento das situações de sofrimento mentais vivenciadas pela mulher e pela equipe multiprofissional. A relação interpessoal terapêutica é um processo intencional, planejado e profissional, que se utiliza da comunicação terapêutica como instrumento de cuidado. Visa promover saúde mental, aliviar sofrimento, favorecer autoconhecimento e estimular mudanças no paciente.

Caracteriza-se pela empatia, autenticidade, aceitação incondicional, escuta reflexiva e limites éticos claros.

No âmbito da obstetrícia, a relação terapêutica adquire contornos ainda mais relevantes, visto que a gestação, o parto e o puerpério envolvem intensas transformações biopsicossociais, permeadas por expectativas, medos e vulnerabilidades. Ao adotar uma postura de ajuda, esses profissionais não apenas oferecem suporte técnico, mas também acolhe as necessidades subjetivas da mulher, proporcionando um espaço seguro para a expressão de sentimentos e favorecendo a construção de confiança (Peplau, 1991).

A relação de ajuda, nesse sentido, implica reconhecer a singularidade de cada sujeito e utilizar técnicas de comunicação terapêutica — como escuta reflexiva, clarificação e validação — para favorecer a elaboração de vivências dolorosas e reduzir riscos de sofrimento psíquico. Essa relação também se estende à equipe de saúde, especialmente em contextos de situações críticas, perdas gestacionais e intercorrências graves, em que o compartilhamento de emoções e a legitimação das experiências fortalecem a coesão e o bem-estar coletivo (Silva *et al.*, 2025).

2.6 Escuta reflexiva (ou qualificada, ou ativa)

A escuta reflexiva é um processo ativo, empático e intencional de ouvir o outro, indo além das palavras, para compreender significados, emoções e necessidades implícitas. Envolve atenção plena, ausência de julgamentos e disponibilidade emocional, reconhecendo tanto o conteúdo verbal quanto os aspectos não verbais da comunicação (Travelbee, 1971). Carl Rogers, na abordagem centrada na pessoa, descreve-a como uma escuta de forma empática e incondicional, capaz de promover crescimento, alívio do sofrimento e autenticidade na relação terapêutica. É chamada de escuta reflexiva, por implicar na reflexão junto ao cliente seus sentimentos, ideias ou significados, ajudando-o a tomar consciência de si. Em resumo: é uma escuta que acolhe, valida e devolve o que o sujeito expressa, favorecendo insight, vínculo terapêutico e transformação (Rogers, 2009; Barrett-Lennard, 1981).

A escuta esta enfatizada nesse guia em diferentes momentos, isso se deve por ser considerada fundamental para todas as demais ações do profissional de saúde que deseje ser um apoiador emocional e acolher de ato as pessoas sob seu cuidado. Optamos pelo termo escuta reflexiva embora saibamos que ela adquire outras denominações a depender da corrente teórica ou filosófica de expertises.

3. DESENVOLVIMENTO DO GUIA DE APOIO EMOCIONAL

3.1 Fundamentos Científicos na obstetrícia

- **Acolhimento humanizado** promove vínculo, autonomia e satisfação no cuidado (Giacomini; Hirsch, 2020).
- **Apoio emocional e intervenções psicossociais e psicológicas** - reduz risco de depressão pós-parto e ansiedade (Dennis; Hodnett, 2007; WHO, 2018). Intervenções promissoras incluem a oferta de visitas domiciliares pós-parto intensivas e com acompanhamento profissional, apoio telefônico entre pares e psicoterapia interpessoal (Dennis; Dowswell, 2013).
- **Presença de acompanhante** está associada a menor tempo de trabalho de parto, menos intervenções e maior satisfação materna (Bohren *et al.*, 2017).
- **Cuidado emocional da equipe** é identificado como um fator protetor contra a síndrome de Burnout, sugerindo que ambientes que promovem o cuidado emocional da equipe contribuem para a manutenção da qualidade da assistência (Li *et al.*, 2024).

3.2 Diretrizes para Apoio Emocional à Mulher

3.2.1 Durante o Pré-Natal

- Realizar **escuta reflexiva** e validar sentimentos.

- Investigar sinais de **transtornos mentais comuns** (uso de instrumentos como Escala de Depressão Pós-Parto de Edimburgo).
- Informar sobre **direito a acompanhante**.
- Promover **educação em saúde** com linguagem acessível.

3.2.2 *Pré-parto*

- **Escuta reflexiva e validação dos sentimentos** que implica em acolher ansiedades, medos e expectativas, oferecendo um espaço seguro para que a mulher expresse suas emoções.
- **Fornecimento de informações claras e individualizadas**, ou seja, explicar sobre o processo do parto, sinais de início e opções de analgesia, reduzindo incertezas.
- **Estímulo ao protagonismo** incentivando que a mulher participe das decisões sobre o plano de parto, fortalecendo sua autonomia.
- **Incentivo ao vínculo com a rede de apoio** podendo incluir o parceiro, familiares ou acompanhante de escolha, promovendo sensação de segurança.
- **Técnicas de relaxamento e práticas integrativas** como a respiração, cromoterapia, musicoterapia, yoga, reiki e meditação auxiliam no controle do estresse.

3.2.3 *No Parto*

- Garantir **ambiente seguro e acolhedor** (iluminação suave, privacidade).
- Estimular **presença ativa do acompanhante**.
- Fornecer **apoio verbal positivo** (“Você está indo muito bem”).
- Incentivar métodos não farmacológicos para alívio da dor (banho morno, bola, mobilidade).

- **Oferecer liberdade de posição e movimento** – apoiar escolhas da mulher durante o trabalho de parto, aumentando sensação de controle.
- **Uso de métodos não farmacológicos de alívio da dor** – banho morno, bola, massagem, técnicas respiratórias.
- **Reforço positivo e encorajamento verbal** – frases de incentivo que validem a força e capacidade da parturiente.

3.2.4 *No Puerpério*

- Oferecer espaço para expressão de sentimentos e dúvidas.
- **Acolhimento das emoções ambivalentes** – legitimar sentimentos de alegria, medo, tristeza ou insegurança, comuns no pós-parto.
- **Incentivo à construção do vínculo mãe-bebê** – apoio à amamentação, contato pele a pele e estímulo ao olhar e ao toque.
- **Rede de apoio e co-responsabilização familiar** – incluir parceiro/família nos cuidados para reduzir sobrecarga materna.
- **Orientações sobre autocuidado** – sono, descanso, alimentação, tempo pessoal, cuidados com o corpo.
- Orientar sobre cuidados com o recém-nascido.
- **Identificação precoce de sinais de sofrimento psíquico** – observação para baby blues, depressão ou psicose puerperal, com encaminhamento quando necessário.

Apoio emocional à mulher

- **Pré-natal como espaço de prevenção emocional:** Enfermeiras têm papel estratégico na identificação precoce de sintomas depressivos e ansiosos no período gestacional, estabelecendo vínculos afetivos que favorecem o bem-estar emocional da mulher (Arrais; Mourão; Fragalle, 2014).

- **Impacto no puerpério e prevenção da depressão pós-parto:** Intervenções psicossociais como visitas domiciliares e suporte interpessoal demonstraram reduzir significativamente o risco de depressão no pós-parto (SOF, 2014).
- **Acolhimento como diretriz do cuidado humanizado:** No puerpério, a abordagem que integra escuta reflexiva, empatia, diálogo e reconhecimento da singularidade da mulher promove vínculo e autonomia (Silva *et al.*, 2025).
- **Presença ativa de acompanhantes:** a presença de um acompanhante durante o parto é eficaz pois participam ativamente do processo do nascimento realizando ações de apoio e proporcionando vínculos, segurança e inúmeros outros benefícios. Fica explícito que este modelo assistencial oferta estratégias humanizadas na assistência obstétrica, contribuindo para uma boa evolução do parto (Paiva *et al.*, 2023).

3.3 Diretrizes para Apoio Emocional à Equipe

3.3.1 No Cotidiano de Trabalho

- Implantar **momentos de debriefing** após atendimentos críticos.
- Promover **rodas de conversa mensais** para partilha de experiências.
- Incentivar práticas de autocuidado (respiração consciente, pausas programadas).

3.3.2 Supervisão e Formação Contínua

- Estabelecer **supervisão clínica** regular.
- Proporcionar treinamentos em **comunicação não violenta** e manejo de conflitos.

3.4 Estratégias com evidências científicas

Debriefing psicológico pós-evento: Espaços imediatos ou logo após o evento para que os profissionais expressem emoções, compartilhem dúvidas e elaborem a experiência.

Evidência: melhora da coesão da equipe, redução de sintomas de estresse pós-traumático. (Schmid et al., 2022)

Supervisão clínica ou institucional: Reuniões periódicas com mediadores (psicólogos, enfermeiros de referência ou supervisores) para discutir casos, sentimentos e condutas. Evidência: promove suporte mútuo, reduz isolamento e aumenta segurança profissional (Stroebe; Schut; Boerner, 2017).

Grupos de apoio e escuta reflexiva de forma coletiva: Rodas de conversa, grupos Balint e encontros reflexivos. Evidência: favorecem a resiliência, fortalecem vínculos e reduzem a sobrecarga emocional (Meier *et al.*, 2016).

Capacitação em comunicação de más notícias: Treinamentos em protocolos como SPIKES e técnicas de comunicação empática. Evidência: reduz sofrimento da equipe ao lidar com famílias enlutadas (Baile *et al.*, 2000; Nascimento; Borges, 2025).

Acolhimento interprofissional: Suporte entre médicos, enfermeiros, psicólogos, residentes e técnicos, valorizando colaboração. Evidência: diminui sensação de impotência e fracasso pessoal (Kobler; Limbo, 2011).

Espaços de espiritualidade e reflexão: Momentos de silêncio, oração ecumênica, rituais de despedida ou uso de práticas integrativas. Evidência: aumenta sentido existencial e reduz desgaste emocional (Balboni *et al.*, 2014; Pargament, 2017).

Promoção do autocuidado da equipe: Estímulo ao descanso, alimentação saudável, pausas e atividades de bem-estar (yoga, mindfulness, cromoterapia, musicoterapia). Evidência: melhora saúde mental e reduz absenteísmo (Goyal *et al.*, 2014; WHO, 2020).

Reconhecimento institucional e validação da dor dos profissionais: Políticas que legitimam o impacto emocional da perda gestacional na equipe, evitando naturalização da dor. Evidência: aumenta engajamento, motivação e reduz rotatividade.

Apoio psicológico individual: Disponibilização de psicoterapia breve ou aconselhamento para profissionais mais impactados. Evidência: previne sintomas depressivos e de ansiedade (Shanafelt; Noseworthy, 2017).

Educação permanente em luto e perda perinatal: Inserir o tema nas formações e treinamentos, preparando profissionais para lidar com sofrimento. Evidência: aumenta competência emocional, melhora cuidado às famílias e proteção à equipe (Chan *et al.*, 2009).

3.5 Acolhimento e apoio emocional à equipe

- **Acolhimento institucional e vínculo:** O acolhimento efetivo, aliado à formação humanizada, fortalece a atuação técnica, reduz rotina mecanizada e promove práticas solidárias com base em evidências (Brasil, 2010b).
- **Sentimento de ser visto e ouvido:** o sentido do pertencimento no mundo real, com vivências frente ao sofrimento do outro, acolhe e conforta a equipe quando esta pode ser ouvida de forma reflexiva e sem julgamento (Rools; Postmes; Koudenburg, 2023).
- **Cuidado emocional da equipe:** Relatos profissionais apontam que a empatia, por vezes intensa, exige estratégias que preservem o bem-estar emocional dos próprios cuidadores, como compartilhar, ritualizar a descompressão e fortalecer suporte espiritual/emocional (Brasil, 2010b).

3.6 Terapias comprovadas e Intervenções Culturais e Espirituais

- A Terapia Cognitivo-Comportamental (TCC) e a Terapia Interpessoal (IPT) mostram-se eficazes no manejo de eventos dolorosos (Srivastava *et al.*, 2024).
- **Mindfulness e meditação** —evidenciam redução do estresse, ansiedade e sintomas depressivos além de promover resiliência emocional (Almeida *et al.*, 2025).
- **Espiritualidade como recurso emocional:** Revisões mostram que a espiritualidade oferece esperança, otimismo, sentido de vida, promove satisfação, apego saudável mãe-bebê, além de reduzir sintomas de depressão e isolamento no pós-parto (Grazina *et al.*, 2025).
- **Uso do Reiki – embora ainda controversa, estudos evidenciam:** Recuperação após episiotomia e dor perineal, redução da ansiedade de mulheres na reprodução assistida e provavelmente contribuiu para a taxa de sucesso gestacional, pos parto auxiliando na redução de dor, ansiedade, náusea, melhora do sono e diminuição do uso de medicamentos ou analgesia (Aydemir; Soğukpınar; Kara, 2024; Borges, 2024; Denizer; Sahin, 2024).

- **Cuidados que integram dimensão espiritual e emocional:** A indissociabilidade entre cuidado espiritual e cuidado emocional, cuidado espiritual em saúde possibilita conforto, alento e suporte emocional, capaz de gerar paz e serenidade no período gestacional e parto. A dimensão espiritual do cuidado em saúde é capaz de ampliar, na gestação e no parto, possibilidades circulares e interativas, além de fortalecer convicções e minimizar os adventos adversos (Backes, *et al.*, 2022).
- **Intervenções adaptadas culturalmente:** Exemplos como programas de autocontrole emocional na gravidez (p.ex. ESMGT na cultura chinesa) e estilos de vida saudáveis personalizados (ex. Healthy MOMs para Latinas) demonstram benefícios na redução de sintomas deprimidos em gestantes e puérperas.

3.7 Musicoterapia e Estímulos Sensoriais

- **ESMGT na cultura chinesa:** Em contextos hospitalares, o uso de música (ao vivo ou gravada) reduz dor, estresse e ansiedade, especialmente em unidades neonatais. A música ao vivo (como harpa) combinada à técnica “mãe-canguru” reduz o estresse materno e facilita vínculo com bebês prematuros (Wikipédia, 2025).

3.8 Educação Emocional Precoce e Prevenção

- **Atenção pré-natal com foco emocional:** Consulta com especialista em saúde mental ainda no pré-natal ajuda na preparação emocional, contribuindo para reduzir episódios de depressão no puerpério (Cândido; Couto; Lages, 2024).

3.9 Apoio Multidisciplinar, Preventivo e Holístico

- **Modelo de “movement medicine” (movimento e bem-estar)** — Integração de fisioterapeutas, nutricionistas e cuidados musculoesqueléticos durante e após a gravidez reduz complicações físicas e mentais (ex.: depressão perinatal), favorecendo recuperação e bem-estar (Meneses *et al.*, 2024; Silvestre, 2025).

A complementaridade dessas ações — envolvendo pessoas de confiança, abordagens psicológicas, intervenções espirituais e sensoriais — é fundamental. O ideal

é criar um **cuidado integral e personalizado**, que respeite as necessidades emocionais, culturais e espirituais de cada mulher durante a gestação, parto e puerpério.

3.10 Aplicações práticas para o curso de residência

1. Treinamentos com foco no acolhimento emocional:

- Realizar simulações e atividades que desenvolvam escuta reflexiva, empatia e suporte emocional à gestante e acompanhante.
- Introduzir a escuta psicanalítica como ferramenta de apoio em contextos de sofrimento (UTI neonatal, partos de risco) (Prata; Cintra, 2017).

2. Estratégias comunitárias e colaborativas:

- Incentivar a formação de grupos de apoio entre residentes, profissionais e grupos maternos, fortalecendo o vínculo entre cuidado e afetividade (Meira, *et al.*, 2013).

3. Cuidados com o suporte interno:

- Estimular reflexões e práticas de autocuidado emocional para a equipe, como espaços de apoio entre residentes e supervisores (ex.: rodas de conversa, supervisão emocional, práticas de decompressão entre plantões).

4. Intervenção precoce e educação:

- Inserir triagens de saúde mental no pré-natal e puerpério, além de orientar famílias sobre sinais de alerta, favorecendo encaminhamentos adequados.

3.11 Atitudes facilitadoras da relação interpessoal terapêutica

São atitudes facilitadoras que, segundo Rogers, servem para que se dê uma relação interpessoal terapêutica fundamentada na Abordagem Centrada na Pessoa.

1. Empatia

Capacidade de perceber e compreender, com exatidão e sensibilidade, o mundo interno da outra pessoa, incluindo sentimentos e significados, **como se** fosse ela, mas sem perder a consciência de que é uma compreensão externa.

2. Congruência (ou autenticidade)

É a coerência entre o que a pessoa sente internamente e o que expressa externamente. No caso do profissional, significa estar presente de forma genuína, transparente e honesta na relação, evitando máscaras ou posturas artificiais.

3. Consideração Positiva Incondicional

É a aceitação plena e sem julgamentos da pessoa atendida, valorizando-a pelo que é, independentemente de seu comportamento, sentimentos ou experiências. Isso cria um ambiente seguro, em que o indivíduo se sente livre para se expressar.

Segue o quadro comparativo das **três condições básicas de Rogers** aplicadas à enfermagem em saúde mental:

Quadro 1 – Condições básicas de Rogers e exemplos na prática de enfermagem em saúde mental

<i>Condição</i>	<i>Conceito segundo Rogers</i>	<i>Aplicação prática em enfermagem em saúde mental</i>	<i>Exemplo concreto</i>
Empatia	Compreender o mundo interno do paciente como se fosse o seu próprio, captando sentimentos e significados, mas mantendo a condição de “como se”.	Escutar ativamente, refletir sentimentos e demonstrar compreensão genuína, sem julgamento.	Durante uma crise de ansiedade, o enfermeiro diz: <i>"Percebo que você está se sentindo sobrecarregado agora, como se tudo estivesse fora de controle."</i>
Congruência (autenticidade)	Ser genuíno e transparente na relação, expressando coerência entre sentimentos, pensamentos e ações.	Mostrar-se humano e verdadeiro, evitando posturas artificiais ou excessivamente técnicas.	Em um grupo terapêutico, o enfermeiro compartilha: <i>"Também percebo que este tema é delicado e me toca profundamente."</i>

Consideração Positiva Incondicional 1	Aceitar e valorizar a pessoa de forma plena, independentemente de comportamentos, pensamentos ou sentimentos.	Criar um ambiente seguro para que o paciente se expresse, sem críticas ou reprovação.	Ao atender um paciente em recaída no uso de drogas, o enfermeiro afirma: <i>"Você continua sendo importante e digno de cuidado, independentemente do que aconteceu."</i>

Elaborado Pesquisadores (2025)

3.12 Comunicação terapêutica

Segundo Stefanelli (1993) a comunicação terapêutica consiste em um processo intencional de interação interpessoal no qual o enfermeiro utiliza conhecimentos técnicos, científicos e habilidades comunicativas para favorecer a compreensão, facilitar a expressão de sentimentos, criar vínculo e contribuir para o bem-estar e desenvolvimento pessoal do paciente.

Aqui está um quadro sintético das **técnicas de comunicação terapêuticas** organizadas por **grupo de expressão**, **grupo de validação** e **grupo de clarificação**, segundo autores como **Joyce Travelbee**, **Magda Stefanelli**, **Carl Rogers** e outros teóricos da área.

Técnicas de Comunicação Terapêutica — Classificação em Grupos

Quadro 2. Técnicas de Comunicação terapêutica

Grupo	Técnica	Descrição	Referências
Expressão	Escuta reflexiva	Disponibilidade total para ouvir, demonstrando interesse verbal e não verbal. Repetir/parafrasear falas da mulher, demonstrar compreensão	Stefanelli (1993); Travelbee (1971) Rogers (1961)
	Incentivo à fala	Estímulo verbal ou gestual para que o paciente continue a se expressar.	Stefanelli (1993)
	Uso de silêncio terapêutico	Pausa intencional para permitir que o paciente reflita e elabore sua fala.	Travelbee (1971)
	Refletir sentimentos	Repetir ou reformular emoções percebidas na fala ou comportamento do paciente.	Travelbee (1971)
	Facilitação verbal mínima	Expressões curtas como “Entendo”, “Continue” para manter o fluxo da conversa.	Stefanelli (1993)

Grupo	Técnica	Descrição	Referências
Validação	Reformulação (paráfrase)	Repetir com outras palavras o que o paciente disse para confirmar compreensão.	Stefanelli (1993)
	Verificação de percepções	Checar se a interpretação do enfermeiro corresponde à intenção do paciente.	Travelbee (1971)
	Resumo	Sintetizar as principais ideias ou sentimentos expressos pelo paciente.	Stefanelli (1993)
	Feedback construtivo	Retorno objetivo e respeitoso sobre o comportamento ou fala do paciente.	Travelbee (1971)
	Não julgar	Reconhecer e aceitar emoções sem julgamento	Linehan, (2015)
Clareamento	Solicitar clarificação	Pedir explicações adicionais para compreender melhor.	Stefanelli (1993)
	Focalização	Direcionar a conversa para um tema específico para aprofundar a discussão.	Travelbee (1971)
	Exploração	Investigar mais profundamente sentimentos ou experiências mencionadas.	Stefanelli (1993)
	Confrontação terapêutica	Apontar de forma respeitosa discrepâncias entre fala e comportamento.	Travelbee (1971)

Compilado Elaborado pelos Pesquisadores (2025)

3.13 Relação de ajuda

A relação de ajuda é uma interação interpessoal na qual pelo menos uma pessoa procura promover o crescimento, o desenvolvimento e um melhor funcionamento da outra, através de um ambiente de respeito, aceitação e sem julgamentos. Nesse tipo de relação, que pode ocorrer em âmbitos profissionais ou pessoais, uma das partes atua como agente de apoio, ajudando a outra a desenvolver suas potencialidades, se empoderar e encontrar as próprias soluções para os desafios da vida (Veiga;Veiga, 2018).

E importante que relação de ajuda ou relação terapêutica preze pelo uso de técnicas de comunicação terapêutica - grupos de expressão, de clarificação e de validação. Estes estímulos devem conduzir a pessoa a descobrir, identificar ou analisar as seguintes dimensões existenciais:

- **EXPERIÊNCIA** – fato ou evento em si

- **DOS PENSAMENTOS** – crenças e ideias que a pessoa tem sobre o ocorrido
- **SENTIMENTOS** - vivenciados advindos da experiência
- **SIGNIFICADOS** – a compreensão do que isso repercute na sua vida

Pressupostos importantes:

- Explorar a significação da experiência para a pessoa;
- Trazer a consciência o que está manifestando (evidenciar o implícito em explícito);
- De forma nenhuma o profissional pressupõe alguma coisa;
- Evitar perguntas que levam as respostas monossilábicas;
- Centrar a atenção no relacionamento do indivíduo quanto às coisas e as pessoas de que fala;
- Atentar para as particularidades de tempo, lugar e situação, se possível, numa cronologia;
- Falar somente por si próprio
- Respeitar e identificar os silêncios

Diante da necessidade sentida em estruturar, de uma forma esquemática, para facilitar o encontro genuíno na relação de ajuda e no RIT, elaboramos um esquema síntese. Ele vem da experiência do uso e readequações da Relação de Ajuda durante atendimentos fundamentados, formal e informal, com pessoas internadas em hospitais gerais, alunos de graduação, pessoas em tratamento no Centro de Atenção Psicossocial assim como em colegas e amigos. A separação dos passos nos serve num contexto didática da técnica de Relação de Ajuda bem como num fluxo que auxilia as pessoas a tomarem consciência de fatos, sentimentos, significados e possibilidades de atuação.

Quadro 3 - Esquema da Relação de Ajuda e Relacionamento Interpessoal terapêutico por encontro	
Tempo	Desenvolvimento
Início	Estimulo a expressão de eventos, demandas, necessidades e problemas que o incomoda.
	Síntese eventos, demandas, necessidades e problemas que o incomoda.
Determinar tema	A pessoa escolhe qual dos temas deseja desenvolver na Relação Ajuda
Tema	Detalha o contexto referente ao tema (fatos/acontecimentos/eventos)
	Expressa sentimentos relacionados ou observados
	Identifica o significado na vida da pessoa (interferências, modificação, repercussão dentre outros)
Discutindo as possibilidades	Auxiliar na identificação de possibilidades de resolução/ação demarcando os pontos positivos e negativos de cada alternativa possível.
Decisão e implementação	Demarca a possibilidade escolhida pela pessoa com metas de implantação
Sumarização e fechamento	Síntese do encontro e encaminhamentos futuros

Elaborado Sueli de Carvalho Vilela (2025)

Quadro 4 - Técnicas de escuta reflexiva com base em evidências científicas

Técnica	Definição	Exemplo prático em saúde	Evidência científica
Atenção plena e presença ativa	Estar totalmente presente, atento aos sinais verbais e não verbais, sem julgamentos.	Profissional mantém contato visual, postura receptiva e não interrompe a gestante ao relatar seus medos do parto.	Rogers (2009); Stefanelli (1993).
Silêncio terapêutico	Uso intencional do silêncio para permitir elaboração emocional.	Enfermeira permanece em silêncio, oferecendo presença acolhedora enquanto a puérpera chora após perda gestacional.	Travelbee (1971); Stuart (2016).
Paráfrase	Repetição em outras palavras do conteúdo verbal do paciente, confirmando compreensão.	Psicólogo: <i>“Então, você se sente insegura porque acha que não terá apoio da família durante o puerpério, certo?”</i>	Rogers (2009); Barrett-Lennard (1981).
Reflexão de sentimentos	Identificação e devolução das emoções percebidas, ajudando na consciência emocional.	Psiquiatra: <i>“Percebo que há muita angústia quando você fala sobre a separação conjugal.”</i>	Rogers (2009); Egan; Reese (2014).
Clarificação	Solicitação de esclarecimentos para aprofundar a compreensão.	Profissional: <i>“Quando você diz que está sem forças, você se refere a cansaço físico ou emocional?”</i>	Stefanelli (1993); Stuart (2016).

Validação emocional	Reconhecimento e legitimação da emoção expressa pelo paciente.	Enfermeira: <i>“É compreensível sentir medo diante de uma nova internação hospitalar.”</i>	Linehan (2015); Shahrar (2014).
Reforço e encorajamento	Expressões que estimulam o paciente a continuar se abrindo.	Psicólogo: <i>“Conte-me mais sobre como você lida com a ansiedade no trabalho.”</i>	Rogers (2009); Egan; Reese (2014).
Resumos e sínteses	Recapitulação dos pontos principais, organizando a narrativa.	No fim da sessão: <i>“Hoje falamos sobre sua relação com o parceiro, suas dificuldades no aleitamento e o apoio que deseja receber da família.”</i>	Egan; Reese (2014); Stuart (2016).

3.14 Indicadores de Sucesso

- Satisfação da mulher e família (escala Likert pós-atendimento).
- Adesão da mulher às orientações de autocuidado no pós-parto.
- Redução de queixas e conflitos no atendimento.
- Aumento do relato de bem-estar por parte da equipe.

3.15 Limitações e perspectivas

As recomendações aqui sugeridas dependem de contexto pessoal e institucional e há necessidade de mais pesquisas sobre saúde mental da equipe multiprofissional.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A atenção ao ciclo gravídico-puerperal ultrapassa o cuidado clínico e técnico, envolvendo dimensões subjetivas, emocionais e relacionais que marcam profundamente a experiência da mulher, de sua família e dos profissionais de saúde. O apoio emocional e o acolhimento emergem, nesse contexto, como elementos indispensáveis para a promoção da saúde integral, pois possibilitam não apenas a redução de sintomas de ansiedade, depressão e medo, mas também a construção de vínculos de confiança, a ampliação da autonomia da mulher e a ressignificação de vivências potencialmente geradoras de sofrimento psíquico.

Evidências científicas sustentam que práticas de comunicação terapêutica, escuta reflexiva e estratégias de vínculo contribuem para experiências mais positivas no parto, maior satisfação com a assistência recebida e fortalecimento dos laços mãe-bebê.

Entretanto, é necessário reconhecer que a promoção da saúde mental no contexto obstétrico não se restringe à mulher, sendo igualmente relevante considerar o cuidado voltado à equipe multiprofissional, frequentemente exposta a situações de estresse, sobrecarga emocional e desgaste decorrente das demandas assistenciais e institucionais.

Nesse sentido, incluir a equipe no escopo do apoio emocional representa um avanço no cuidado obstétrico, uma vez que profissionais fortalecidos em sua saúde mental estão mais aptos a exercer uma prática assistencial ética, empática e centrada na pessoa. Espaços de escuta, supervisão institucional, rodas de conversa e práticas integrativas têm se mostrado estratégias efetivas para a promoção do bem-estar profissional e para a construção de um ambiente de trabalho mais saudável e colaborativo.

Portanto, o presente guia reafirma que o apoio emocional e o acolhimento constituem pilares centrais do cuidado em obstetrícia, devendo ser compreendidos como práticas transversais que beneficiam tanto a mulher quanto a equipe de saúde. Integrar essas dimensões ao cotidiano da assistência contribui para a efetivação de um modelo de cuidado mais humanizado, integral e sustentável, alinhado às diretrizes do Sistema Único de Saúde e às necessidades contemporâneas de promoção da saúde mental.

REFERÊNCIAS

1. ALMEIDA, Sandra Macha de *et al.* O Uso da mindfulness e meditação no manejo do estresse e ansiedade: Uma revisão de literatura. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**. v. 7, n. 2, p. 1109–1121, ago, 2025. DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2025v7n2p1109-1121> Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/5134>. Acesso em: 28 ago. 2025
2. ARRAIS, Alessandra da Rocha; MOURÃO, Mariana Alves; FRAGALLE, Barbara. O pré-natal psicológico como programa de prevenção à depressão pós-parto. Parte II – Artigos. **Saúde soc.** v. 23 n.1, Jan-Mar, 2014, <https://doi.org/10.1590/S0104-12902014000100020>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/ScBXWZFtCyVFXXfzs8jQRmp/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 15 jul. 2025
3. AYDEMIR Halime; SOĞUKPINAR, Neriman, KARA, Mustafa. The impact of Reiki practice on episiotomy recovery and perineal pain: A randomized controlled study. **Afr J Reprod Health**. v. 28, n 7, p. 35-46. Jul., 2024. Doi

- 10.29063/ajrh2024/v28i7.4. PMID: 39097970. Disponível em: <https://www.ajrh.info/index.php/ajrh/article/view/4613> Acesso em: 29 ago. 2025.
4. BACKES, Dirce Stein, *et al.* Meaning of the spiritual aspects of health care in pregnancy and childbirth. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**. v. 30, p. e3774, 2022. Doi: <https://doi.org/10.1590/1518-8345.5980.3774>. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36629729/> Acesso em: 23 ago. 2025.
 5. BAILE, Waler. F. *et al.* SPIKES—A six-step protocol for delivering bad news: application to the patient with cancer. **Oncologist**, v. 5, n. 4, p. 302-311, 2000. DOI <https://doi.org/10.1634/theoncologist.5-4-302>. Disponível em: <https://academic.oup.com/oncolo/article/5/4/302/6386019?login=false> . Acesso em: 03 jul.2025.
 6. BALBONI, Tracy A. *et al.* Provision of spiritual support to patients with advanced cancer by religious communities and associations with medical care at the end of life. **JAMA Internal Medicine**, v. 173, n. 12, p. 1109-1117, 2014. DOI: [10.1001/jamainternmed.2013.903](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.903). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23649656/> Acesso em: 05 jul.2025
 7. BARRETT-LENNARD, Godfrey. T. The empathy cycle: Refinement of a nuclear concept. **Journal of Counseling Psychology**, v. 19, n. 2, p. 91-100, 1981. <https://doi.org/10.1037/0022-0167.28.2.91>. Disponível em: <https://psycnet.apa.org/record/1981-10362-001> Acesso em: 30 jul. 2025
 8. BOHREN, Meghan A, *et al.* Continuous support for women during childbirth. **Cochrane Database Syst Rev**. v 6;7, n . 7, art. CD003766, Jul. 2017. DOI <https://doi.org/10.1002/14651858.CD003766.pub6>. Disponível em: <https://www.cochranelibrary.com/cdsr/doi/10.1002/14651858.CD003766.pub6/full>. Acesso em: 02 ago. 2025
 9. BORGES, Mariana Lopes. Efeito do Reiki na redução da ansiedade, sucesso gestacional e estresse em mulheres inférteis na reprodução assistida: ensaio clínico controlado, aleatorizado e mascarado. 2024. Tese (Doutorado em Enfermagem em Saúde Pública) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2024. Doi:10.11606/T.22.2024.tde-25062024-104425. Acesso em: 01 set. 2025.
 10. BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. **Acolhimento nas práticas de produção de saúde** / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Núcleo Técnico da Política Nacional de Humanização. – 2. ed. 5. reimp. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2010a. 44 p Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acolhimento_praticas_producao_saude.pdf. Acesso em 02 set.2025
 11. BRASIL. Humaniza SUS. Cursos Livres. 2010b. Disponível em: <https://maiscursoslivres.com.br/cursos/humanizasus-apostila02.pdf#:~:text=O%20acolhimento%20e%20o%20v%C3%ADnculo%20n%20>

C3%A3o%20s%C3%A3o,f%C3%ADsicos%2C%20emocionais%2C%20sociais%20e%20culturais%20do%20paciente. Acesso em: 29 ago. 2025

12. BRASIL. Ministério da Saúde. **Diretrizes nacionais de assistência ao parto normal**: versão resumida [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos, Departamento de Gestão e Incorporação de Tecnologias em Saúde. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 51 p. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_assistencia_parto_normal.pdf. Acesso em: 28 jul. 2025.
13. CANDIDO, Ivile dos Santos; COUTO, Meury Elayni Costa; LAGES, Larissa. A importância da educação em saúde na assistência pré-natal para saúde mental da mulher no puerpério. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, Brasil, São Paulo, v. 7, n. 15, p. e151689, 2024. DOI: 10.55892/jrg.v7i15.1689. Disponível em: <https://www.revistajrg.com/index.php/jrg/article/view/1689>. Acesso em: 29 ago. 2025.
14. CASTRO, Rodrigo Caprio Leite de. Os fundamentos da Abordagem Centrada na Pessoa na obra de Carl Ransom Rogers e a relevância deles para a prática clínica da Medicina de Família e Comunidade. **Rev Bras Med Fam Comunidade**, v. 17, n. 44. 3170, 2022. DOI: [https://doi.org/10.5712/rbmfc17\(44\)3170](https://doi.org/10.5712/rbmfc17(44)3170) Disponível em: <https://rbmfc.org.br/rbmfc/article/view/3170>. Acesso em: 28 de ago. 2025.
15. CHAN, Moon Fai *et al.* Investigating factors associated with nurses' attitudes towards perinatal bereavement care: a multicentre study. **Journal of Clinical Nursing**, v. 18, n. 16, p. 2344-5, 2009. DOI: [10.1111/j.1365-2702.2008.02689.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-2702.2008.02689.x) Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19583665/>. Acesso em: 14 jul.2025
16. DENIZER, Gulsen Musteyde Aaltan; ŞAHIN, Nevin Hotun. Use of Complementary and Integrative Medicine in Women's Health: A Literature Review. **Mediterr Nu rs Midwifery**. v. 4, n.2, p. 73-80. Ago.2024. Doi: 10.4274/MNM.2024.24223. Disponível em: <https://mediterr-nm.org/articles/use-of-complementary-and-integrative-medicine-in-womens-health-a-literature-review/MNM.2024.24223> Acesso em: 13 jul. 2025.
17. DENNIS, Cindy-Lee ; HODNETT, Ellen D. *Psychosocial and psychological interventions for treating postpartum depression*. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, v. 2007, n. 4, artigo CD006116, 17 out. 2007. DOI: 10.1002/14651858.CD006116.pub2. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17943888/>. Acesso em: 29 ago.2025.
18. DENNIS, Cindy-Lee, DOWSWELL, Therese. *Psychosocial and psychological interventions for treating postpartum depression*. **Cochrane Database Syst Rev**. v. 28, n 2, feb., 2013 Doi: 10.1002/14651858.CD001134.pub3. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23450532/>. Acesso em: 03 jul. 2025
19. EGAN, Gerard; REESE, Robert. **The skilled helper**: a problem-management and opportunity-development approach to helping. 10. ed. Belmont: Brooks/Cole, 2014.

20. FIGLEY, Charles R. **Compassion fatigue: Coping with secondary traumatic stress disorder in those who treat the traumatized**. New York: Taylor & Francis Group, 2012. Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Charles-Figley/publication/326273881_COMPASSION_FATIGUE_Coping_with_Secondary_Traumatic_Stress_Disorder_in_Those_Who_Treat_the_Traumatized_NY_Brunner_Routledge/links/5b43aef8458515f71cb88350/COMPASSION-FATIGUE-Coping-with-Secondary-Traumatic-Stress-Disorder-in-Those-Who-Treat-the-Traumatized-NY-Brunner-Routledge.pdf Acesso em: 15 jul. 2025.
21. FIRTH-COZENS, J.; MIDGLEY, S. *Stress in obstetrics and gynaecology: findings from a national survey*. **BMJ Open**, v. 9, n. 3, p. e023718, 2019. DOI: 10.1136/bmjopen-2018-023718. Disponível em: <https://bmjopen.bmj.com/content/9/3/e023718> Acesso em 04 set 2025
22. FRANKL, Viktor. **Em busca de sentido**. Petrópolis: Vozes, 2019.
23. GIACOMINI, Sonia Maria; HIRSCH, Olívia Nogueira. Parto natural e/ou humanizado? Uma reflexão a partir da classe. **Revista Estudos Feministas**, Florianópolis, v. 28, n. 1, e57704, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1590/1806-9584-2020v28n157704>. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ref/a/pr6t6CkMxPyxhQL9BfCTW4P/abstract/?lang=pt> Acesso em: 03 jul. 2025.
24. GOYAL, Madhav *et al.* Meditation programs for psychological stress and well-being: a systematic review and meta-analysis. **JAMA Internal Medicine**, v. 174, n. 3, p. 357-368, 2014. DOI: [10.1001/jamainternmed.2013.13018](https://doi.org/10.1001/jamainternmed.2013.13018). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24395196/> Acesso em: 03 jun. 2025.
25. GRAZINA, Anabela *et al.* The influence of spirituality on the transition to parenthood: a scoping review. **Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil**. v.25, e20240199, 2025. DOI: [10.1590/1806-9304202500000199](https://doi.org/10.1590/1806-9304202500000199) Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbsmi/a/p6qynDSm6trqL69sRggSrDG/?lang=pt> Acesso em: 25 ago. 2025
26. KOBLER, Katie; LIMBO, Rana. **NILMDTS Perinatal Bereavement Training Program**. Glenview: National Perinatal Association, 2011.
27. LINEHAN, Marsha M. **DBT Skills Training Manual**. 2. ed. New York: Guilford Press, 2015.
28. LI, Lambert Zixin.; YANG, Peilin; SINGER, Sara. J.; et al. Nurse burnout and patient safety, satisfaction, and quality of care: a systematic review and meta-analysis. **JAMA Network Open**, v. 7, n. 11, e2443059, 2024. DOI: [10.1001/jamanetworkopen.2024.43059](https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2024.43059). Disponível em: <https://jamanetwork.com/journals/jamanetworkopen/fullarticle/2825639>. Acesso em: 02 set. 2025.
29. MCCARTHY, Megan; HOUGHTON, Catherine; MATVIENKO-SIKAR, Karen. Women's experiences and perceptions of anxiety and stress during the perinatal period: a systematic review and qualitative evidence synthesis. **BMC Pregnancy Childbirth** v.21, 811, p.2-12, 2021. <https://doi.org/10.1186/s12884-021-04271-w>.

Disponível em:

https://bmcpregnancychildbirth.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12884-021-04271-w?utm_source=chatgpt.com#citeas. Acesso em: 02 set 2025.

30. MEIER, Emily A. *et al.* Defining a good death (successful dying): literature review and a call for research and public dialogue. **Am J Geriatr Psychiatry**. v. 24, n.4, p. 261-71, 2016. DOI: [10.1016/j.jagp.2016.01.135](https://doi.org/10.1016/j.jagp.2016.01.135). Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26976293/> Acesso em: 29 jul. 2025.
31. MEIRA, Renata Braga *et al.* Rede de apoio social durante a fase gestacional de mulheres. **Revista de Enfermagem UFPE on line**, Recife, v. 7, n. 12, p. 7024–7033, 2013. DOI: [10.5205/1981-8963-v7i12a12372p7024-7033-2013](https://doi.org/10.5205/1981-8963-v7i12a12372p7024-7033-2013). Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/revistaenfermagem/article/view/12372>. Acesso em: 29 ago. 2025.
32. MENESES, Sabrina Vilarins. *et al.* Integration of management and human resources: impacts of transformational leadership on employee engagement. **Ciências da Saúde**, v. 28, ed 136, jul. 2024. DOI: [10.5281/zenodo.12661049](https://doi.org/10.5281/zenodo.12661049). Disponível em: <https://revistaft.com.br/nutricao-e-enfermagem-abordagens-integradas-para-a-recuperacao-e-bem-estar-de-puerperas/> Acesso em: 24 de ago. 2025
33. MUSICOTERAPIA – Wikipédia, a enciclopédia livre 2025. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/Musicoterapia#:~:text=Musicoterapia%20%C3%A9%20uma%20pr%C3%A1tica%20cl%C3%ADnica,uma%20pessoa%20ou%20um%20grupo>. Acesso em: 25 ago. 2025.
34. NASCIMENTO, Anna Tharyne de Almeida; BORGES, Lilian Maria. Desafios e facilitadores da comunicação de más notícias na prática médica. **Psicologia e Saúde em debate**, [S. l.], v. 11, n. 1, p. 971–991, 2025. DOI: [10.22289/2446-922X.V11A1A56](https://doi.org/10.22289/2446-922X.V11A1A56). Disponível em: <https://psicodebate.dpgpsifpm.com.br/index.php/periodico/article/view/1258>. Acesso em: 2 set. 2025.
35. PAIVA, Thaisy Gonçalves Sampaio *et al.* O papel do acompanhante no trabalho de parto. *Research, Society and Development*, v. 12, n. 5, e9712541547, 2023. DOI: [http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41547](https://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i5.41547). Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/41547> Acesso em: 29 ago. 2025
36. PARGAMENT, K. I. **The psychology of religion and coping**: theory, research, practice. New York: Guilford Press, 2017.
37. PEPLAU, H. E. **Interpersonal relations in nursing**: a conceptual frame of reference for psychodynamic nursing. New York: Springer, 1991.
38. PRATA, Alcimeri Kühl Amaral Veiga; CINTRA, Elisa Maria de Ulhôa. Apoio e acolhimento à mulher que se torna mãe: uma escuta psicanalítica. **Revista Latinoamericana de Psicopatologia Fundamental**, v 20, n 1, Jan-Mar, p. 34-50, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/1415-4714.2017v20n1p34.3>. Disponível em: <https://doaj.org/article/2989b9e6b9e64b38abca3110f5c00663>. Acesso em: 29 ago. 2025.

39. ROGERS, Carl R. *Tornar-se pessoa*. São Paulo: Martins Fontes, 2009.
40. ROGERS, Carl R. *On Becoming a Person: A Therapist's View of Psychotherapy*. Boston: Houghton Mifflin, 1961.
41. ROOS, Carla Anne; POSTMES, Tom; KOUDENBURG, Namkje. Feeling heard: Operationalizing a key concept for social relations. **PLoS One**. v. 18, n.11, p. e0292865, nov. 2023. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0292865>. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0292865>, Acesso em: 30 ago. 2025.
42. SEGUNDA OPINIÃO FORMATIVA. Telessaude. BVS - Atenção Primária em Saúde. 11 dez. 2014 ID: poems-38. Disponível em: <https://aps-repo.bvs.br/aps/>. Acesso em: 01 set.2025.
43. SIDHU, Rawel. *et al*. Prevalence of and factors associated with burnout in midwifery: A scoping review. *Eur J Midwifery*, v.4, fev. 2020. DOI: <https://doi.org/10.18332/ejm/115983> Disponível em: https://www.europeanjournalofmidwifery.eu/Prevalence-of-and-factors-associated-with-burnout-in-nmidwifery-A-scoping-review%2C115983%2C0%2C2.html?utm_source=chatgpt.com Acesso em: 02 set. 2025.
44. SHAHAR, Ben. Emotion-focused therapy for the treatment of social anxiety: an overview of the model and a case description. **Clinical Psychology & Psychotherapy**, v. 21, n.6, p. 536-547, 2014. DOI: [10.1002/cpp.1853](https://doi.org/10.1002/cpp.1853) Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23813629/>. Acesso em: 20 ago.2025
45. SHANAFELT, Tait. D.; NOSEWORTHY, John H. Executive leadership and physician well-being: nine organizational strategies to promote engagement and reduce burnout. **Mayo Clinic Proceedings**, v. 92, n. 1, p. 129-146, jan. 2017. n DOI: <http://dx.doi.org/10.1016/j.mayocp.2016.10.004>. Disponível em: chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://www.mayoclinicproceedings.org/action/showPdf?pii=S0025-6196%2816%2930625-5>. Acesso em 02 set 2025.
46. SILVA, Amanda Lucineide da. *et al*. Enfermagem e Humanização no Puerpério: Um Estudo sobre a Qualidade da Assistência à Mulher In: SILVA, Amanda Lucineide da *et al*. **Entre Saberes e Práticas: A Formação em Saúde Pública na Residência Multiprofissional**. Capítulo 27, 2025. DOI: [10.47573/aya.5379.3.4.27](https://doi.org/10.47573/aya.5379.3.4.27). Disponível em: <https://ayaeditora.com.br/Livro/40137/> Acesso em: 29 ago. 2025
47. SILVESTRE, Luciana Constantino *et al*. A importância da fisioterapia nas fases gestacionais: como estamos? Uma revisão integrativa. **Observatório de La Economía Latinoamericana**, v. 23, n. 4, p. 01-19, 2025. DOI: [10.55905/oelv23n4-036](https://doi.org/10.55905/oelv23n4-036). Disponível em: <https://ojs.observatoriolatinoamericano.com/ojs/index.php/olel/article/view/9473> Acesso em: 25 jul. 2025

48. SOUZA, J.; STEFANELLI, M. C. Sofrimento emocional da equipe de enfermagem em situações críticas de cuidado obstétrico. **Revista Latino-Americana de Enfermagem**, v. 27, e3121, 2019. DOI: 10.1590/1518-8345.2761.3121.
49. SRIVASTAVA, Kalpana *et al.* Comparative efficacy of cognitive behavior therapy and interpersonal therapy in the treatment of depression: A randomized controlled study. **Ind Psychiatry J.** v. 33, n. 1, p.160-167, Jan-Jun. 2024. Doi: 10.4103/ipj.ipj_294_23. Epub 2024. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/38853783/> Acesso em: 01 set. 2025
50. STEFANELLI, M. C. **Comunicação com o paciente: teoria e ensino**. São Paulo: Robe, 1993.
51. STROEBE, Margaret.; SCHUT, Henk; BOERNER, Kathrin. Cautioning health-care professionals: bereaved persons are misguided through the stages of grief. **Omega** (Westport), v. 74, n. 4, p. 455-473, 2017. DOI <https://doi.org/10.1177/0030222817691870> Disponível em: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/0030222817691870> Acessado em 15 ago 2025.
52. STUART, Gail Wiscarz. **Principles and practice of psychiatric nursing**. 10. ed. St. Louis: Elsevier, 2016.
53. TRAVELBEE, Joyce. **Interpersonal Aspects of Nursing**. 2. ed. Philadelphia: F. A. Davis Company, 1971.
54. VEIGA, Sofia; VEIGA, Cristina. Início e Desenvolvimento de uma Relação de Ajuda Profissional. **Sensos-e**. v 5, n. 2, p. 62-75, 2018. DOI: <https://doi.org/10.34630/sensos-e.v5i2.2561>. Disponível em: <https://parc.ipp.pt/index.php/sensos/article/view/2561#:~:text=Resumo,desenvolvimento%20da%20rela%C3%A7%C3%A3o%20de%20ajuda>. Acesso em: 29 ago. 2025.
55. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Recommendations: intrapartum care for a positive childbirth experience*. 2018.
56. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Mental health and psychosocial considerations during the COVID-19 outbreak*. Geneva: WHO, 2020.
57. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). *Standards for improving quality of maternal and newborn care in health facilities*. Geneva: WHO, 2016.

CAPÍTULO 6 - RAIVA: PANORAMA ATUAL DA DOENÇA NO BRASIL, DA HISTÓRIA À PREVENÇÃO

RABIES: CURRENT OVERVIEW OF THE DISEASE IN BRAZIL, FROM ITS HISTORY TO PREVENTION

Bianca Oliveira Silva¹
Matheus de Paula Oliveira²
Anita de Souza Silva³
Roseane Nunes de Santana Campos⁴

¹Hospital Veterinário Universitário. Universidade Federal do Piauí– UFPI. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-0054-2132>

²Hospital Veterinário Universitário. Universidade Federal do Piauí– UFPI. E-mail: teudepaulao@gmail.com

³Doutoranda em Ciência Animal. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0478-8264>.

⁴Docente do Departamento de Medicina Veterinária do Sertão. Universidade Federal de Sergipe – UFS. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-6217-9278>

RESUMO

A raiva é uma zoonose viral, fatal em 100% dos casos clínicos, que acompanha a humanidade há milênios. Causada pelo vírus da família Rhabdoviridae, apresenta ampla distribuição geográfica e envolve diferentes ciclos epidemiológicos, como urbano, rural e silvestre, com destaque para a transmissão por cães e morcegos. Nas Américas, campanhas de vacinação em massa resultaram em queda acentuada nos casos humanos transmitidos por cães, mas a circulação do vírus entre morcegos mantém a doença como ameaça à saúde pública. No Brasil, a persistência da raiva está associada a desafios socioeconômicos, abandono de animais e baixa cobertura vacinal em determinadas regiões, especialmente no Norte e Nordeste. O diagnóstico baseia-se em métodos laboratoriais como a imunofluorescência direta. A profilaxia inclui vacinação de animais, medidas pós-exposição em humanos e programas de vigilância. Apesar dos avanços, a raiva continua sendo um desafio, exigindo integração entre saúde humana, animal e ambiental.

Palavras-chave: Zoonoses. Epidemiologia. Saúde Pública.

ABSTRACT

Rabies is a viral zoonosis, invariably fatal once clinical signs appear, and has affected humanity for millennia. Caused by the Rhabdoviridae family virus, it has a wide geographic distribution and involves distinct epidemiological cycles, such as urban, rural, and sylvatic, with dogs and bats as main reservoirs. In the Americas, mass vaccination campaigns have significantly reduced human rabies cases transmitted by dogs; however, viral circulation among bats keeps the disease a persistent public health concern. In Brazil, rabies remains associated with socioeconomic challenges, animal abandonment, and insufficient vaccination coverage, particularly in the North and Northeast regions. Diagnosis relies on laboratory techniques such as direct immunofluorescence. Prophylaxis includes animal vaccination, post-exposure measures in humans, and continuous surveillance programs. Despite progress in prevention and control, rabies remains a global challenge, demanding an integrated approach that encompasses human, animal, and environmental health.

Keywords: Zoonoses. Epidemiology. Public health.

1. INTRODUÇÃO

A raiva é uma antroponose, que se manifesta como uma encefalite aguda e progressiva, com uma taxa de letalidade de 100% (Brasil, 2024). O vírus da raiva, é classificado na ordem Mononegavirales, família Rhabdoviridae, gênero *Lyssavirus* (Šimić *et al.*, 2018). A estrutura do vírus apresenta forma semelhante à de um bastão ou cilindro, sendo composto por uma dupla camada fosfolipídica formadas por glicoproteínas (Batista; Franco; Roehle, 2007).

Existem outros genótipos do gênero *Lyssavirus*, que podem causar sinais clínicos semelhantes aos da raiva. No entanto, apenas o Vírus da Raiva (RABV), o genótipo 1, é responsável pela forma clássica da raiva sendo apenas encontrado como circulante no Brasil e América Latina (Júnior, 2021; Favoretto *et al.*, 2013). No Brasil, foram identificadas sete variantes antigênicas (*AgV*) do RABV até o momento (Figura 1). As variantes *AgV1* e *AgV2* são preocupantes devido ao seu alto potencial de propagação e são associadas a surtos de raiva em cães (Brasil, 2016). No entanto, desde 2015, as variantes *AgV1* e *AgV2* não foram encontradas no Brasil em casos de raiva humana. Além disso, o país está há quase 10 anos sem registros de raiva humana transmitida por cães (Brasil, 2024).

Figura 1: Variantes antigênicas da raiva (*AgV*) identificadas no Brasil por espécie.

Variante antigênica	Animais reservatórios	Nome científico
AgV1	Cão	<i>Canis familiaris</i>
AgV2	Cão	<i>Canis familiaris</i>
AgV2*	Cachorro-do-mato	<i>Cerdocyon thous</i>
AgV3	Morcego (Hematófago)	<i>Desmodus rotundus</i>
AgV4	Morcego(Insetívoro)	<i>Tadarida brasiliensis</i>
AgVNC	(sagui-de-tufo-branco)	<i>Callithrix jacchus</i>
AgV6	Morcego(Insetívoro)	<i>Lasiurus cinereus</i>

Fonte: Adaptado de Instituto Pasteur (2020).

Diante da importância epidemiológica da doença, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão de literatura sobre a zoonose raiva, abordando desde seu histórico, aos aspectos epidemiológicos e à sua prevenção.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Histórico e distribuição da raiva

A raiva foi registrada há pelo menos 4 mil anos e é uma das doenças zoonóticas mais antigas conhecidas pela humanidade (Babboni; Modolo, 2015). A palavra “raiva” proveniente do latim “rabere”, que é o sinônimo de fúria e delírio, alarma pela rapidez de transmissão e intensidade letal (Maio, 2019).

Na Grécia, foi disposto o nome de “*Lyssa*” ou “*Lytta*”, que tem o significado de loucura ou demência (Kotait; Carrieri; Takaoka, 2009). No antigo Egito, os egípcios acreditavam que existia alguma interferência maligna nos animais, até mesmo que a saliva dos cães continha veneno (Kotait; Carrieri; Takaoka, 2009).

O primeiro surto descrito na Europa ocorreu especificamente na França em 1271, após mordedura de lobos infectados pelo vírus. Posteriormente, outros casos foram documentados ao longo dos anos por quase toda a Europa central (Figura 2) (Babboni; Modolo, 2015). Na América, a raiva foi relatada no Norte em 1753 e no Sul em 1803, após cães infectados com o vírus serem inseridos nas regiões por meio da colonização europeia (Maio, 2019). É provável que a doença esteja resistente no continente africano por milênios, principalmente na região Norte da África, visto que povos dessas localidades mantiveram comunicabilidade com as regiões do Oriente Médio e Sul Europeu. Na África do Sul, há relatos dos primeiros incidentes entre os anos de 1770 e 1880 (Morato; Ikuta; Ito, 2011). A respeito do Oriente Médio, Ásia e Oceania, existem informações dos primeiros animais infectados com a raiva, na Turquia por volta do ano de 1586 e na China, em 1857 (Morato; Ikuta; Ito, 2011). Sob outra perspectiva, os países da Oceania, tiveram poucos relatos da doença, dispondo do

conhecimento um caso na Austrália, em 1867, sendo controlada até atualmente (Nadin-Davis; Bingham, 2004).

Durante a colonização europeia da Ásia, África e o hemisfério ocidental, cães infectados acompanhavam colonos e conquistadores durante os trajetos e quando inseridos com cães locais, o vírus pode ter sido transmitido para novas espécies de animais silvestres, resultando em diferentes variantes ao longo do tempo devido às mutações concentradas (Morato; Ikuta; Ito, 2011). Hospedeiros reservatórios da raiva podem variar conforme as diferentes localizações geográficas ao redor do mundo (Morato; Ikuta; Ito, 2011).

Figura 2: Aviso de raiva em gravura francesa, ano de 1785.



Fonte: Baltard, Louis-Pierre, 1764-1846. Coleção Wellcome 5441i.

2.3 Raiva nas Américas

Na América latina, a raiva é comumente conhecida como a doença do “cachorro louco” nos cães infectados (Baer, 1991). Nas Américas, pode se manifestar de duas

maneiras, através da ocorrência de casos causados pela variante genética canina do vírus ou pela ocorrência de casos envolvendo variantes genéticas de animais silvestres, como morcegos (OPAS, 2023).

Registros, evidenciam que a doença era testemunhada desde muito tempo na região americana, no México desde 1709, no Peru desde 1803, e na Argentina desde 1806. O Uruguai teve seu primeiro caso registrado em 1807, seguido pela Colômbia em 1810 e pelo Chile em 1835. No final do século XX, o México e o Brasil registraram casos agravantes, enquanto o Equador e a Colômbia tiveram menores ocorrências da doença. Antes da colonização europeia na América do Sul, não há registros de casos da raiva canina (Nadin-Davis; Bingham, 2004). O primeiro caso da raiva nos Estados Unidos da América ocorreu no ano de 1753, posteriormente alcançando toda costa do Pacífico dos EUA, nos anos seguintes muitas novas ocorrências foram presenciadas (Morato; Ikuta; Ito, 2011).

A raiva foi uma das primeiras doenças a integrar abordagens multidisciplinares no controle sanitário nas Américas. Os programas de saúde pública veterinária foram criados pelos governos, em 1940, em parceria com organizações internacionais e instituições de pesquisa, como os Centros de Controle e Prevenção de Doenças (CDC) nos Estados Unidos e pela Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS/OMS) (Schneider *et al.*, 2023). No ano de 1983, medidas para eliminação da doença transmitida por cães em humanos, começaram no continente americano com o apoio técnico da OPAS, encarregada de coordenar o programa regional para eliminação da raiva e operar o sistema regional de vigilância epidemiológica (OPAS, 2004).

As Américas dedicam-se a eliminação da raiva transmitida por cães, demonstrando uma considerável diminuição de casos de raiva canina e humana, apesar disso, algumas localidades permanecem a apresentar relevantes dificuldades e objeções para a efetivação de seus programas de controle (OPAS,2013). Países como Peru, Equador, México e Brasil ainda enfrentam desafios no controle da raiva urbana, onde os cães são a principal fonte de infecção (Fachin, 2006). A Organização Mundial da Saúde

(OMS), em parceria com a Organização das Nações Unidas para a Alimentação e Agricultura (FAO), a Organização Mundial da Saúde Animal (WOAH) e a Aliança Global para o Controle da Raiva (GARC), desenvolveram um plano estratégico para apoiar países na formulação de estratégias nacionais voltadas para a erradicação da raiva. Intitulada "Zero até 30: O Plano Estratégico", a campanha adota a abordagem de Saúde Única, promovendo a integração entre os setores de saúde humana e animal. Seu objetivo central é implementar medidas eficazes para eliminar a raiva transmitida por cães até o ano de 2030 (ONU, 2017).

Morcegos hematófagos e não hematófagos mantêm ativa a circulação do vírus na América, visto que são responsáveis por transmitir a doença para diversos animais domésticos, como cães e gatos, animais de produção e para os seres humanos (Rodrigues *et al.*, 2017). Entre 2023 e 2024, foram registrados 25 óbitos por raiva humana nas Américas, dos quais 12 foram transmitidos por cães e 13 por outros animais. Embora tenha acontecido uma redução na incidência da raiva humana transmitida por cães, o cão ainda mantém importância epidemiológica na transmissão da doença nas Américas. Além disso, nos últimos anos, a raiva humana transmitida por animais silvestres, especialmente por morcegos hematófagos, tem adquirido maior relevância (OPAS, 2024).

2.4 Raiva no Brasil

No Brasil, uma pesquisa que verificava as relações evolutivas entre espécies distintas, demonstrou a introdução do vírus da raiva aproximadamente no final do século XIX e no início do século XX, período correspondente ao extensivo deslocamento imigratório da Europa para o Brasil (Kobayashi *et al.*, 2011; Morato; Ikuta; Ito, 2011). Posteriormente, a raiva se disseminou entre animais e populações da região, à medida que o país passava por um rápido processo de urbanização (Kobayashi *et al.*, 2011). Um surto da doença em bovinos e equinos, no ano de 1911 no Brasil, possibilitou a pesquisa de morcegos hematófagos (*Desmodus rotundus*) atuarem como transmissores da raiva (Achkar *et al.*, 2010).

A raiva é uma doença endêmica no país, possuindo distribuição epidemiológica diversificada, influenciada pelas condições socioeconômicas e culturais (Babboni; Modolo, 2015). Nos municípios brasileiros, é visível o frequente desafio do abandono de animais domésticos, principalmente de cães e gatos, assim como, a sua proliferação exacerbada nos centros urbanos (Tovo; Wilmsen, 2023). A facilidade com que o vírus da raiva é transmitido entre esses animais, especialmente os que se encontram em situação de rua, resulta na disseminação patogênica, que também afeta os humanos, constituindo um grave problema de saúde pública no país (Silva *et al.*, 2021).

Em 1901, a sociedade brasileira originou uma campanha pública para implementação de um instituto aplicado a pesquisa e controle da raiva (Babboni; Modolo, 2015). Dessa maneira, no ano de 1973, foi originado o Programa Nacional de Profilaxia da Raiva (PNPR). Apesar disso, apenas quatro anos depois foram iniciadas medidas organizadas de vacinação em cães, que abrangesse todos os estados e territórios federais (Wada; Rocha; Maia-Elkhoury, 2011; Babboni; Modolo, 2015).

Entre 2010 e 2024, foram registrados 48 casos de raiva humana no Brasil, sendo 24 transmitidos por morcegos, nove por cães, seis por primatas não humanos, quatro por felinos, dois por raposas e um por bovino. Nos últimos cinco anos, observou-se uma mudança no perfil epidemiológico da doença, com a redução dos casos transmitidos por cães, reflexo das campanhas de vacinação, e o aumento da transmissão por morcegos, evidenciando a necessidade de estratégias específicas para o controle da raiva em animais silvestres (Brasil, 2024).

A vacinação reduziu a incidência de raiva transmitida por cães, todavia, a doença transmitida por morcegos e outros animais silvestres, como o morcego *Desmodus rotundus* e *Callithrix jacchus*, continuam persistentes (Silva *et al.*, 2020). Apesar da significativa redução da raiva canina em algumas regiões, ela tem aumentado a incidência, especialmente na região Norte e Nordeste (Gonçalves; Soares; Santos, 2018).

2.5 Raiva na região Nordeste

A região é instituída por nove estados, Bahia, Sergipe, Alagoas, Ceará, Paraíba, Maranhão, Pernambuco, Piauí e Rio Grande do Norte e é o responsável pela maior quantidade de casos positivos da raiva no Brasil (Silva *et al.*, 2020).

A região Nordeste concentra a maioria dos casos de raiva humana no Brasil, representando aproximadamente 55% das ocorrências entre 2005 e 2024. Inicialmente, os cães eram os principais transmissores na região, porém, nos últimos anos, houve um aumento na participação de animais silvestres, especialmente morcegos e primatas não humanos. Entre 2023 e o início de 2025, três casos de raiva humana foram atribuídos a primatas do gênero *Callithrix*, destacando a necessidade de reforçar a vigilância e o controle em animais silvestres (Brasil, 2025).

A doença tem maior predominância nas regiões Norte e Nordeste, nessas áreas, a raiva não está sob controle (Babboni; Modolo, 2015). Na região, normalmente é observado casos de raiva por mordedura, que resultam em lesões em várias partes do corpo. A detecção de casos em humanos nessas áreas reforça a necessidade contínua da vacinação preventiva de cães e gatos (Vargas; Romano; Merchán-Hamann, 2019).

Os índices mais elevados de fatalidades pelo vírus são observados em regiões com menor histórico de qualidade de vida, onde vacinações contra a raiva para cães e gatos domésticos são raras e a profilaxia pós-exposição (PEP) é escassa (Subedi *et al.*, 2022). A maioria dos estados do Nordeste figura entre as posições mais baixas na escala do Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), que avalia o progresso das populações em termos de saúde (Silva *et al.*, 2020). Essa tendência pode ser explicada pela falta de acesso à informação adequada sobre medidas preventivas entre as populações afetadas (Silva *et al.*, 2020). A persistência da doença em certas áreas, muitas vezes está associada a desafios socioeconômicos que podem limitar a implementação eficaz de estratégias de prevenção e controle (Silva *et al.*, 2021).

2.6 Patogenia

A penetração do vírus presente na saliva do animal infectado ocorre principalmente pela mordedura, e ocasionalmente pela arranhadura e lambedura das mucosas (Brasil, 2017). O vírus da raiva não penetra pela pele íntegra, a infecção ocorre quando há contato do vírus com lesões pré-existentes na pele, como cortes, arranhões, mordidas, aberturas ou através de membranas mucosas, como as do nariz, olhos ou boca (Mori; Ferreira, 2024). O vírus invade o organismo, se replica no ponto de inoculação, alcança o sistema nervoso periférico (SNP) e posteriormente, o sistema nervoso central (SNC). O vírus se dissemina para diversos órgãos e glândulas salivares (Brasil, 2017; Brasil, 2016).

A duração da incubação da raiva varia conforme a capacidade invasiva do vírus, da virulência, a quantidade inicial de vírus no organismo, o local da inoculação, idade e capacidade imunológica do ser humano atingido (Brasil, 2017).

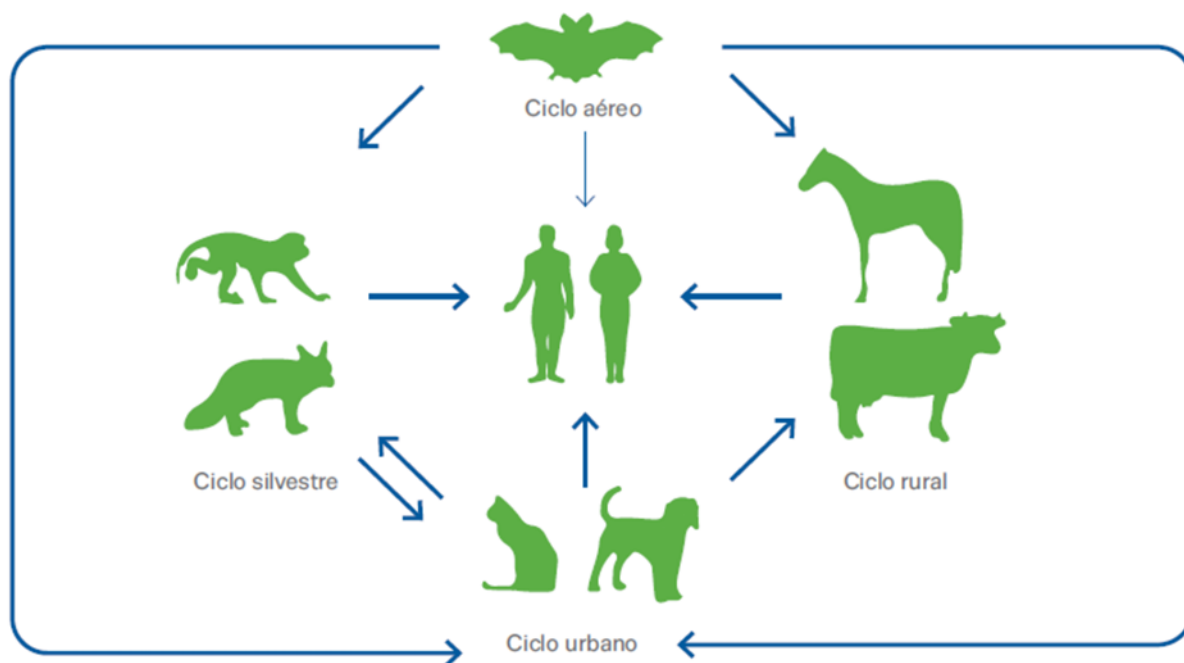
Durante o período de incubação, antes de ocorrer o comprometimento do SNC, a presença do vírus não é detectada por métodos convencionais de diagnóstico. Este período é conhecido como "fase de eclipse" viral (Brasil, 2017). As partículas alcançam as células neuronais do tronco cerebral, hipocampo, tálamo, medula e do cerebelo. As lesões de poliencefalomielite rábica são caracterizadas pela infiltração perivascular de células mononucleares, gliose focal e regional e neuronofagia. A degeneração do neurônio é circundada por macrófagos e ocasionalmente por outras células inflamatórias (Brasil, 2017).

Após penetrar no sistema nervoso central e se replicar intensamente, o vírus da raiva se espalha centrifugamente para o sistema nervoso periférico e autônomo, afetando órgãos como pulmões, coração, rins, bexiga, útero, testículos e folículos pilosos (Brasil, 2017). A eliminação do vírus ocorre principalmente pelas glândulas salivares, sendo eliminados pela saliva. A infecção no cérebro provoca alterações comportamentais, possivelmente devido à infecção de neurônios em áreas límbicas, o que facilita a transmissão do vírus da raiva através da saliva por mordidas de animais infectados (Jackson, 2010).

2.7 Ciclo epidemiológico de transmissão

A cadeia epidemiológica da raiva se desdobra em 4 ciclos distintos de transmissão, ciclo aéreo, urbano, rural e silvestre (Figura 3). O ciclo urbano, tem empregado medidas de prevenção em cães e gatos (Brasil, 2016). O ser humano é passível de infecção em todos os ciclos e é conhecido por *Spillover*, na qual o vírus possui a capacidade de se adaptar e infectar outras espécies. Sendo assim, destacando a necessidade contínua de vigilância e intervenção adequada em saúde pública (Brasil, 2019).

Figura 3: Cadeia dos Ciclos de Transmissão da Raiva.



Fonte: SVS/MS, 2022.

O ciclo aéreo, se destaca pela significativa importância epidemiológica, dado que envolve quirópteros, agentes altamente proficientes na transmissão do vírus rábico para os demais ciclos epidemiológicos, sobretudo para o ciclo silvestre (Benavides *et al.*, 2020). Os animais silvestres contribuem de maneira substancial para a perpetuação

do ciclo da raiva nos centros urbanos, visto que a expansão urbana desordenada é citada como uma das razões que promovem o contato entre seres humanos, animais domésticos e espécies silvestres (Souza; Amaral; Gitti, 2014).

No Brasil, o ciclo rural da raiva é predominante através das mordeduras de morcegos em herbívoros, com destaque para o morcego hematófago *Desmodus rotundus*, que atua como principal reservatório (Matta *et al.*, 2010). É crucial monitorar a circulação do vírus, especialmente ao detectar casos positivos de raiva e identificar a variante viral envolvida. Isso possibilita a implementação das medidas adequadas de controle e mitigação em cada situação (Brasil, 2022).

2.8 Manifestações clínicas

O curso clínico da doença é progressivo e fatal, é característico por duas formas distintas de manifestação (Júnior, 2021), a raiva furiosa e parálítica.

Raiva furiosa e parálítica

A raiva furiosa, é marcada quando o animal se torna agressivo e irracional. Ele pode apresentar alerta, ansiedade e pupilas dilatadas. É observada ausência de medo e sensibilidade a barulhos, vocalização anormal, disfagia, hidrofobia e dificuldade de coordenação, sendo um indutor de comportamentos agressivos (Lima; Gagliani, 2014). Para mais, é presenciado episódios de hiperatividade e alucinações, culminando no óbito do animal (Picard-Meyer *et al.*, 2004).

Na raiva parálítica, o animal apresenta tristeza e comportamento estático com predominância da paralisia. A progressão, resulta na paralisia ascendente dos membros. É comum paralisia laríngea, faríngea e mastigatória, causando sialorreia e queda da mandíbula. Todos esses sintomas são acompanhados por depressão, coma, e resultam em morte devido à paralisia respiratória (Picard-Meyer *et al.*, 2004; Lima; Gagliani, 2014).

Raiva em Cães e gatos

Em cães e gatos domésticos, a forma furiosa da raiva é mais comum e está associada a lesões cerebrais. Inicialmente, na fase prodrômica, o animal pode apresentar

confusão e desorientação. Em seguida, pode ocorrer a forma mais grave, caracterizada por comportamento agressivo e, em alguns casos, automutilação. Também é possível ocorrer a forma paralítica da raiva no final do estágio (Júnior, 2021; Lima; Gagliani, 2014).

Raiva em Animais de Produção

Animais de produção e herbívoros em geral, geralmente desenvolvem a forma paralítica da raiva. Nesses casos, observa-se incoordenação motora, sendo predominantes os sinais clínicos paralíticos que afetam a mobilidade e dificultam a deglutição. Em bovinos, a ruminação também pode ser comprometida devido à paralisia (Santos, 2016).

Raiva em Silvestres

Nos animais silvestres, como os morcegos, pode ocorrer paralisia das asas, e alteração de diferentes locais em que costumam ser encontrados habitualmente. Em morcegos hematófagos, os sintomas incluem atividade alimentar diurna, tremores e eventual paralisia. No início da doença, os afetados se afastam da colônia, podendo perder a capacidade de voar. Por outro lado, os sinais clínicos em morcegos não hematófagos são pouco conhecidos. A doença predominantemente se manifesta na forma paralítica, sem uma fase de excitação evidente (Brasil, 1996). Em canídeos silvestres, há semelhança com a raiva observada em cães e gatos domésticos (Cerqueira *et al.*, 2023).

Raiva em Humanos

Nos humanos, a raiva se manifesta inicialmente com mal-estar geral, aumento da temperatura corporal, anorexia, cefaleia, náuseas, dor de garganta, entorpecimento, irritabilidade, inquietude e sensação de angústia. Progredindo para uma linfadenopatia e parestesia ao longo dos nervos periféricos próximos ao local da mordedura. Espasmos musculares involuntários generalizados e convulsões se tornam cada vez mais frequentes, acompanhados por intensa sialorreia (Brasil, 2019).

Os espasmos musculares podem progredir para uma fase de paralisia, afetando múltiplos sistemas. Isso pode levar a alterações cardiorrespiratórias e retenção urinária. Pacientes com raiva furiosa e/ou paralítica devem ser isolados, e a equipe médica do hospital deve usar Equipamentos de Proteção Individual (EPI) para garantir a segurança (Brasil, 2019).

2.9 Diagnóstico e tratamento

Animais

Em animais, as amostras a serem enviadas para análise incluem folículo piloso, saliva, soro e líquido cefalorraquidiano (LCR) (Lima, Gagliani, 2014).

Para animais silvestres, é recomendado enviar o animal inteiro para permitir a identificação da espécie e raça. Em cães e gatos, deve-se encaminhar o crânio inteiro ou o sistema nervoso central e em bovinos e equídeos, a coleta deve se limitar ao sistema nervoso central (Lima, Gagliani, 2014). Em animais silvestres carnívoros e cães, é importante realizar um diagnóstico diferencial para cinomose (Brasil, 2008).

Algumas técnicas são empregadas para o diagnóstico da raiva, sendo o teste de imunofluorescência direta (IFD) um dos métodos mais utilizados (Brasil, 2008).

A raiva não possui tratamento animal eficaz conhecido e devido ao comprometimento irreversível do bem-estar animal e a saúde pública, devem ser eutanasiados (Júnior, 2021).

Humanos

O diagnóstico laboratorial da raiva em humanos *ante-mortem*, pode ser por meio de IFD, podendo ser aplicada em amostras de saliva e em decalques de células da córnea, por meio de isolamento viral a partir de amostras de saliva e biópsia de pele de couro cabeludo (Brasil, 2014; Brasil 2019). No post-mortem, é necessário realizar necropsia, com foco especial na coleta do encéfalo (cérebro, tronco encefálico e cerebelo), que determinará se há presença da infecção pelo vírus da raiva (Gomes *et al.*, 2012).

Em humanos, não há um tratamento específico estabelecido, geralmente, é adotado um tratamento profilático quando há suspeita de exposição ao vírus da raiva.

Em alguns casos, é utilizado o protocolo de Milwaukee ou protocolo do Recife, que é adaptado à realidade brasileira. O protocolo de tratamento deve ser iniciado o mais cedo possível, induzindo ao coma e administrando antivirais, reposição enzimática e monitoramento contínuo dos sinais vitais do paciente (Brasil, 2016).

2.10 Controle e profilaxia

Qualquer caso suspeito de raiva em seres humanos deve ser notificado de forma compulsória imediata nas esferas municipais, estaduais e federais, e registrado no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan). Todos os atendimentos decorrentes de acidentes com animais potencialmente transmissores da raiva devem ser igualmente comunicados pelos serviços de saúde (Brasil, 2022).

Nos cães e gatos, o Ministério da Saúde recomenda que toda população animal seja vacinada. Com a implementação do plano de campanha intensiva, observou-se uma rápida diminuição dos casos, enfatizando a essencialidade da campanha de vacinação contra a raiva (Wada; Rocha; Elkhoury, 2011). Para assegurar uma eficácia preventiva é essencial realizar a vacinação antirrábica nos animais, evitar que fiquem soltos nas vias públicas, providenciar alojamento seguro, usar luvas ao lidar com os animais envolvidos em brigas e manter as latas de lixo fechadas para evitar atração de animais desconhecidos (Dória, 2009).

O Programa Nacional de Controle da Raiva dos Herbívoros (PNCRH) tem como meta reduzir a prevalência da doença por meio de diversas estratégias. Estas incluem, vigilância ativa em áreas de alto risco, investigação epidemiológica laboratorial de todos os casos suspeitos de raiva em herbívoros domésticos e morcegos, ênfase na vacinação estratégica, especialmente aqueles mais susceptíveis, monitoramento de abrigos e atividades de morcegos hematófagos para identificar a presença do vírus, comunicação de riscos em áreas vulneráveis, educação em saúde e medidas de proteção sanitária animal (Brasil, 2009).

A profilaxia da raiva em humanos, pode suceder na pré-exposição, com a aplicação de um esquema de vacinação para pessoas de grupos de risco, como profissionais da saúde, ou pós-exposição para aqueles que foram mordidos ou feridos por um animal suspeito. Essa abordagem consiste na administração de vacina e soro antirrábico (Lima; Gagliani, 2014). Conforme o Quadro 1.

Quadro 1: Profilaxia da raiva humana pós-exposição.

Animal agressor				
TIPO DE EXPOSIÇÃO	Cães e gatos sob observação e ausentes de sinais clínicos	Cães e gatos não observados ou com sinais clínicos presentes	Bovídeos, equídeos, caprinos, suínos e ovinos	Morcegos e outros mamíferos silvestres
CONTATO INDIRETO	Lavar em água corrente e sabão			
LEVE	-Lavar em água corrente e sabão -Observar o animal por 10 dias. -Se o animal ficar vivo e ausente de sinais clínicos, fechar o caso. - Em caso de morte, desaparecimento e sinais clínicos, iniciar vacinação (dias 0, 3, 7 e 14).	-Lavar em água corrente e sabão -Iniciar vacinação (dias 0, 3, 7 e 14).	-Lavar em água corrente e sabão -Iniciar vacinação (dias 0, 3, 7 e 14).	-Lavar em água corrente e sabão -Iniciar vacinação (dias 0, 3, 7 e 14) e soro antirrábico.
GRAVE	-Lavar em água corrente e sabão -Se o animal permanecer vivo e ausente de sinais clínicos, encerrar o caso. - Em caso de morte, sumiço e sinais clínicos, iniciar vacinação (dias 0, 3, 7 e 14) e soro antirrábico.	-Lavar em água corrente e sabão -Iniciar vacinação (dias 0, 3, 7 e 14) e soro antirrábico.		

Fonte: Adaptado da Nota Técnica do Ministério da saúde resolução nº8/2022, 2022.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A raiva permanece como uma das zoonoses mais relevantes do ponto de vista da saúde pública mundial, devido à sua alta letalidade e ampla distribuição geográfica. Apesar dos avanços obtidos nas últimas décadas, especialmente com a implementação de programas de vacinação em cães e gatos, a circulação do vírus em animais silvestres, notadamente os morcegos, continua sendo um desafio no Brasil e nas Américas.

REFERÊNCIAS

- ACHKAR, Samira M. *et al.* Sensibilidade da técnica de imuno-histoquímica em fragmentos de sistema nervoso central de bovinos e equinos naturalmente infectados pelo vírus da raiva: Sensitivity of the Immunohistochemistry technique in central nervous system fragments of cattle and horses naturally infected by rabies virus. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 30, n. 3, p. 211-218, 3 mar. 2010.
- BABBONI, Selene Daniela; MODOLO, José Rafael. Raiva: Origem, Importância e Aspectos Históricos: Rabies: Origin, Importance and Historical Aspects. **Journal of Health Sciences**, v. 13, p. 349-356, 2015.
- BAER, George M. **The Natural History of Rabies**. 2. ed. Nova Iorque: CRC Press, 1991. Disponível em: <https://www.taylorfrancis.com/books/edit/10.1201/9780203736371/natural-history-rabies-george-baer>. Acesso em: 8 jul. 2024.
- BATISTA H.B.C.R.; FRANCO A.C.; ROEHE P.M. Raiva: uma breve revisão. **Acta Scientiae Veterinariae**. v. 35, 125-144, 2007.
- BENAVIDES, Julio A *et al.* Using Surveillance of Animal Bite Patients to Decipher Potential Risks of Rabies Exposure From Domestic Animals and Wildlife in Brazil. **Front Public Health**, v. 8, n. 318, p. 1-9, 2020.
- BRASIL. Boletim Epidemiológico. **Secretaria de Vigilância em Saúde/ Ministério da Saúde**, Brasil: gov.br, ed. 50, p. 1-36, nov. 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/publicacoes>. Acesso em: 13 jul. 2024.

BRASIL. Controle da Raiva dos Herbívoros: Manual Técnico. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento**, Brasília- DF, ed. 2, p. 1-125. 2009. Disponível em: https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/saude-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-eeb/copy2_of_MANUAL_RAIVAHARBIVOROS2009.pdf. Acesso em: 18 jul. 2024.

BRASIL. Guia de Vigilância em Saúde. **Ministério da Saúde**, Brasília- DF: gov.br, p. 1-775. ed. 1 2016. Disponível em: http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_1ed_atual.pdf. Acesso em: 14 jul. 2024.

BRASIL. Guia de vigilância em saúde. **Ministério da Saúde**, Brasília- DF: ed. 3. Brasília: MS. 2019. P. 1-740. Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_3ed.pdf. Acesso em: 15 jul. 2024.

BRASIL. GUIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Ministério da Saúde**, Brasília, ed. 5, p. 1-1128. 2022. Disponível em: https://biblioteca.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2022/08/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf. Acesso em: 15 jul. 2024.

BRASIL. Manual de Diagnóstico Laboratorial da Raiva: série a. normas e Manuais técnicos. **Ministério da Saúde**, Brasília- DF, ed. 1, p. 1-108. 2008. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/raiva/manual-de-diagnostico-laboratorial-da-raiva.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Casos de Raiva Animal por Região Administrativa e Unidades Federadas no ano de 2019, Brasil. Gov.br, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/imagens/casos-de-raiva-animal-por-regiao-administrativa-e-unidades-federadas-no-ano-de-2019-brasil.pdf/view>. Acesso em: 12 jul. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Raiva [Internet]. Ministério da Saúde. 2024. Disponível em:

<<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva>>. Acesso em: 13 jul. 2024.

BRASIL. Morcegos em áreas urbanas e rurais: manual de manejo e controle. **Fundação Nacional da Saúde**, Brasil: Ministério da Saúde, p. 1-117. 1996. Disponível em: <https://dokumen.pub/morcegos-em-areas-urbanas-e-rurais-manual-de-manejo-e-controle-2nbsped-8573460032.html>. Acesso em: 17 jul. 2024.

BRASIL. Normas técnicas de profilaxia da raiva humana. **Ministério da Saúde**, Brasília- DF, ed. 1, p. 1-60. 2014. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/raiva/normas-tecnicas-da-profilaxia-da-raiva-humana.pdf>. Acesso em: 17 jul. 2024.

BRASIL. REVISÃO SOBRE A RAIVA. **Ministério da Agricultura e Pecuária**, Brasil: assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb, p. 1-9, 2017. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/sanidade-animal-e-vegetal/saude-animal/programas-de-saude-animal/raiva-dos-herbivoros-e-eeb/RevisosobreRaiva2017.pdf>. Acesso em: 14 jul. 2024.

CERQUEIRA, Thainá Aparecida Pereira Moura et al. Mudança no perfil epidemiológico da raiva no Brasil. **Pubvet**, v. 17, n. 9, p. 1-8, set. 2023.

DÓRIA, João Carlos de França. A RAIVA ou HIDROFOBIA. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, p. 1-3. 2009.

FACHIN, Natali. **Comparação de métodos imunoenzimáticos para a detecção da resposta imune humoral em cães e bovinos vacinados e não vacinados contra o vírus da raiva**. 2005. 83 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de MEDICINA VETERINÁRIA, Programas de Pós-graduação Ciência Animal, UNESP, Araçatuba, 2006.

FAVORETTO, S R *et al.* The emergence of wildlife species as a source of human rabies infection in Brazil. **Epidemiol Infect**, v. 141, n. 7, p. 1552-1561, 2013.

- GOMES, Andréia Patrícia *et al.* Raiva humana: Human rabies. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 10, n.4, p. 334-340. 2012.
- GONÇALVES, Nathalia Santos; SOARES, Paula Stifft; SANTOS, Daniela Copetti. O panorama epidemiológico geral da raiva humana no Brasil com foco principal na região sul do país nos últimos anos. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n.3, p. 268-275, 2018.
- JACKSON, Alan C. Atualização sobre a patogênese da raiva: Rabies pathogenesis update Actualización sobre la patogénesis de la rabia. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 1, n. 1, p. 167-172. 2010.
- JÚNIOR, Rogério Augusto de Paula. RAIVA ANIMAL NO BRASIL – REVISÃO DE LITERATURA: ANIMAL RABIES IN BRAZIL – LITERATURE REVIEW. **Revista Científica Eletrônica de Medicina Veterinária FAEF**, v. 2, n. 37, p. 44-56, 2021.
- KOBAYASHI, Yuki *et al.* Evolutionary history of dog rabies in Brazil. **J Gen Virol**, v. 92, n. 1, p. 85-90, 2011.
- KOTAIT, Ivanete; CARRIERI, Maria Luiza; TAKAOKA, Neide Yumie. Manual Técnico do Instituto Pasteur: raiva: aspectos gerais e clínica. **Biblioteca Virtual em Saúde**, São Paulo: Instituto Pasteur, ed. 8, p. 1-57, 2009.
- LIMA, Felipe Gouvêa de; GAGLIANI, Luiz Henrique. Raiva: aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, v. 11, n. 22, p. 45-62. 2014.
- MAIO, Maria Beatriz Hermenegildo. **Breve história da Raiva em Portugal**. 2019. 53 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Faculdade de Medicina Lisboa, 2019.
- MORATO, Flávia; IKUTA, Cássia Yumi; ITO, Fumio Honma. Raiva: uma doença antiga, mas ainda atual: Rabies: an antique disease, but still current. **Revista de Educação Continuada em Medicina Veterinária e Zootecnia do CRMV-SP** / v.9, n.3, p. 20-29, 2011.
- MORI, Enio; FERREIRA, Karin Correa Scheffer. Aspectos Gerais Sobre a Raiva. **Instituto Pasteur**, Brasil, p. 1-1. 2024.

MATTA, G.C.A. *et al.* CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA RAIVA BOVINA NO ESTADO DE MATO GROSSO, BRASIL, NO PERÍODO DE 1996 A 2006. **Arq. Inst. Biol**, v. 7, n. 44, p. 601-607. 2010.

NADIN-DAVIS, S.A.; BINGHAM, J. Europe as a source of rabies for the rest of the world. In: KING, A.A.; FOOKS, A.R.; AUBERT, M.; WANDELER A.I. **Historical Perspectives of Rabies in Europe and the Mediterranean Basin**. Paris: World Organization for Animal Health (OIE), 2004.p.259-280.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nações Unidas Brasil**. ONU anuncia iniciativa global para acabar com mortes por raiva transmitida por cães até 2030. Brasil: ONU, 2017. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/77765-onu-anuncia-iniciativa-global-para-acabar-com-mortes-por-raiva-transmitida-por-c%C3%AAs-at%C3%A9-2030#:~:text=A%20iniciativa%20%E2%80%98Zero%20at%C3%A9%2030%3A%20O%20Plano%20Estrat%C3%A9gico%E2%80%99,e%20educacionais%20na%20preven%C3%A7%C3%A3o%20e%20controle%20da%20raiva>. Acesso em: 22 jul. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. Raiva [Internet]. **OPAS**. 2023.

Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/58960>. Acesso em: 08 jul. 2024.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. 14ª REUNIÃO DE DIRETORES DOS PROGRAMAS NACIONAIS DE CONTROLE DE RAIVA NA AMÉRICA LATINA (REDIPRA). OPAS, Lima, Perú: **Centro Pan-Americano de Febre Aftosa**, p. 1-11, 8 ago. 2013. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51382>. Acesso em: 7 jul. 2024.

PICARD-MEYER, E *et al.* Development of a hemi-nested RT-PCR method for the specific determination of European Bat *Lyssavirus* 1. Comparison with other rabies diagnostic methods: aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. **Comparative Study**, v. 15, n. 16, p. 1921-1929, 2004.

RODRIGUES, Ricardo Conde Alves *et al.* Rabies vaccination campaigns in dogs and cats, and rabies positivity in bats, from 2004 to 2014, in Campinas, São Paulo, Brazil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 621-628. 2017.

SANTOS, Gislane Raquel. Caracterização epidemiológica e molecular da raiva em bovinos no estado de Pernambuco, Brasil. Universidade Estadual Paulista (Unesp), UNESP, p. 1-80. 2016. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvs-vet/resource/pt/vtt-202646#:~:text=Objetivou-se%20com%20o%20presente%20trabalho%20determinar%20o%20perfil,o%20ano%20da%20ocorr%C3%Aancia%20e%20a%20regi%C3%A3o%20geogr%C3%A1ficaAcesso em: 17 jul. 2024.>

SCHNEIDER, Maria Cristina *et al.* Fifty Years of the National Rabies Control Program in Brazil under the One Health Perspective. **Pathogens**, v. 12, n. 11, p. 1-27, 2023.

SILVA, Beatriz Cavalcanti da *et al.* Raiva em cães e gatos no Brasil: Análise descritiva. **Pubvet**, Brasil: Pubvet Medicina Veterinária e Zootecnia, v.15, n.10, , p. 1-5, 2021.

SILVA, Camila Joyce Alves da *et al.* PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA RAIVA HUMANA NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL DE 2013 A 2017: Epidemiological panorama of human rabies in Northeastern Brazil from 2013 to 2017. **Anais Da Faculdade De Medicina De Olinda**, v. 6, n. 2, p. 1-9. 2020.

ŠIMIC, Ivana *et al.* Molecular and serological survey of *lyssaviruses* in Croatian bat populations. **BMC Veterinary Research**, p. 1-8, 2018.

SOUZA, Priscilla Gomes de; AMARAL, Barbara Maria Padão Montes do; GITTI, Clayton Bernardinelli. Raiva animal na cidade do Rio de Janeiro: emergência da doença em morcegos e novos desafios para o controle. **Revista do Instituto Adolfo Lutz**, v. 73, n. 1, p. 119-124, 2014.

TOVO, Bárbara Gabriela; WILMSEN, Maurício Orlando. Desafios no controle da superpopulação e abandono de cães e gatos – Revisão de Literatura. **Revista Foco Interdisciplinary Studies**, Curitiba- PR, v.16. n.7, p. 1-23, 2023.

VARGAS, Alexander; ROMANO, Alessandro Pecego Martins; MERCHÁN-HAMANN, Edgar. Raiva humana no Brasil: estudo descritivo, 2000-2017. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 28, n. 2, p. 2-9, 2019.

WADA, Marcelo Yoshito; ROCHA, Silene Manrique; MAIA-ELKHOURY, Ana Nilce
Silveira. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009: Rabies situation in Brazil, 2000 to
2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 20, n.4, p. 509-518. 2011.

CAPÍTULO 7 - EPIDEMIOLOGIA DA RAIVA EM CÃES E GATOS NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL: UMA ANÁLISE DESCRITIVA (2018–2022)

EPIDEMIOLOGY OF RABIES IN DOGS AND CATS IN THE NORTHEAST REGION OF BRAZIL: A DESCRIPTIVE ANALYSIS (2018–2022)

Bianca Oliveira Silva ¹
Matheus de Paula Oliveira ²
Anita de Souza Silva ³
Roseane Nunes de Santana Campos ⁴

¹Hospital Veterinário Universitário. Universidade Federal do Piauí– UFPI. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-0054-2132>

²Hospital Veterinário Universitário. Universidade Federal do Piauí– UFPI. E-mail: teudepaulao@gmail.com

³ Doutoranda em Ciência Animal. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0478-8264>.

⁴ Docente do Departamento de Medicina Veterinária do Sertão. Universidade Federal de Sergipe – UFS. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-6217-9278>

RESUMO

A raiva é uma zoonose viral de relevância mundial, considerada um grave problema de saúde pública por sua elevada letalidade e capacidade de afetar diferentes espécies de mamíferos. No Brasil, embora o número de casos humanos e caninos tenha diminuído devido às campanhas de vacinação, a doença persiste de forma endêmica em determinadas regiões, especialmente no Nordeste, onde fatores socioeconômicos e falhas nos serviços de saúde contribuem para sua manutenção. O objetivo do estudo é analisar de forma descritiva a ocorrência da raiva em cães e gatos na região Nordeste do Brasil, entre 2018 a 2022, destacando a distribuição espacial e temporal dos casos, assim como a cobertura vacinal. Foi realizado um estudo epidemiológico observacional e descritivo com dados secundários extraídos do Sistema de Informação do Ministério da Saúde e do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram avaliados número de casos, espécies acometidas, estados, municípios e variantes virais, além de informações sobre a cobertura vacinal. Entre 2018 e 2022, foram registrados 57 casos de raiva em cães e gatos na região. O ano de 2021 concentrou o maior número de notificações, possivelmente associado à pandemia de COVID-19, que impactou a vacinação animal. Pernambuco e Ceará foram os estados com maior número de casos. A cobertura vacinal variou entre os estados, permanecendo abaixo do ideal em algumas localidades. Apesar da redução em 2022, a persistência da raiva em cães e gatos no Nordeste evidencia a necessidade de ampliar as ações de vacinação, vigilância epidemiológica e educação em saúde.

Palavras-chave: Educação em saúde. Saúde pública. Zoonose.

ABSTRACT

Rabies is a viral zoonosis of global relevance, considered a serious public health problem due to its high lethality and ability to affect different mammalian species. In Brazil, although the number of human and canine cases has decreased due to vaccination campaigns, the disease remains endemic in certain regions, especially in the Northeast, where socioeconomic factors and weaknesses in health services contribute to its persistence. The objective of this study is to descriptively analyze the occurrence of rabies in dogs and cats in the Northeast region of Brazil, between 2018 and 2022, highlighting the spatial and temporal

distribution of cases, as well as vaccination coverage. An observational and descriptive epidemiological study was conducted using secondary data extracted from the Ministry of Health Information System and the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE). The number of cases, affected species, states, municipalities, and viral variants were evaluated, in addition to information on vaccination coverage. Between 2018 and 2022, 57 cases of rabies were recorded in dogs and cats in the region. The year 2021 accounted for the highest number of notifications, possibly associated with the COVID-19 pandemic, which impacted animal vaccination. Pernambuco and Ceará were the states with the highest number of cases. Vaccination coverage varied among states, remaining below the ideal level in some areas. Despite the reduction observed in 2022, the persistence of rabies in dogs and cats in the Northeast highlights the need to expand vaccination actions, epidemiological surveillance, and health education.

Keywords: Health education. Public health. Zoonosis.

1. INTRODUÇÃO

Na parte inferior, deve ser indicada a fonte, legenda, notas e outras informações necessárias. A Raiva é uma doença infecciosa grave e potencialmente fatal, causada pelo vírus da ordem Mononegavirales, família Rhabdoviridae, gênero *Lyssavirus* (Oliveira; Gomes, 2019). Registrada primeiramente na Europa em 1271, disseminando-se posteriormente para outros continentes, principalmente para as Américas, África e Ásia (Cortez, 2006).

A doença é uma zoonose de grande preocupação, devido uma diversidade de mamíferos possuírem células com capacidade de replicação viral, sendo capazes de realizar facilmente a transmissão do vírus (Babboni; Modolo, 2011). A transmissão ocorre principalmente pela saliva de um animal infectado (Jackson, 2010). Os sinais podem se manifestar em humanos, provocando muitas vezes à morte, e em animais levando ao óbito (Lima; Gagliani, 2014).

No Brasil, a raiva é uma doença endêmica que está presente em todo o território nacional, porém sua incidência pode variar significativamente dependendo da região geopolítica (Brasil, 2019). Nesta região, a cadeia epidemiológica da raiva é composta por quatro ciclos distintos responsáveis pela sua transmissão, aéreo, urbano, rural e silvestre (Kotait; Carrieri; Takaoka, 2009).

Em 1973, foi lançado no Brasil o Programa Nacional de Profilaxia da Raiva Humana, visando reduzir os casos de raiva em humanos através de medidas profiláticas. Esse programa, contribuiu significativamente para diminuir tanto os casos de raiva

humana quanto canina, principalmente devido à eficácia das campanhas de vacinação em cães e gatos (Wada; Rocha; Elkhoury, 2011).

No entanto, a doença continua endêmica, principalmente quando transmitida por quirópteros, especialmente pelo *Desmodus rotundus*. Apesar da redução significativa da incidência de raiva canina em várias regiões, observou-se um agravamento preocupante da doença, particularmente no Nordeste do Brasil (Silva et al., 2020; Gonçalves; Soares; Santos, 2018). Isso, pode ser atribuído ao fato de que a maioria dos estados do Nordeste estão entre os que obtiveram menor progresso em termos de saúde pública, resultando em falta de acesso à informação adequada sobre medidas preventivas entre as populações afetadas pela raiva (Silva et al., 2020).

No Nordeste, é perceptível que há uma lacuna significativa em estudos epidemiológicos sobre a doença, especialmente no que diz respeito à investigação de casos, cobertura vacinal e distribuição geográfica da raiva em cães e gatos. Assim, este estudo tem como objetivo realizar uma análise descritiva da raiva em cães e gatos na região Nordeste, Brasil, de 2018 a 2022.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O Nordeste, é formado por nove estados, sendo Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Possui uma área geográfica de 1552175.42 km² e densidade demográfica de 35.21 hab/ km². O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) da Região Nordeste é de 0,608, o menor do país, com uma população de 54.658.515 habitantes, de acordo com Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), realizado em 2022 (IBGE, 2022).

Foi realizado um estudo epidemiológico observacional e descritivo. Os dados referentes aos casos de raiva em cães e gatos na região Nordeste foram obtidos no site do Ministério da Saúde, na seção 'Saúde de A a Z', na aba referente à Raiva. As variáveis coletadas incluíram ano, número de casos, estados, municípios, espécie e variantes genéticas envolvidas.

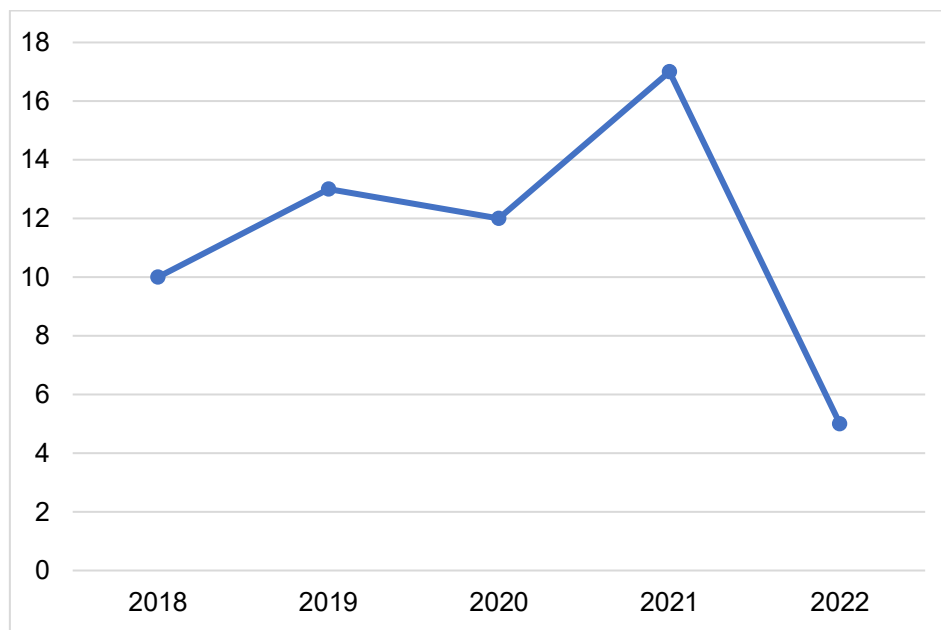
Além disso, foram analisadas as seguintes variáveis relacionadas à cobertura vacinal: população estimada de cães, população de cães vacinada, porcentagem de cães vacinados e população de gatos vacinada. As informações sociodemográficas dos estados foram obtidas no site do IBGE no ano de 2023, incluindo dados sobre população, educação, renda e Índice de Desenvolvimento Humano (IDH).

Os dados foram submetidos a uma análise descritiva, na qual foram calculadas as frequências relativas e absolutas. Esses resultados foram apresentados de maneira clara e visual através de tabelas e gráficos, proporcionando uma representação eficaz das informações coletadas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o período de 2018 a 2022, foram registrados 57 casos de raiva em cães e gatos na região Nordeste do Brasil. O ano de 2021, se destacou com o maior número de notificações, 17 ao total, sugerindo um aumento significativo da incidência da doença nesse período, conforme evidenciado na Figura 1.

Figura 1: Distribuição dos casos de raiva em cães e gatos na região Nordeste (2018-2022).



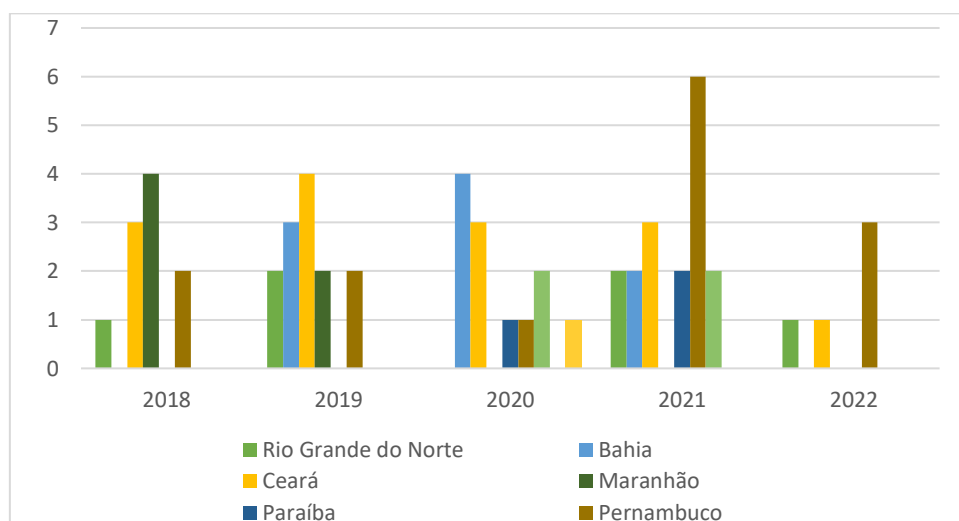
Fonte: SVS/Ministério da Saúde (2023).

Esse aumento de casos em 2020 e 2021, pode estar relacionado com a pandemia de Corona Vírus Disease (COVID-19), uma vez que a crise global impactou o atraso na importação de vacinas para cães e gatos, bem como enfrentou desafios na distribuição dessas vacinas. De maneira complementar, a crise global intensificou problemas relacionados ao abandono de cães e gatos. Também houve uma diminuição na participação dos tutores nas campanhas de vacinação de cães e gatos devido ao receio de exposição ao vírus (Nadal *et al.*, 2022). Porém, Farias *et al.* (2024) retrata que o isolamento social durante a pandemia de COVID-19 pode ter contribuído para a redução dos casos de raiva humana, uma vez que a maioria dos incidentes relacionados a animais ocorreu no ambiente doméstico, reduzindo a necessidade de vacinação contra a raiva humana e de administração de imunoglobulina.

Com relação aos estados o número de casos de Raiva em cães de 2018 a 2022 foram: Pernambuco apresentou 14 casos, seguido pelo Ceará também com 14 casos, Bahia com 9 casos, Maranhão e Rio Grande do Norte com 6 casos cada, Piauí com 4 casos, Paraíba com 3 casos, Alagoas com 1 caso, e Sergipe não registrou nenhum caso, conforme ilustrado na Figura 2.

De acordo com Rêgo *et al.* (2022), à incidência de casos da doença em seres humanos no estado do Pernambuco, está consequentemente ligado ao aumento de agressões por morcegos, a cães e gatos. O que corrobora o destacado por Duarte *et al.* (2021) em seu estudo no Ceará, observou-se um aumento no número de casos envolvendo animais silvestres, que passaram a se destacar como as principais espécies transmissoras do vírus da raiva para animais de estimação e humanos.

Figura 2: Distribuição dos casos de raiva em cães e gatos na região Nordeste segundo os estados (2018-2022).



Fonte: SVS/Ministério da Saúde (2023).

Apesar do aumento significativo observado em 2021, é notável uma redução no número de casos no ano subsequente, 2022. Esta tendência decrescente pode ser atribuída no foco pós pandemia do COVID-19, às estratégias integradas de saúde implementadas para a erradicação da doença até 2030, conforme delineado no plano estratégico 'Zero até 30'. Este plano destaca uma abordagem coordenada que integra serviços de saúde e educacionais para a prevenção e controle da raiva (ONU,2017).

Na região Nordeste, foram documentados 44 casos de raiva em cães, conforme detalhado na Tabela 1 do presente estudo. Os estados que mais se destacaram em termos de notificações foram Pernambuco, com 22,5% dos casos, seguido pelo Ceará, com 20,5%, e pela Bahia, com 15,9%. De acordo com Lovadini et al. (2022), a deficiência em práticas de saúde pública e educação, a falta de ações individuais e coletivas, deficiências na vacinação animal e da profilaxia, além de uma vigilância epidemiológica inadequada, são fatores que podem contribuir para o aumento da incidência da doença.

Tabela 1: Casos de raiva em cães nos estados e municípios do Nordeste, Brasil, 2018-2022.

Estado	Municípios	2018		2019		2020		2021		2022		Total de casos por estados	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alagoas	Maceió	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	1	2,3
Bahia	Várzea da Rosa	0	0	1	9,1	0	0	0	0	0	0	7	15,9
	Inhambupe	0	0	1	9,1	0	0	0	0	0	0		
	Rio Real	0	0	1	9,1	0	0	0	0	0	0		
	Gavião	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
	Macururé	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
	Ichu	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
	Quijingue	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0		
Ceará	Amontada	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	9	20,5
	São Gonçalo do Amarante	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Fortaleza	0	0	1	9,1	0	0	0	0	0	0		
	Limoeiro do Norte	0	0	1	9,1	0	0	0	0	0	0		
	Pereiro	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0		
	Baturité	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0		
	Fortim	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3		
	Cascavel										3,		
	Maranguape										3		
Maranhão	Santa Inês	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0	6	13,6
	São João Batista	2	20	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Central do Maranhão	0	0	2	18,2	0	0	0	0	0	0		
Paraíba	Pocinhos	0	0	0	0	1	10	0	0	0	0	2	4,5
	Piancó	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0		
Pernambuco		1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	10	22,7
		1	10	0	0	0	0	0	0	0	0		
	Carpina	0	0	1	9,1	0	0	1	10	0	0		
	Ouricuri	0	0	1	9,1	0	0	0	0	0	0		
	Araripina	0	0	0	0	1	10	1	10	0	0		
	Granito												
	Ipubi	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0		
	Santa	0	0	0	0	0	0	1	10	0	0		
	Filomena	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3		
	Petrolina										3,		
	Parnamirim										3		

Piauí	Palmeiras Teresina	0 0	0 0	0 0	0 0	2 0	20 0	0 2	0 20	0 0	0 0	4	9,1
Rio Grande do Norte	Macau Natal Mossoró	1 0 0	10 0 0	0 2 0	0 18,2 0	0 0 0	0 0 0	0 0 1	0 0 10	0 0 1	0 0 3 3, 3	5	11,4
Sergipe		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		10	100	11	100	10	100	10	100	3	10 0	44	100

Fonte: IBGE (2023); SVS/Ministério da Saúde (2023).

Os incidentes de raiva em felinos, conforme detalhado na Tabela 2, somaram um total de 13 casos, com o estado do Ceará concentrando 38,4% das notificações e Pernambuco apresentando 30,8%. O ano de 2021 revelou um aumento significativo nos registros dessa doença entre felinos. Esse crescimento, pode estar atribuído às mudanças ambientais provocadas pelos seres humanos, que transformaram as áreas urbanas em locais propícios para instalação de colônias de morcegos, os gatos possuem extinto caçador de natureza, facilitando a predação desse animal (Araújo *et al.*, 2020).

As mudanças ambientais, associadas ao aumento do contato humano com animais silvestres, têm impactado o perfil epidemiológico da raiva, favorecendo a transmissão da doença. Nesse contexto, os gatos, devido ao seu instinto predatório, frequentemente entram em contato com animais silvestres, como morcegos e primatas, podendo atuar como transmissores do vírus. A ausência de políticas públicas eficazes para o manejo populacional de gatos tem levado ao aumento da população felina em situação de rua, o que agrava o risco de disseminação da raiva. Além disso, o desconhecimento da população sobre a importância da vacinação e a percepção do comportamento de felinos como semi domiciliar, facilita a propagação da raiva e contribuindo para a persistência de casos humanos e animais (Lovadini *et al.*, 2022).

Tabela 2: Casos de raiva em felinos nos estados e municípios do Nordeste, Brasil, 2018-2022.

Estado	Município	2018		2019		2020		2021		2022		Total de casos por estados	
		N	%	N	%	N	%	N	%	N	%	N	%
Alagoas	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Bahia	Capela do Alto Alegre	0	0	0	0	1	50	0	0	0	0	2	15,4
	Araci	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0		
Ceará	Barbalha	0	0	1	50	0	0	0	0	0	0	5	38,4
	Quixeré	0	0	1	50	0	0	0	0	0	0		
	Boa Viagem	0	0	0	0	1	50	0	0	0	0		
	Sobral	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0		
	Brejo Santo	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0		
Maranhão	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Paraíba	Aguiar	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0	1	7,7
Pernambuco	Petrolina	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0	4	30,8
	Igarassu	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0		
	Araripina	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50		
	Moreilândia	0	0	0	0	0	0	0	0	1	50		
Piauí	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rio Grande do Norte	Caicó	0	0	0	0	0	0	1	14,3	0	0	1	7,7
Sergipe	-	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total		0	0	2	100	2	100	7	100	2	100	13	100

Fonte: IBGE (2023); SVS/Ministério da Saúde (2023).

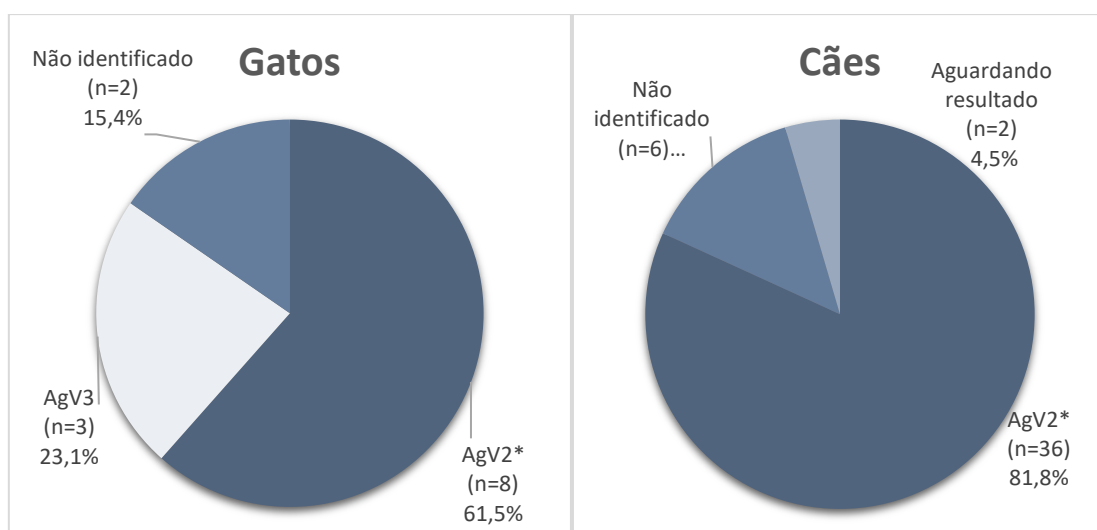
Entre as variantes genéticas identificadas nos animais infectados, a *AgV2**, frequentemente observada em canídeos silvestres, apresentou maior percentual com (n=36) 81,8% em cães e (n=8) 61,5% em felinos. Por outro lado, a variante *AgV3*, associada ao *Desmodus rotundus*, representou (n=3) 23,1% em felinos. Nos cães, dois resultados estavam pendentes e seis amostras não foram identificadas, entre os felinos, duas amostras também não foram identificadas (Figura 3).

Segundo Duarte *et al.* (2021) entre os anos de 1970 a 2019, presenciou-se um aumento significativo nos casos relacionados a animais silvestres, que emergiram como

os principais reservatórios do vírus. Esse achado reforça os dados obtidos na pesquisa atual.

Esse fato, ocorre devido ao potencial de contato direto entre animais domésticos, como cães, gatos, e animais silvestres. Interações, como confrontos territoriais, brincadeiras e expedições de caça, acabam aumentando a proximidade entre animais domésticos e silvestres. Adicionalmente, o elevado índice de abandono de animais contribui para que o contato com animais silvestres facilite a transmissão exponencial da doença.

Figura 3: Variantes antigênicas da raiva em cães e gatos nos estados do Nordeste, 2018-2022.



Fonte: Ministério da Saúde (2023).

A vacinação de gatos desempenha um papel crucial no controle da raiva, pois esses animais, devido ao seu instinto predatório, podem se infectar ao tentar capturar morcegos, que são transmissores do vírus. A importância dessa vacinação é destacada por estudos que revelam que, em algumas regiões urbanas, a taxa de cobertura vacinal insuficiente é preocupante, com valores de até 23,1%. Isso reforça a necessidade de garantir a vacinação adequada dos gatos, especialmente em áreas onde o contato com

morcegos e outros animais silvestres é mais comum, para evitar a propagação da doença (Genaro, 2010; Araújo et al., 2020).

A Tabela 3, apresenta uma análise dos casos de raiva em cães e gatos nos estados do Nordeste, acompanhada das características sociodemográficas entre os anos de 2018 a 2022. Os dados indicam que os estados com incidências de raiva apresentam uma predominância de rendimento mensal domiciliar per capita inferior a um salário-mínimo. A relação entre a situação socioeconômica e o número de casos pode ser explicada pela vulnerabilidade das populações de baixo rendimento, que têm acesso limitado a serviços de saúde, controle de animais e vacinação. A falta de recursos e a escassez de programas educativos eficazes contribuem para o aumento de casos, tanto em humanos quanto em animais, especialmente devido ao controle inadequado de cães e gatos e à baixa vacinação. Essas condições reforçam a necessidade de ações de saúde pública focadas na educação e prevenção.

Tabela 3: Características sociodemográficas dos estados da região Nordeste do Brasil.

Estado	População residente	Rendimento nominal mensal domiciliar per capita	Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	Casos de raiva em cães e gatos	
				Frequência absoluta (N)	Frequência relativa (%)
Alagoas	3.127.683	R\$ 935	0,68	1	1,75
Bahia	14.141.626	R\$ 1.010	0,69	9	15,7
Ceará	8.794.957	R\$ 1.050	0,73	14	24,6
Maranhão	6.776.699	R\$ 814	0,68	6	10,5
Paraíba	3.974.687	R\$ 1.096	0,7	3	5,3
Pernambuco	9.058.931	R\$ 1.010	0,72	14	24,6
Piauí	3.271.199	R\$ 1.110	0,69	4	7,05
Rio Grande do Norte	3.302.729	R\$1.267	0,73	6	10,5

Sergipe	2.210.004	R\$ 1.187	0,702	0	0
Total de casos				57	100

Fonte: IBGE (2023); SVS/Ministério da Saúde (2023).

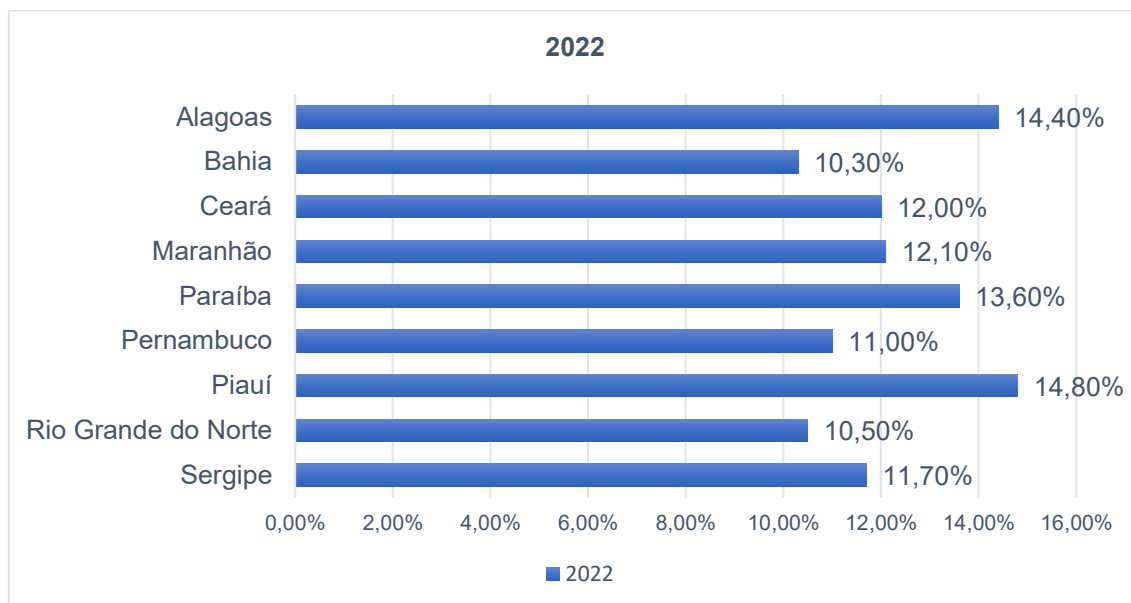
O IDH avalia aspectos cruciais como saúde, educação e renda. Nota-se que quatro estados do Nordeste exibem um IDH mediano. Entre esses, destacam-se Alagoas, Bahia, Maranhão, Paraíba e Piauí. Este achado, evidencia que a frequência de casos da raiva pode estar associada a fatores sociodemográficos, visto que os quatro estados com os menores IDH registraram alta incidência da raiva. O predomínio da doença está diretamente ligado ao nível socioeconômico (Gan *et al.*, 2023). Além disso, a escassez de acesso aos serviços de saúde emerge como um obstáculo significativo nessas áreas, dificultando tanto para os seres humanos, quanto para os animais de companhia. Para Liu e Cahill (2020), a raiva permanece amplamente difundida e subnotificada, especialmente em regiões com baixa e média renda, onde a disponibilidade de serviços de saúde é limitada e a vacinação de cães domésticos é insuficiente. Esta situação é exacerbada pela presença frequente de cães e gatos nas ruas, como observado por Silva *et al.* (2021), que facilita a transmissão do vírus da raiva entre os animais domésticos não vacinados.

Segundo o IBGE, o Nordeste possui a maior taxa de analfabetismo do Brasil, com 14,2%, em comparação com outras regiões, como o Norte (8,2%), Centro-Oeste (5,1%), Sudeste (3,9%) e Sul (3,4%). Na Figura 4, são apresentadas as taxas de analfabetismo nos estados do Nordeste em 2022. A ausência de acesso à educação pode prejudicar a conscientização e o conhecimento sobre saúde pública, contribuindo para maiores índices de raiva animal em regiões com taxas elevadas de analfabetismo.

Entre os estados mais preocupantes, o Piauí se destaca com 14,80% e 4 casos animais, seguido por Alagoas, com 14,40% e 1 caso, Paraíba, com 13,30% e 3 casos, e Maranhão, com 13,10% e 6 casos. Apesar dessas variações, as taxas de analfabetismo na região apresentam valores relativamente próximos. Contudo, estados como Pernambuco, Ceará e Bahia, embora não estejam entre os mais críticos casos de

analfabetismo, ainda possuem índices consideráveis quando comparados aos demais estados do Brasil.

Figura 4: Taxa de analfabetismo em pessoas de 15 anos ou mais no Nordeste: Comparação entre Estados.



Fonte: IBGE (2022).

Indivíduos com limitações de educação, podem enfrentar dificuldades para acessar informações essenciais sobre a raiva, incluindo seus sintomas, métodos de prevenção e procedimentos em caso de exposição ao vírus. Essa falta de conhecimento pode resultar em menor adesão às práticas de saúde pública e aumentar o risco de transmissão do vírus entre humanos e animais, como cães e gatos. Regiões com menor IDH apresentam maior vulnerabilidade à raiva, devido às dificuldades no acesso a informações, serviços de saúde e campanhas de vacinação animal. raiva é uma doença que afeta principalmente populações vulneráveis, especialmente em áreas rurais e periféricas, onde o acesso a serviços de saúde e informações é limitado. Nessas regiões, a falta de conhecimento sobre a gravidade da doença, a importância da vacinação e o controle da população de animais aumenta o risco de transmissão. A ausência de políticas públicas adequadas para o manejo de animais em situação de rua, que

frequentemente entram em contato com animais silvestres, agrava ainda mais essa situação (Silva et al., 2021). A educação desempenha um papel crucial na prevenção de mortes por raiva (WHO, 2018).

A cobertura da vacinação antirrábica de cães e gatos no Nordeste do Brasil em 2020 e 2021 encontra-se descrita no Quadro 1. Os dados referentes aos anos de 2018 e 2022 não estavam disponíveis no site do Ministério da Saúde no momento da coleta dos dados e a cobertura vacinal do ano de 2019 ficou restrita às áreas de maior risco devido a questões logísticas, disponibilidade de recursos financeiros infraestrutura e equipe técnica, incapacitando a realização da vacinação em larga escala e priorizando locais com maior incidência de casos da raiva.

Quadro 1: Cobertura da vacinação antirrábica em cães e gatos na região Nordeste, Brasil, 2020 e 2021.

Estado	2020				2021			
	População de cães estimada	População de cães vacinada	% de cães vacinados	População de gatos vacinada	População de cães estimada	População de cães vacinada	% de cães vacinados	População de gatos vacinada
Alagoas	385.757	338.448	88	153.959	360.930	AR	AR	AR
Bahia	2301667	1.579.334	69	430.588	1.633.489	1.623.751	99,4	484.400
Ceará	1382547	1.175.821	85	613.654	1.429.334	1.335.123	93,4	733.840
Maranhão	933.680	723.376	77	354.669	933.593	821.041	87,9	400.275
Paraíba	529.210	505.377	95	196.039	550.529	535.445	97,3	215.254
Pernambuco	1251243	400.557	32	158.211	1.122.571	729.671	65	325.107
Piauí	498.629	474.090	95	247.765	497.071	440.507	88,6	195.914
Rio Grande do Norte	536.807	436.368	81	187.149	462.148	437.918	94,8	198.174
Sergipe	256.988	178.543	69	92.647	186.000	AR	AR	AR

(AR) Aguardando Resultado. Fonte: SVS/Ministério da Saúde, 2020; 2021.

Observa-se uma diminuição no número de cães e gatos vacinados entre os anos de 2020 e 2021, principalmente nos estados do Pernambuco, Sergipe e Bahia. Podendo, esse fator ser atribuído à pandemia de COVID-19. A crise global gerou desafios na distribuição e no fornecimento de vacinas, afetando negativamente as campanhas de vacinação e a imunização dos animais (Nadal et al., 2022). Além disso, Rodrigues (2017) sugere que a ausência de casos de raiva em cães e gatos por décadas pode ter levado à falsa percepção a população, de que a vacina não é mais necessária para a manutenção do controle epidemiológico.

A cobertura vacinal de cães e gatos contra a raiva é um aspecto crucial, a vacinação anual é eficaz na prevenção da raiva nesses animais e consequentemente, previne a raiva humana (Brasil, 2022).

A eficácia da vacinação está intrinsicamente ligada à alta taxa de cobertura, que é essencial para garantir a imunidade de animais e prevenir surtos. A cobertura vacinal adequada é influenciada por diversos fatores, incluindo a disponibilidade suficiente de vacinas, a realização de campanhas de comunicação eficazes e a aceitação da população, que deve reconhecer a importância e a eficácia das vacinas (Castelfranchi et al., 2024).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Educação, renda e o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) desempenham um papel crucial na dinâmica da raiva animal. Regiões com menor IDH tendem a apresentar maior vulnerabilidade à doença, reflexo das dificuldades de acesso à informação, serviços de saúde e campanhas de vacinação animal. Além disso, níveis mais baixos de escolaridade impactam diretamente na conscientização da população sobre a gravidade da raiva e a importância de medidas preventivas, como a vacinação regular de animais. Esses fatores reforçam, que a doença é mais prevalente em regiões com menores condições socioeconômicas, ressaltando a urgência de políticas públicas focadas na educação e no acesso à saúde.

Apesar da diminuição na taxa de casos de raiva em cães e gatos em 2022, os desafios persistem, evidenciando a necessidade de uma cobertura vacinal contínua e eficaz. Fatores como o abandono de animais, a baixa adesão às campanhas de vacinação e falhas nos sistemas educacionais e de saúde pública ainda desempenham um papel importante na perpetuação da raiva. Portanto, é fundamental adotar estratégias de saúde pública integradas, voltadas para o controle e erradicação. A colaboração entre as autoridades sanitárias, as comunidades locais e os profissionais de saúde são indispensáveis para garantir a segurança de cães, gatos e seres humanos. Diante disso, é essencial que as políticas públicas considerem essas dimensões sociais, buscando promover a equidade no acesso à informação e na adesão às práticas de saúde pública. Essa abordagem inclusiva, fortalece o combate à raiva e contribui para a melhoria geral das condições de saúde da população, minimiza a incidência da doença e assegura a proteção adequada de animais e seres humanos.

AGRADECIMENTOS

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da bolsa de iniciação científica. À Universidade Federal de Sergipe pelo suporte e apoio na condução da pesquisa.

REFERÊNCIAS

- ARAÚJO, T.M. et al. Análise epidemiológica dos atendimentos da profilaxia antirrábica humana associados a acidentes com gatos. **Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia**, v.72, n.3, p.814-822, 2020.
- BABBONI, Selene Daniela; MODOLO, José Rafael. Raiva: Origem, Importância e Aspectos Históricos: Rabies: Origin, Importance and Historical Aspects. **Journal of Health Sciences**, v. 13, p. 349-356, 2015.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Casos de Raiva Animal por Região Administrativa e Unidades Federadas no ano de 2019, Brasil**. Gov.br, 2019. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/imagens/casos-de-raiva->

animal-por-regiao-administrativa-e-unidades-federadas-no-ano-de-2019-brasil.pdf/view.
Acesso em: 12 jul. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Número de casos de raiva animal em cães e gatos, Brasil, 2002 a 2022.** 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/r/raiva/raiva-animal>. Acesso em: 12 jul. 2024.

CASTELFRANCHI, Yuri et al. As vacinas no Brasil da pandemia: um estudo de percepção pública. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 30, n. 4, 1-1, 4 2024.

CORTEZ, Tamara Leite. **Raiva urbana: epidemiologia e controle.** 2006. 61 f. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina Veterinária, Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia de Botucatu, Universidade Estadual Paulista, Botucatu, 2006. Disponível em: <https://acervodigital.unesp.br/handle/11449/98508>. Acesso em: 18 jul. 2024.

DUARTE, Naylê Francelino Holanda et al. Epidemiologia da raiva humana no estado do Ceará, 1970 a 2019: Epidemiología de la rabia humana en el estado de Ceará, Brasil, 1970 a 2019. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, n. 1, p. 1-10, 2021

FARIAS, Luís Arthur Brasil Gadelha et al. Human Rabies during the COVID-19 Pandemic: Insights into Rabies Worldwide and Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 57, p. 1-6, 2024.

GAN, Hui *et al.* Global burden of rabies in 204 countries and territories, from 1990 to 2019: results from the Global Burden of Disease Study 2019. **Revista Internacional de Doenças Infecciosas**, v. 126, p. 136-144, jan. 2023.

GENARO, G. Gato doméstico: futuro desafio para controle da raiva em áreas urbanas? **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v.30, p.186-189, 2010.

GONÇALVES, Nathalia Santos; SOARES, Paula Stiff; SANTOS, Daniela Copetti. O panorama epidemiológico geral da raiva humana no Brasil com foco principal na região sul do país nos últimos anos. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, n. 3, p. 268-275, 2018.

GOMES, Andréia Patrícia *et al.* Raiva humana: Human rabies. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**, São Paulo, v. 10, n. 4, p. 334-340. 2012.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **IBGE**. Panorama Censo 2022. [S.l.]. Gov.br, 2022. Disponível em: <https://censo2022.ibge.gov.br/panorama>. Acesso em: 20 jul. 2024.

JACKSON, Alan C. Atualização sobre a patogênese da raiva: Rabies pathogenesis update Actualización sobre la patogénesis de la rabia. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v 1, n.1, p. 167-172. 2010.

KOTAIT, Ivanete; CARRIERI, Maria Luiza; TAKAOKA, Neide Yumie. **Manual Técnico do Instituto Pasteur: raiva: aspectos gerais e clínica. Biblioteca Virtual em Saúde**, São Paulo: Instituto Pasteur, ed. 8, p. 1-57, 2009. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1074599>. Acesso em: 6 jul. 2024.

LIMA, Felipe Gouvêa de; GAGLIANI, Luiz Henrique. Raiva: aspectos epidemiológicos, controle e diagnóstico laboratorial. **UNILUS Ensino e Pesquisa**, Brasil, v. 11, n. 22, p. 45-62. 2014.

LIU, Christina; CAHILL, John D. Epidemiology of Rabies and Current US Vaccine Guidelines. **Rhode Island Medical Journal**, v. 103, n. 6, p. 51-53, 2020.

LOVADINI, Vinicius de Lima et al. Conhecimento e práticas sobre raiva junto às Unidades Básicas de Saúde no Brasil: Knowledge and practices about rabies at Basic Health Units in Brazil Conocimientos y prácticas sobre la rabia en las Unidades Básicas de Salud de Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. 1-13, 2022.

NADAL, Débora et al. Raiva e a pandemia: lições para a One Health. **Trans R Soc Trop Med Hyg**, v. 116, n. 3, p. 197-200, 2022.

ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS. **Nações Unidas Brasil. ONU anuncia iniciativa global para acabar com mortes por raiva transmitida por cães até 2030.** Brasil: ONU, 2017. Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/77765-onu-anuncia-iniciativa-global-para-acabar-com-mortes-por-raiva-transmitida-por-c%C3%A3es-at%C3%A9-2030>

2030#:~:text=A%20iniciativa%20%E2%80%98Zero%20at%C3%A9%2030%3A%20O%20Plano%20Estrat%C3%A9gico%E2%80%99,e%20educacionais%20na%20preven%C3%A7%C3%A3o%20e%20controle%20da%20raiva.Acesso em: 22 jul. 2024.

RÊGO, Ana Gabriela de Oliveira do et al. Perfil epidemiológico dos atendimentos antirrábicos pós-exposição procedentes de agressões por animais silvestres em Pernambuco, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. 1-12. 2022.

RODRIGUES, Ricardo Conde Alves et al. Rabies vaccination campaigns in dogs and cats, and rabies positivity in bats, from 2004 to 2014, in Campinas, São Paulo, Brazil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, n. 3, p. 621-628. 2017.

SILVA, Camila Joyce Alves da *et al.* PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA RAIVA HUMANA NA REGIÃO NORDESTE DO BRASIL DE 2013 A 2017: Epidemiological panorama of human rabies in Northeastern Brazil from 2013 to 2017. **Anais Da Faculdade De Medicina De Olinda**, Recife, v. 6, n. 2, p. 1-9. 2020.

SILVA, Beatriz Cavalcanti da *et al.* Raiva em cães e gatos no Brasil: Análise descritiva. **Pubvet**, Brasil: Pubvet Medicina Veterinária e Zootecnia, v.15, n.10, a945, p. 1-5, 2021.

WADA, Marcelo Yoshito; ROCHA, Silene Manrique; MAIA-ELKHOURY, Ana Nilce Silveira. Situação da Raiva no Brasil, 2000 a 2009: Rabies situation in Brazil, 2000 to 2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, Brasília, v. 20, n. 4, p. 509-518, 2011.

WORD HEALTH ORGANIZATION. **A educação é vital para prevenir mortes por raiva.** [S.l.]. WHO, 2018.

CAPÍTULO 8 - DOENÇA RENAL CRÔNICA: CONHECER PARA PREVENIR

CHRONIC KIDNEY DISEASE: KNOW TO PREVENT

Nathaly Dias dos Santos ¹
Shirley Silva Santos Souza ²

¹ Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-4264-3472>. E-mail: nathalyddias@gmail.com

² Orcid ID: 0009-0008-6832-071X.

RESUMO- O empenho da função renal tem se apresentado cada instante maior entre brasileiros de várias idades, a maior parte está direcionada em uma sociedade mais idosa que com ao longo do ano expõem maiores morbidades. O utente se encontra com uma nova existência a ser vivenciada, tal qual, com os novos estímulos, que provêm forte concussão na forma de enfrentamento da enfermidade. Com base no estudo, objetivou-se analisar o estilo de vida de pacientes renais crônicos. A metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo foi a revisão bibliográfica do tipo integrativa. Os resultados deste estudo podem ser aplicados para fomentar raciocínios e intervir averiguações futuras. Semelhantemente, podem oportunizar a orientação de comportamentos visando ao cuidado ao paciente renal, cooperar para a melhora das circunstâncias de vida de cada utente em tratamento dialítico, tal como para a aceitação ao tratamento. O presente estudo foi plausível constatar a importância do procedimento de consentimento do utente diante o diagnóstico da patologia a pertinência do papel do enfermeiro nessa circunstância.

PALAVRAS-CHAVE: Aceitação. Função Renal. Estilo de Vida. Tratamento.

1. INTRODUÇÃO

O empenho da função renal tem se apresentado cada instante maior entre brasileiros de várias idades, a maior parte está direcionada em uma sociedade mais idosa que com ao longo do ano expõem maiores morbidades.

Os rins possuem importantes funções no organismo dentre elas a filtragem do sangue e a eliminação de toxinas. A Doença Renal Crônica (DRC) é um problema de saúde que provoca a perda dessas funções renais (SOUZA, 2020).

A insuficiência renal acontece quando os rins perdem a funcionalidade de completar com algumas das fundamentais funções designadas ao organismo como: efetuar a preservação do equilíbrio de eletrólitos e propor a filtragem do sangue, procedimento em que extinguem substâncias conhecidas tóxicas ao organismo.

Durante o procedimento da enfermidade, vários sentimentos vão sendo provocados pelo paciente, desde o laudo da doença à concordância das transformações

no estilo de vida. Esses sentimentos vão procedendo como articuladores do novo estilo de ser e de viver. De maneira que, que o utente se encontra com uma nova existência a ser vivenciada, tal qual, com os novos estímulos, que provêm forte concussão na forma de enfrentamento da enfermidade.

A nova forma de viver traz hesitações, medo, apreensão, depressão, além do específico incômodo causado pela demanda do tratamento, que compreende em atingir com as funções envolvidas pelos rins, de forma extracorpórea. Essa circunstância é acentuada pela necessidade de comparecer uma unidade de hemodiálise, na qual o processo é executado em uma máquina dialisadora com a rotina de cada clínica. Ademais, há a exigência de se adaptar a uma alimentação balanceada, bem como à verificação rigorosa da ingestão de líquidos.

Discorrendo das instigações geradas pelo método de aceitação da enfermidade renal, os quais cercam tanto o utente quanto os profissionais de saúde, em especial os enfermeiros, que deverá atribuir assistência de forma integral e abrangente, discernido a melhor maneira de ofertar apoio a esse paciente. Com esse intuito, torna-se fundamental que se crie uma conexão de confiança com o utente, para que, ao direcionar seu tratamento, esteja mais seguro e fortaleça melhor aceitação da doença, assegurando que o tratamento aconteça de forma mais eficaz.

Perante o exposto, o estudo é justificado pelo reconhecimento de como é essencial a importância do estilo de vida para a compromisso da saúde desses pacientes; corroborando que a enfermidade renal determina extremas transformações na vida dos pacientes, e que o auxílio prestado em todo o procedimento, pela equipe de enfermagem. Neste sentido, objetivou-se analisar o estilo de vida de pacientes renais crônicos.

A metodologia adotada para o desenvolvimento deste estudo foi à revisão bibliográfica do tipo integrativa. Optou-se pela revisão integrativa (RI) por permitir a combinação de dados da literatura empírica e teórica que podem ser direcionados à definição de conceitos, identificação de lacunas nas áreas de estudos, revisão de teorias

e análise metodológica dos estudos sobre um determinado tópico, permitindo a análise da literatura.

O trabalho estrutura-se diante dos seguimentos: a) O sistema renal: anatomia, fisiologia e funcionamento do rim; b) A percepção do paciente renal sobre seu tratamento; c) Comportamento diante a patologia. Embasando-se na qualidade de vida do paciente renal crônico.

2. DESENVOLVIMENTO

2.1 O sistema renal: anatomia, fisiologia e funcionamento do rim.

Os rins são órgãos do sistema urinário relacionados, entre outras funções, com o controle da concentração de substâncias no nosso sangue. Eles possuem múltiplas funções no organismo, entre elas a formação da urina, excreção de produtos de degradação, homeostase hídrica e eletrolítica, controle da Pressão Arterial (PA), filtração do sangue retirando resíduos de degradação do metabolismo, eliminação de líquidos, produção de hormônios entre outros (BRASIL, 2019).

Suas principais funções realça-se a eliminação de resíduos, o controle dos fluidos corporais e da pressão arterial, a regulação do equilíbrio hidroeletrolítico e de ácido-base, a síntese e a regulação de hormônios. Além disso, o rim é um dos principais órgãos envolvidos no metabolismo dos nutrientes e equilíbrio nutricional do organismo (MIRA, 2019).

Os rins são essenciais para o desempenho apropriado do nosso corpo, assim os rins podem ser definidos como pares e detêm um envoltório fibroso imensamente, duradouro, que preserva suas estruturas internas, por elas serem muito frágeis. Eles estão situados na parede acima do abdome, fora da cavidade peritoneal, sendo que sua armação se assimila a de uma mão fechada.

O lado medial de cada rim apresenta região indentada chamada hilo, pelo qual passam a artéria e veias renais, vasos linfáticos, suprimento nervoso e o

ureter, que carrega urina do rim para a bexiga. Na bexiga, a urina é armazenada e periodicamente eliminada do corpo (GUYTON E HALL, 2020)

O elemento funcional indispensável do rim é o néfron (Figura 1) sua atribuição equivale em remover do plasma sanguíneo constituições que podem ser tóxicas ao organismo e no procedimento de filtração.

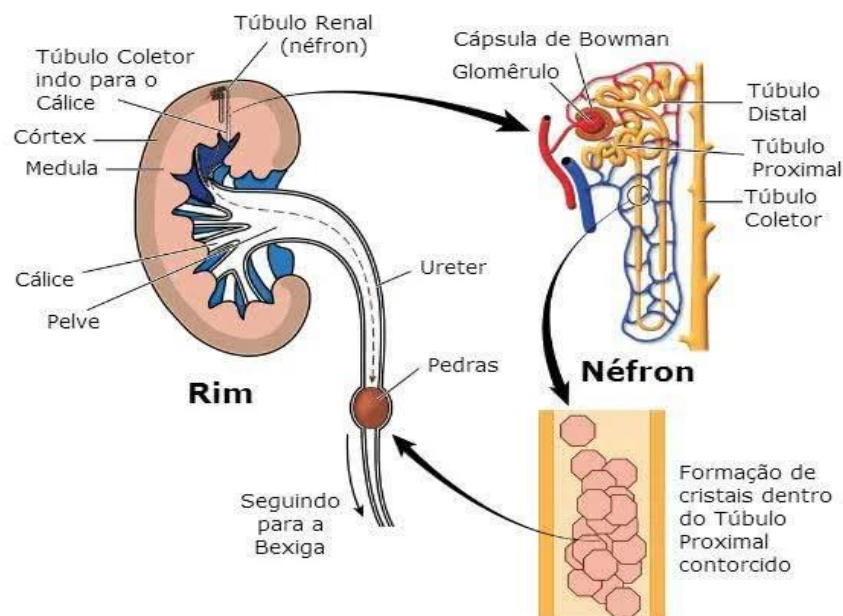


Figura 1 – Sistema urinário (néfron)

Substâncias como água e eletrólitos são aspirados ao organismo, já a creatinina e ureia não alcançam maiores finalidades, por consecutivo são abolidas pela da urina, unindo-se a 8 outras composições expelidas pelas das paredes dos túbulos confrangidos.

2.2 A percepção do paciente renal sobre seu tratamento

A sensação de negação é o que mais se destaca entre os utentes, perante o diagnóstico apresentado, surgem várias concepções que esclareceram o sentimento de negação, entre elas foi evidenciado: o medo da enfermidade, a falta de entendimento sobre a enfermidade e sobre o tratamento.

Os pacientes renais permitem e percebem a demanda do tratamento para a qualificação de sua saúde, porém as noções de tristeza, medo, hesitação e de revolta são imensamente comuns entre eles. Porém, aqueles que detêm entendimento sobre a hemodiálise, percebem melhor o tratamento, e obtêm compreender que é fundamental para melhor qualidade de vivência.

Segundo Silva et al. (2020) a grande maioria dos pacientes acometidos de IR não concluíram o ensino fundamental e que isso pode implicar na compreensão sobre seu tratamento. Quando é oferecida uma educação continuada a respeito do tratamento e possíveis melhorias na qualidade de vida, o paciente tem uma aceitação mais significativa do novo modo de viver. Dentro desse contexto, a participação do enfermeiro é fundamental, pois conduz informações necessárias para o cuidado em saúde, nesse processo.

Entretanto embora o enfermeiro esteja envolvido em oferecer todas as explicações ao paciente, o essencial é saber se esse utente entende o que lhe é oferecido, pressupondo que há diversos níveis de escolaridade, os quais a equipe de enfermagem deverá perceber e estabelecer metas mais eficiente para atingir todas com as compreensões.

Portanto, conforme que o utente assimila os benefícios de um bom tratamento e os procedimentos indispensáveis para expandir as oportunidades de um transplante renal, o processo de aceitação e consentimento ao tratamento é adquirido.

2.3 Comportamento diante a patologia

Para Ventura et. al., (2021) o seguimento ao tratamento e enfrentamento das dificuldades e adversidades impactadas pela doença, a família é vista como a fonte de apoio fundamental no processo. Tendo em vista que a família é a grande base do paciente renal, oferecendo suporte necessário diante das limitações postas pela doença. Frequentemente, a família busca se renovar e assumir novas responsabilidades e adequar ao novo cenário de vida do paciente renal.

É fundamental afirmar a função da equipe de enfermagem na preservação da qualidade de vida do utente em disciplina dialítica, pois é o profissional mais apto da equipe, e o que efetua assistência por maior tempo e fica adjacente ao paciente.

Desta maneira, é o utente que está habilitado para discernir suas exigências e interceder de forma pertinente, através da técnica de enfermagem, observando, elaborando ações e as empregando por meio da organização da assistência, que visa cuidar dos pacientes a assimilar a viver com qualidade, perante da nova vivência.

Logo, a equipe de enfermagem deve estabelecer de seus entendimentos para assistir na manutenção do bom do tratamento do utente em procedimento dialítico, tanto direcionando sobre a magnitude do acompanhamento pelo nutricionista, quanto pelos conhecimentos sobre a enfermidade, tratamento e suas potenciais dificuldades.

Os resultados deste estudo podem ser aplicados para fomentar raciocínios e intervir averiguações futuras. Semelhantemente, podem oportunizar a orientação de comportamentos visando ao cuidado ao paciente renal, cooperar para a melhora das circunstâncias de vida de cada utente em tratamento dialítico, tal como para a aceitação ao tratamento.

3. CONCLUSÃO

O presente estudo foi plausível constatar a importância do procedimento de consentimento do utente diante o diagnóstico da patologia a pertinência do papel do enfermeiro nessa circunstância. A compreensão negativa dos utentes renais em relação à

hemodiálise é algo que ocorre frequentemente nesse processo, tanto pela aflição de encarar a enfermidade, quanto pela angústia de não conseguir associar aos novos modelos alimentares, e, principalmente, pelo medo da submissão de uma máquina de diálise.

Portanto, a convivência frequente da equipe de enfermagem com esse utente possibilita a percepção de forma particular das premências humanas básicas, por meio de um olhar abrangente de seu cuidado, a qual pode ponderar em transformações significativas e indispensáveis no perfil do paciente renal requerer a preservação da qualidade de vida desses utentes.

REFERÊNCIAS

BRASIL, Ministério da Saúde. **Diretrizes clínicas para o cuidado ao paciente com doença renal crônica – drc no sistema único de saúde**. Brasília, 2019.

GUYTON, HALL. **Tratado de Fisiologia médica**. Tradução da 12º, 2020.

MIRA, A. et al.,. **Manual de Nutrição e Doença Renal**. Associação Portuguesa dos Nutricionistas. Porto, p. 42, 2019.

SILVA, G. L; et al. **Percepção de indivíduos renais crônicos em hemodiálise sobre transplante renal**. Rev enferm UFPE. n. 14, p. 244 – 498, 2020.

SISDELLI, S. **Diálise: vida nova ou nova vida?** São Paulo: O Mercador Criação Contemporânea. 2022.

SOUZA, V. **Ferramentas nutricionais nas doenças renais: uma revisão bibliográfica**. 2018. 26 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Nutrição) - Centro Universitário São Lucas, Porto Velho, 2020.

VENTURA L, S; et al **Estresse e ansiedade em pacientes renais crônicos submetidos à hemodiálise**. Revista Estudos de Psicologia. n. 30, v. 1, p. 131-8, 2021.

CAPÍTULO 9 - HEMOPARASITOS DIAGNOSTICADOS EM ANIMAIS DOMÉSTICOS EM LABORATÓRIO VETERINÁRIO DO ESTADO DE SERGIPE

HEMOPARASITES DIAGNOSED IN DOMESTIC ANIMALS AT A VETERINARY LABORATORY IN THE STATE OF SERGIPE

Armando de Amorim Oliveira ¹
Anita de Souza Silva ²
Erik da Silva Pereira³
Pedro Afonso de Souza Ezidio⁴
Marcos Adriano Pereira Barbosa⁵
Joserlândia Dos Santos⁶
Simara Marcia Marcato⁷
Ana Claudia Campos⁸
Victor Fernando Santana Lima⁹
Paula Barros de Lima¹⁰

¹Doutorando em Zootecnia. Universidade Estadual de Maringá - UEM. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-3973-8021>

²Doutoranda em Ciência Animal. Universidade Federal de Minas Gerais – UFMG. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0478-8264>.

³Doutorando em Ciência de Alimentos. Programa de Pós-Graduação em Ciência de Alimentos – UNICAMP. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-1782-4789>.

⁴Doutor em Zootecnia. Universidade Estadual de Maringá - UEM. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-6542-4136>.

⁵Doutorando em Zootecnia. Universidade Estadual de Maringá - UEM. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-5514-4456>.

⁶Medica veterinária. Universidade Federal de Sergipe – UFS. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-0607-8736>.

⁷Docente do Departamento de Zootecnia. Universidade Estadual de Maringá – UEM. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-4559-4183>.

⁸Docente do Departamento de Medicina Veterinária. Universidade Federal de Sergipe – UFS. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-4602-9525>.

⁹Docente do Departamento de Medicina Veterinária do Sertão. Universidade Federal de Sergipe – UFS. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7255-0664>

¹⁰Docente do Departamento de Educação em Ciências Agrárias. Universidade Federal de Sergipe – UFS. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-2350-3503>

RESUMO

As hemoparasitoses constituem um importante grupo de doenças que afetam tanto animais de companhia quanto de produção, podendo ocasionar prejuízos à saúde animal, ao bem-estar e à economia pecuária. Esses parasitos, transmitidos principalmente por carrapatos e pulgas, atacam células sanguíneas como hemácias, leucócitos e plaquetas, sendo diagnosticados por exames como hemograma, testes sorológicos e métodos moleculares. Este estudo teve como objetivo realizar um levantamento retrospectivo de hemoparasitos diagnosticados em amostras processadas em um laboratório veterinário localizado em Aracaju–SE, no período de um ano. Foram analisados 5.123 hemogramas, dos quais 175 (3,4%) apresentaram positividade para hemoparasitos. Os diagnósticos foram feitos por esfregaços sanguíneos corados e analisados em microscopia óptica. Os resultados mostraram maior ocorrência de casos nos

meses chuvosos, indicando influência das condições climáticas na dinâmica dos vetores. Entre os hemoparasitos identificados, a microfilária foi a mais prevalente (39,43%), seguida pelos piroplasmas (29,14%) e *Anaplasma spp.* (9,14%). Espécies menos frequentes incluíram *Hepatozoon sp.*, *Ehrlichia sp.*, *Mycoplasma sp.*, *Leishmania sp.*, *Cytauxzoon sp.* e *Trypanosoma sp.* A espécie canina foi a mais acometida (82,28% dos casos positivos), com destaque para a microfilária e os piroplasmas. Nos felinos, observaram-se principalmente casos de micoplasmose; em bovinos, prevaleceram *Anaplasma spp.*; e em equinos, os piroplasmas foram predominantes. O estudo evidencia que os hemoparasitos são achados comuns na rotina laboratorial de Sergipe, reforçando a importância da realização de exames preventivos para diagnóstico precoce, intervenção terapêutica adequada e controle epidemiológico. Além disso, fornece subsídios para futuras pesquisas, ações de extensão voltadas a tutores e produtores rurais, e maior suporte aos médicos-veterinários na prática clínica

Palavras-chave: Análises clínicas veterinária, diagnóstico, esfregaço sanguíneo, epidemiologia, prevenção

ABSTRACT

Hemoparasitoses constitute an important group of diseases that affect both companion and production animals, potentially causing damage to animal health, welfare, and livestock economy. These parasites, mainly transmitted by ticks and fleas, attack blood cells such as erythrocytes, leukocytes, and platelets, and can be diagnosed through tests such as complete blood counts, serological assays, and molecular methods. This study aimed to conduct a retrospective survey of hemoparasites diagnosed in samples processed at a veterinary laboratory located in Aracaju, Sergipe State, over a one-year period. A total of 5,123 hemograms were analyzed, of which 175 (3.4%) tested positive for hemoparasites. Diagnoses were performed through stained blood smears examined under optical microscopy. The results showed a higher occurrence of cases during the rainy months, indicating the influence of climatic conditions on vector dynamics. Among the hemoparasites identified, microfilariae were the most prevalent (39.43%), followed by piroplasms (29.14%) and *Anaplasma spp.* (9.14%). Less frequent species included *Hepatozoon sp.*, *Ehrlichia sp.*, *Mycoplasma sp.*, *Leishmania sp.*, *Cytauxzoon sp.*, and *Trypanosoma sp.* The canine species was the most affected (82.28% of positive cases), with microfilariae and piroplasms standing out. In felines, cases of mycoplasmosis were predominant; in cattle, *Anaplasma spp.* prevailed; and in horses, piroplasms were the most frequent. The study highlights that hemoparasites are common findings in the laboratory routine of Sergipe, reinforcing the importance of preventive examinations for early diagnosis, appropriate therapeutic intervention, and epidemiological control. Furthermore, it provides support for future research, extension activities directed at pet owners and livestock producers, and greater assistance to veterinarians in clinical practice.

Keywords: Blood smear, diagnosis, epidemiology, prevention, veterinary clinical analysis,

1. INTRODUÇÃO

Com o passar do tempo é observado que os animais têm ganhado cada vez mais espaço nos lares de famílias, sendo considerado membro da família. Com isso se tem o surgimento do termo família multiespécie, que é o elo entre animais e humanos, com essa criação de laço emocional os tutores têm se preocupado cada vez mais com o bem-estar e com a saúde de seus pets que por muitas vezes são considerados como filhos (Aguiar; Alves, 2021).

Diante disso os tutores vêm empregando na rotina desses animais costumes que fazem parte da medicina humana, como a realização de exames preventivos (Santos *et al.*, 2016). Essa preocupação dos tutores é decorrente do conhecimento que existem doenças silenciosas, e vetores que podem transmitir doenças para esses animais e para os humanos também (Day, 2011).

As hemoparasitoses são conhecidas por afetar principalmente o sistema hematopoiético dos animais, elas são ocasionadas por hemiparasitas como hematozóários e bactérias homotrópicas. Os hemoparasitos atacam as células dos hospedeiros como hemácias, células de defesa como os leucócitos, podendo parasitar até plaquetas. Entre os principais agentes responsáveis por transmitir as hemoparasitoses estão os carrapatos da espécie *Rhipicephalus sanguineus* e pulgas (Brum; Carvalho, 2022).

Como exame preventivo está o hemograma que é uma análise das células sanguíneas, eles estão entre os exames mais solicitado em laboratórios, por ser um exame prático, útil na sua teoria, possuir um valor acessível e poder identificar algumas hemoparasitoses através de esfregaços sanguíneos (Guimarães *et al.*, 2022). Pode também utilizar outros tipos de exames para diagnosticar as hemoparasitoses como testes sorológico como ELISA, RIFI, Imunofluorescência Indireta, fixação de complemento, e métodos moleculares como PCR (Germano *et al.*, 2018; Rocha *et al.*, 2020).

A transmissão das hemoparasitoses pelos carrapatos pode ocorrer no momento do repasto sanguíneo, onde o mesmo se infecta com um animal que possui a doença, e serve como reservatório e transmite para outro animal saudável. No caso das pulgas essa contaminação ocorre quando elas são reservatórios de alguma doença e são ingeridas pelo animal (Andrade *et al.*, 2014; Breda *et al.*, 2018; Silveira *et al.*, 2019). Os caninos e felinos domésticos estão entre os animais que mais são diagnosticados com hemoparasitose, porém tem sido diagnosticados em outras espécies (Silveira *et al.*, 2019).

Em bovinos os principais hemoparasitos encontrados são a *Babesia bigemina*, *B. bovis*, *Anaplasma marginale*, sendo responsável por formar o complexo denominado Tristeza Parasitária Bovina. Sendo comuns também esses hemoparasitos em outros animais de produção como ovinos, caprinos e bubalinos. Essas doenças são conhecidas por possuírem uma alta taxa de morbidade e mortalidade, possuindo dessa forma a importância de diagnosticar essas doenças entre os animais por poder levar prejuízos econômicos (Turruella et al., 2020; Araújo et al., 2021).

A *Trypanosoma* sp. está também entre os hemoparasitos que afetam os bovinos, porém acredita-se que existe uma subnotificação dessa doença por ela possuir sinais clínicos semelhantes a algumas enfermidades, isso ocorre pela falta de conhecimento dos produtores e falta de assistência veterinária, contribuindo dessa forma para a disseminação do agente (Lopes et al., 2018). Diante dos fatos apresentados e discutidos, esse trabalho tem por objetivo realizar um levantamento de hemoparasitos encontrados na rotina de um laboratório veterinário do estado de Sergipe, durante o período de um ano.

2. METODOLOGIA

2.1. Área de estudo

O estudo foi realizado em laboratório veterinário, localizado na cidade de Aracaju pertencente ao Estado de Sergipe, esse laboratório é responsável por processar amostras biológicas oriundas da capital Aracaju, e de alguns municípios do estado de Sergipe, como Nossa Senhora da Glória, Nossa Senhora das Dores, Boquim entre outros, possuindo destaque em sua rotina diária pela grande quantidade de hemogramas, bioquímicos processados.

2.2. Delineamento experimental e Coleta de dados

Para desenvolvimento deste trabalho foi utilizado um estudo epidemiológico do tipo retrospectivo, observacional, descritivo. Onde foi realizado um levantamento de hemoparasitos encontrados em amostras processadas para hemograma durante um

período de um ano. Os dados utilizados nesse levantamento foram cedidos e autorizados para uso pelo laboratório, não sendo necessário a submissão ao Comitê de Ética, pelo fato dessa pesquisa necessitar de contato direto com animais nem com proprietários, respeitando dessa forma os aspectos éticos na realização dessa pesquisa.

O levantamento foi realizado no sistema de dados da empresa, local esse onde são colocados os dados dos pacientes e os resultados dos exames realizados lá. Foram coletados dados a respeito da quantidade de hemogramas realizados durante o ano de 2021, quantos obtiveram resultados positivos para hemoparasitos. Também foram coletados dados de amostras positivas como espécie animal e qual tipo de hemoparasitos foi diagnosticado na amostra.

Todos os hemogramas rodados nesse laboratório são confeccionados esfregaço sanguíneo, realizado da seguinte forma: com auxílio de um capilar é depositado uma pequena gota do sangue do animal na lâmina, e com auxílio de uma extensora realizando o esfregaço. Após isso esses esfregaços são secados e levado para serem corados através da coloração de *Romanovsky*, e lidas com auxílio de microscopia óptica, lidos na objetiva de 100x, com auxílio de óleo de imersão para ajudar na leitura (Silveira *et al.*, 2019).

2.3. Análise estatística e organização dos dados

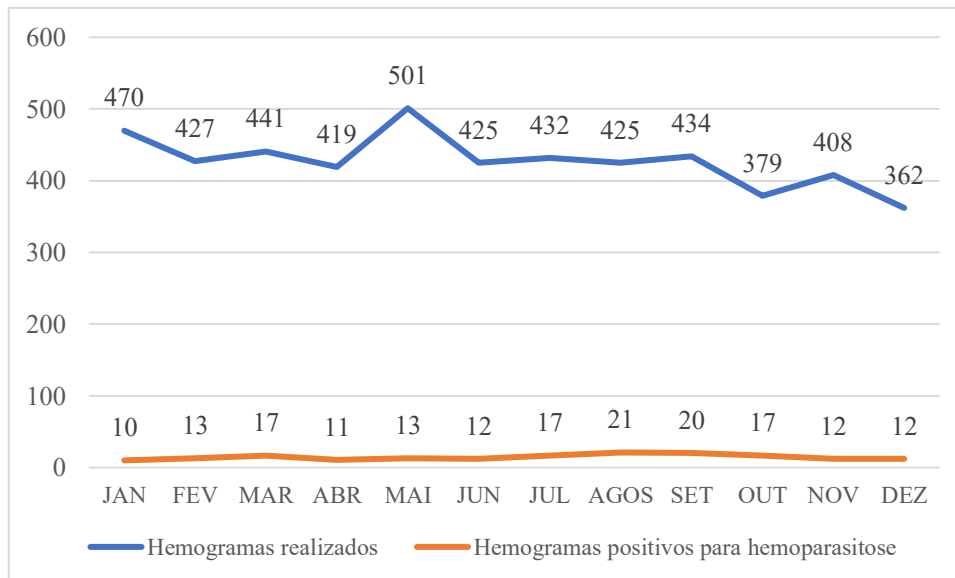
Após esse levantamento os dados coletados foram compilados e organizados em tabelas por meio do Excel, programa pertencente ao pacote *office*, onde foi possível organizar os dados por mês e auxiliar nas análises e elaboração de gráficos e tabelas. Foi utilizando estatística descritiva como porcentagem, e prevalência desses hemoparasitos.

3. RESULTADO E DISCUSSÃO

Após o levantamento realizado foi possível quantificar que foram processadas 5.123 amostras para o hemograma, sendo 175 dos hemogramas rodados positivos para hemoparasitoses, e uma prevalência de hemoparasitos encontrados em amostras processadas de 3,4%. Com os dados do levantamento podemos observar que amostras

positivas para hemoparasitoses possui uma média de 16 por mês. Podemos visualizar isso no (Figura 1), a seguir como ficaram distribuídos esses dados entre os meses do ano.

Figura 1. Distribuição de hemogramas realizados e quantidades de amostras positivas para hemoparasitoses,



Os meses de agosto, setembro foram os meses que tiveram maior número de hemogramas positivos para hemoparasitoses. Segundo Rodrigues *et al.* (2021) a estação chuvosa do ano é o período em que ocorrem maiores frequências de hemoparasitoses. As condições climáticas favorecem o desenvolvimento da grande maioria dos vetores como, carrapato e pulgas, graças ao ambiente favorável com temperatura e umidade necessária, ou seja, quanto maior a quantidade de carrapatos, existe mais probabilidade de animais serem infectados.

Por meio do levantamento realizado foi possível montar um panorama com a distribuição de exames positivos para hemoparasitoses, e quantificá-los como podemos observar na Tabela 1. A microfilária e os piroplasmas foram os mais observados, e o *Trypanosoma* sp. e o *Cytauxzoon* sp. foram os hemoparasitos menos frequentes.

Tabela 1. Hemoparasitos encontrados em hemogramas realizados durante o ano de 2021, apresentando a sua quantificação e porcentagem.

Hemoparasita	Valor absoluto (N)	Valor relativo (%)	Prevalência
Microfilária	69	39,43	1,35
Piroplasmas	51	29,14	1,00
<i>Anaplasma</i> spp.	16	9,14	0,31
<i>Hepatozoon</i> sp.	12	6,86	0,23
<i>Mycoplasma</i> sp	9	5,14	0,18
<i>Ehrlichia</i> sp.	9	5,14	0,18
<i>Leishmania</i> sp.	6	3,43	0,12
<i>Cytauxzoon</i> sp.	2	1,15	0,04
<i>Trypanosoma</i> sp.	1	0,57	0,02
Total	175	100	3,42

A microfilária foi o hemoparasito mais encontrado com uma porcentagem de 39,43%, entre os filarídeos que acometem a espécie canina, no Brasil estão os *Acanthocheilonema reconditum* e *Dirofilaria immitis*, *Dirofilaria repens*. As regiões que possuem áreas de clima tropical e temperado são consideradas como locais que favorecem o desenvolvimento dos vetores responsáveis por fazer a transmissão da doença, as regiões litorâneas e de clima quente possuem uma maior incidência da doença (Labarthe *et al.*, 2014; Moreira *et al.*, 2019).

Em trabalhos realizados por Figueredo *et al.* (2017) relatam que a região Nordeste possui maior incidência de dirofilariose do que as regiões Sul e Sudeste do Brasil. Justificando dessa forma a maior quantidade hemograma diagnosticando microfilária, pelo fato da cidade de Aracaju está localizada em uma região litorânea.

Podemos observar que os piroplasmas foram os hemoparasitos que mais foi diagnosticado com 25,00%. De acordo com Mongruel *et al.* (2018) a piroplasmose é ocasionada por dois tipos de protozoários de gêneros diferentes: *Rangelia* sp. e *Babesia* sp.. Ele afirma também que existem alguns fatores que podem proporcionar o aumento

de números de casos de infecção, como as condições ambientais e socioculturais, pois influenciam na propagação dos vetores. O que pode ter influenciado na quantidade de amostras positivas para piroplasma, por possuir clima favorável ao desenvolvimento dos vetores.

O *Trypanosoma* sp. e o *Cytauxzoon* sp. foram os hemoparasitos que menos apareceram no levantamento onde a porcentagem de 0,57% e 1,15%. Isso é justificável porque segundo Ono, *et al.* (2017) as infecções geradas por *Trypanosoma* sp.. Nos bovinos possuem sintomatologia parecida com outras doenças ou pode ser assintomático, nos caninos se caracterizam por sinais dermatológicos, nos equinos por apresentar sinais relacionados a distúrbios locomotores. A espécie canina é acometida pelo *Trypanosoma caninum* sendo pouco relatada ainda na literatura, enquanto a espécie bovina é afetada principalmente pelo *T. vivax*

Em trabalho de Antunes *et al.* (2018) sobre *Cytauxzoon* sp. afirma que os felinos domésticos em sua grande parte se apresentam assintomáticos mesmo portando a doença, os sinais clínicos são mais observados em felinos silvestres, o que pode levar a doença a não ser diagnosticada. A Tabela 2 apresenta a distribuição de hemogramas positivos para hemoparasitos da espécie canina (144).

Tabela 2. Hemoparasitos encontrados na espécie canina durante o período do levantamento, separados por tipo e, espécie animal.

Espécie	Hemoparasitos	Valor absoluto (n)	Valor relativo (%)	Prevalência
Canina	Microfilária	68	47,22	38,86
	Piroplasmas	36	25	20,57
	<i>Hepatozoon</i> sp.	12	8,33	6,86
	<i>Anaplasma</i> spp.	9	6,25	5,14
	<i>Ehrlichia</i> sp.	9	6,25	5,14
	<i>Leishmania</i> sp.	6	4,17	3,43
	<i>Mycoplasma</i> sp.	4	2,78	2,29

A maior prevalência de exames positivos para hemoparasitoses foi da espécie canina, com um percentual de 82,28%. A microfilaria foi o hemoparasito com maior

representatividade na espécie canina com 47,22%. Isso pode ter ocorrido devido Aracaju ser uma região litorânea e favorecer o desenvolvimento do vetor responsável pela transmissão ou devido a maior quantidade de amostras processadas no laboratório ser da espécie canina.

De acordo com Montoya *et al.* (1998), a dirofilariose pode ocorrer em qualquer fase da vida do animal. Para Vieira *et al.* (2015) animais mais velhos são mais acometidos, por existir uma maior probabilidade de se infectar ao longo da vida. Os piroplasmas foram achados frequentes na espécie canina (36/144; 25%). De acordo com Chaves; Bentubo, (2022) relata que a *Babesia* spp. é bastante relatada na literatura, e que ela afeta desde animais de companhia a animais de produção.

A *Ehrlichia* sp. ficou entre os hemoparasitos com menor frequência de aparecimento (6,25%). No estudo de Rodrigues *et al.* (2021), há relatos do aumento de casos de erliquiose canina entre os meses com clima mais quente, por favorecer o desenvolvimento dos vetores responsáveis pela transmissão. Também afirmam que, essa doença não tem predileção por faixa etária, pois, o tipo de diagnóstico utilizado pode influenciar na quantidade de casos diagnosticados.

O trabalho de Scherer e Mergener (2014) fala que a mycoplasmosse canina, segundo a literatura, tem sido pouco identificada no Brasil, ainda é pouco discutida e quase não possui trabalhos que relatam ocorrência da mesma. A seguir podemos observar os tipos de hemoparasitos encontrados nas amostras para hemograma da espécie felina (Tabela 3).

Tabela 3. Hemoparasitos encontrados na espécie felina durante o ano de 2021, separados por tipo e, espécie animal.

Espécie	Hemoparasitos	Valor absoluto (n)	Valor relativo (%)	Prevalência
Felina	<i>Mycoplasma</i> sp.	5	71,43	2,86
	<i>Cytauxzoon</i> sp.	2	28,57	1,14

Na espécie felina foram observados mais casos de micoplasmose com uma porcentagem de (71,43%), e com uma menor porcentagem ficaram exames positivos

para Cytauxzoonose com (28,57%). Para Aragão-de-Sousa, (2013) a doença possui maior acometimento em felinos machos, podendo ocorrer isso pelo fato deles terem mais acesso à rua e a brigas, por disputa de local, estando entre os fatores de risco para infecção, no entanto no levantamento a grande maioria dos felinos infectados eram fêmeas.

De acordo com Rizzi *et al.* (2015) o *Cytauxzoon* sp. é uma doença que possui uma alta taxa de letalidade, no entanto vem sendo observado que os animais acometidos podem ser portadores assintomáticos da doença. Isso pode ser um dos fatores pelo qual possui uma baixa casuística de diagnóstico. Na tabela 4, podemos observar os tipos de hemoparasitos encontrados na espécie bovina.

Tabela 4. Hemoparasitos encontrados na espécie bovina durante o ano de 2021, separados por tipo e, espécie animal.

Espécie	Hemoparasitos	Valor absoluto (n)	Valor relativo (%)	Prevalência
Bovina	<i>Anaplasma</i> spp.	7	53,85	4,00
	Piroplasmas	5	38,46	2,86
	<i>Trypanosoma</i> sp.	1	7,69	0,57

Enquanto espécie bovina o hemoparasito mais prevalente nas análises foi o *Anaplasma marginale* com (53,85%), seguido dos piroplasmas com (38,46%) e com menor porcentagem de aparecimento o *Trypanosoma* sp. com (7,69%). A quantidade de casos da *Anaplasma* spp. pode estar relacionado com alguns fatores que podem favorecer essa disseminação como raças de gado, sistema de manejo, condições climáticas e presença de ectoparasitas. Altas umidades ocorrendo em tempos chuvosos, são condições ideais para reprodução e desenvolvimentos dos vetores responsáveis pela transmissão (Fadunsin *et al.*, 2018; Jaimes-Dueñez *et al.*, 2018).

Os dados encontrados neste trabalho referente ao baixo número de exames positivos para *Trypanosoma* sp., estão em concordância com outros trabalhos encontrados na literatura (Adam *et al.*, 2012; Bastos *et al.*, 2020). A tabela 5, a seguir apresenta os hemoparasitos observados em amostras da espécie equina.

Tabela 5. Hemoparasitos encontrados na espécie equina durante o ano de 2021, separados por tipo e, espécie animal.

Espécie	Hemoparasitos	Valor absoluto (n)	Valor relativo (%)	Prevalência
Equina	Piroplasmas	10	90,91	5,71
	Microfilária	1	9,09	0,57

Na espécie equina o hemoparasito que teve maior prevalência foi o piroplasma com 83,34%. Poucos estudos têm sido realizados acerca da piroplasmose na região Nordeste do Brasil, pouco se sabe sobre sua epidemiologia e prevalência na região (Souza *et al.*, 2019). Equinos infectados podem ser apresentar de forma assintomática, e demonstra sintomatologia apenas após períodos de grande esforço físico ou imunodepressão do sistema imunológico (Wise *et al.*, 2014).

É provável que não houve maior expressividade de exames positivos para piroplasmose em equinos como nos caninos, porque às vezes a doença pode passar despercebida, ou por serem realizados menos hemogramas para a espécie equina. A microfilária encontrada na espécie equina é pertencente ao gênero *Setapia* spp, isso pode ser afirmado. Segundo Taylor *et al.* (2010) e Bowman (2010), pois, é o único gênero que pode ser encontrado nos equinos. A doença pode passar despercebida entre os equinos, porque o animal pode não apresentar sinais clínicos evidentes.

4. CONCLUSÃO

Os hemoparasitos são achados comuns em Sergipe, afetando animais de produção e de companhia. O levantamento realizado pode apoiar diagnósticos precoces, orientar novas pesquisas mais abrangentes, estimular trabalhos de extensão voltados à comunidade e auxiliar veterinários nas suspeitas clínicas no estado.

REFERÊNCIAS

ADAM, Y. et al. Bovine trypanosomosis in the Upper West Region of Ghana: entomological, parasitological and serological cross-sectional surveys. **Research in veterinary science**, v. 92, n. 3, p. 462-468, 2012.

AGUIAR, M. S.; ALVES, C. F. A família multiespécie: um estudo sobre casais sem filhos e tutores de pets. **Pensando famílias**, v. 25, n. 2, p. 19-30, 2021.

ANDRADE, G. B. et al. Pathology of dogs in Campo Grande, MS, Brazil naturally co-infected with *Leishmania infantum* and *Ehrlichia canis*. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 23, n. 4, p. 509-515, 2014.

ANTUNES, T. R. et. al. Infecção natural por *Cytauxzoon felis* em onça parda (*Puma concolor*) de vida livre proveniente da região sudoeste de Mato Grosso do Sul, Brasil. **Pubvet**, v.12, n.1, p.1-4, 2018.

ARAGÃO-DE-SOUSA, S. K. S. et al. Diagnóstico molecular da infecção por hemoplasmas em gatos domésticos naturalmente infectados da cidade de Belém, Pará. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 33, n. 9, p. 1116-1120, 2013.

ARAÚJO, T. R. et al. First report of the presence of *Anaplasma marginale* in different tissues of the stable-fly *Stomoxys calcitrans* (Linnaeus, 1758) in Rio de Janeiro state, Brazil. **Veterinary Parasitology: Regional Studies and Reports**, v. 23, p. 100515, 2021.

BASTOS, T. S. A. et al. Epidemiological and molecular identification of *Trypanosoma vivax* diagnosed in cattle during outbreaks in central Brazil. **Parasitology**, v. 147, n. 12, p. 1313-1319, 2020.

BOWMAN, D. D. **Parasitologia veterinária**. Rio de Janeiro: Saunders Elsevier, 2010. 432 p.

BREDA, J. C. et al. Hemoparasitoses em cães: análise de dados laboratoriais. **Revista acadêmica de Ciências animais**, v. 16, p. 2-3, 2018.

CARMO, B. M. B. et a. Hemograma completo: ferramenta de diagnóstico na medicina veterinária. **Brazilian Journal of Development**, v.6, n.7, p.49989-49994, 2020.

CHAVES, J. F.; BENTUBO, H. D. L. Piroplasmose em cão: relato de caso. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 1, p. e19511125119-e19511125119, 2022.

DAY, M. J. One health: the importance of companion animal vector-borne diseases. **Parasites & Vectors**, v. 4, n.49, p. 1-6, 2011.

FADUNSIN, S. D. et al. Epidemiology and risk factors associated with *Anaplasma marginale* infection of cattle in Peninsular Malaysia. **Parasitology international**, v. 67, n. 6, p. 659-665, 2018.

FIGUEREDO, L. A. et al. Exposure to vector-borne pathogens in privately owned dogs living in different socioeconomic settings in Brazil. **Veterinary parasitology** v. 243, p. 18-23, 2017.

GUIMARÃES, G. M. et al. Principais alterações no hemograma de cães domésticos do Município de Formiga-MG de 2017 a 2019. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 5, p. 36373-36380, 2022.

IMES-DUEÑEZ, J. et al. Genetic, host and environmental factors associated with a high prevalence of *Anaplasma marginale*. **Ticks and tick-borne diseases**, v. 9, n. 5, p. 1286-1295, 2018.

LABARTHE, N. et al. Updated canine infection rates for *Dirofilaria immitis* in areas of Brazil previously identified as having a high incidence of heartworm-infected dogs. **Parasites & Vectors**, v. 7, p. 1–8, 2014.

LOPES, M. G. et al. Occurrence of *Ehrlichia canis* and *Hepatozoon canis* and probable exposure to *Rickettsia amblyommatis* in dogs and cats in Natal, RN. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 28, p. 151-156, 2018.

MONGRUEL, A. C. B. et al. Molecular detection of vector borne pathogens in anemic and thrombocytopenic dogs in southern Brazil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 27, p. 505-513, 2018.

MONTOYA J. A. et al. The prevalence of *Dirofilaria immitis* in Gran Canaria, Canary Islands, Spain (1994– 1996). **Veterinary Parasitology**, v. 75, p.221-226, 1998.

MOREIRA, H. R. et al. *Dirofilaria immitis* infection in dogs in Algodual Island, Brazilian Amazon. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 39, n.7, p. 510–515, 2019.

ONO, M. S. B. et al. Surto de *Trypanosoma vivax* em Rebanhos Bovinos na Zona da Mata do Estado de Pernambuco; **Medicina Veterinária (UFRPE)**, v. 11, n. 2, p. 96 – 101, 2017.

RIZZI, T. E. et al. Prevalence of *Cytauxzoon felis* infection in healthy cats from enzootic areas in Arkansas, Missouri, and Oklahoma. **Parasites & Vectors**, v. 8, n. 1, p. 1-6, 2015.

ROCHA, S. T. F.; SHIOSI, R. K.; FREITAS, A. B. M. Leishmaniose visceral canina – Revisão de literatura. **Revista científica de medicina veterinária**, N.34, p. 1 – 13, 2020.

RODRIGUES, K. B. A. et al. Frequência de Hemoparasitos em Cães e Gatos Domésticos Naturalmente Infectados, Provenientes de Zonas Urbanas no Município de Araguaína, Região da Amazônia Legal-TO, Brasil. **Brazilian Journal of Development**, v. 7, n. 5, p. 53147-53159, 2021.

SANTOS, R. C. B. et al. Interação homem-animal de companhia no município de Paragominas, Sudeste Do Pará. **Acta Veterinaria Brasilica**, v.10, n.1, p.55-62, 2016.

SCHERER, M, MERGENER, M. Prevalência de hemocitozoários em caninos de municípios do Vale do Taquari com foco em Lajeado – RS. **Revista Destaques Acadêmico**, v.6, n.3, p. 209- 210, 2014.

SILVEIRA, A. M. et al. Levantamento de hemoparasitoses em cães e gatos no Hospital Veterinário Dr. Vicente Borelli – Aracaju – Sergipe. *Pubvet*, v.13, n.1, p.1-5, 2019.

SOUZA, E. A. R. de et al. Detecção sorológica e fatores de riscos para piroplasmose equina na região semiárida de Pernambuco, Nordeste do Brasil. **Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária**, v. 28, p. 685-691, 2019.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2010.

TURRUELLA, Y. F. et al. Anaplasmosis en bovinos de la raza Siboney de Cuba, infectados con (*Boophilus*) *microplus* (REVISIÓN). **Revista Granmense De Desarrollo**, v. 4, p. 469 - 477, 2020.

VIEIRA, L. et al. Seroprevalence of heartworm (*Dirofilaria immitis*) in feline and canine hosts from central and northern Portugal. **Journal of helminthology**, v.89, n.5, p. 625-629, 2015.

WISE, L. N. Et al. Equine Piroplasmosis. **Vet Clin N Am-Equine**, v. 30, n. 3, p.677-693, 2014.

BRUM, B. T.; DE CARVALHO, A. T. Incidência de hemoparasitoses em cães e gatos na região do vale do Jamari–Rondônia. **Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação**, v. 8, n. 10, p. 2938-3967, 2022.

CAPÍTULO 10 - INTEGRAÇÃO TEORIA E PRÁTICA EM SAÚDE: experiência no Hemoba

INTEGRATING HEALTH THEORY AND PRACTICE: experience at Hemoba

Bianca Maria de Jesus ¹
Rosana Machado da Silva ²
Livia Karoline Reis Santos ³
Rayara Santos Cruz ⁴
João Vitor Teixeira Rangel ⁵
Vanessa Ribeiro dos Santos ⁶
Uanderson de Jesus Santos ⁷
Vagner Leonan Silva Sá ⁸
Gabriel de Jesus Santos ⁹
Anny Karlen Brito da Silva ¹⁰

- ¹ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1135-8710>. E-mail: bianca.mjesus@outlook.com.
- ² Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-4778-5748>.
- ³ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-5570-6989>.
- ⁴ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-3852-2039>.
- ⁵ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-1228-5328>.
- ⁶ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-6760-321X>.
- ⁷ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-4568-3938>.
- ⁸ Mestrando em Bioquímica e Biologia Molecular. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1443-9495>.
- ⁹ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-9336-598X>.
- ¹⁰ Graduada em Odontologia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia – UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-2567-387X>.

RESUMO

O presente relato descreve a experiência vivenciada no Estágio Curricular Obrigatório em Análises Clínicas na Fundação de Hematologia e Hemoterapia da Bahia (Hemoba), unidade de Jequié, no segundo semestre de 2024. O hemocentro desempenha papel estratégico na rede de atenção à saúde, abrangendo a coleta, processamento, armazenamento e distribuição de hemocomponentes, fundamentais em situações clínicas diversas, como anemias graves, cirurgias, traumas e terapias oncológicas. As atividades conduzidas no âmbito do estágio possibilitaram acompanhar todas as etapas do ciclo do sangue, desde a triagem clínica criteriosa de doadores, coleta e preparo de amostras, até a realização de testes laboratoriais e procedimentos pré-transfusionais. Destacaram-se exames como tipagem sanguínea (sistemas ABO e Rh), Pesquisa de Anticorpos Irregulares (P.A.I), provas de *Coombs* e compatibilidade cruzada, assegurando transfusões seguras. O fracionamento de hemocomponentes evidenciou sua relevância clínica em terapias específicas, com armazenamento em condições controladas em concordância com

padrões regulatórios. Observou-se ainda a importância da triagem sorológica, realizada no hemocentro coordenador em Salvador, garantindo a integridade das bolsas coletadas. Além do aprendizado técnico e científico, a experiência contribuiu para o desenvolvimento de competências éticas e profissionais, ao integrar teoria e prática em um ambiente de alta responsabilidade social. Assim, o estágio consolidou conhecimentos essenciais sobre hemoterapia, reforçando a importância do hemocentro como elo vital entre doadores voluntários e pacientes, bem como sua contribuição para a saúde pública e a qualificação de futuros profissionais da área.

Palavras-chave: Hemocentro. Bancos de sangue. Serviço de Hemoterapia.

ABSTRACT

This report describes the experience gained during the Mandatory Clinical Analysis Internship at the Bahia Hematology and Hemotherapy Foundation (Hemoba), Jequié unit, in the second semester of 2024. The blood center plays a strategic role in the healthcare network, covering the collection, processing, storage, and distribution of blood components, which are essential in various clinical situations, such as severe anemia, surgery, trauma, and cancer therapy. The activities conducted during the internship made it possible to follow all stages of the blood cycle, from careful clinical screening of donors, collection and preparation of samples, to laboratory tests and pre-transfusion procedures. Noteworthy tests included blood typing (ABO and Rh systems), irregular antibody screening (P.A.I), *Coombs* tests, and cross-matching, ensuring safe transfusions. The fractionation of blood components demonstrated its clinical relevance in specific therapies, with storage under controlled conditions in accordance with regulatory standards. The importance of serological screening, carried out at the coordinating blood center in Salvador, was also noted, ensuring the integrity of the bags collected. In addition to technical and scientific learning, the experience contributed to the development of ethical and professional skills by integrating theory and practice in an environment of high social responsibility. Thus, the internship consolidated essential knowledge about hemotherapy, reinforcing the importance of the blood center as a vital link between voluntary donors and patients, as well as its contribution to public health and the qualification of future professionals in the field.

Keywords: blood center. Hemotherapy Service. Blood Banks.

1. INTRODUÇÃO

Os hemocentros exercem função fundamental na rede de atenção à saúde, atuando nas etapas de coleta, processamento, armazenamento e distribuição de hemocomponentes, além do fornecimento de suporte terapêutico em múltiplas situações clínicas, como cirurgias, traumas, anemias severas, complicações obstétricas e tratamentos oncológicos. Essas instituições são essenciais para assegurar a segurança e a eficácia das transfusões, pautando-se em protocolos padronizados e elevados padrões de qualidade (Infante, 2020).

A Fundação de Hematologia e Hemoterapia da Bahia (Hemoba) constitui-se como um eixo estratégico no sistema de saúde estadual, promovendo a segurança transfusional por meio de triagem clínica criteriosa de doadores, controle rigoroso da

qualidade dos hemocomponentes e execução de testes laboratoriais obrigatórios. Dentre esses, há tipagem sanguínea, a detecção de anticorpos irregulares e a triagem sorológica para infecções transmissíveis pelo sangue, como HIV, hepatites, sífilis e doença de Chagas. Tais procedimentos são indispensáveis para garantir a integridade dos hemocomponentes e sua compatibilidade com os receptores, viabilizando transfusões seguras e eficazes (Brasil, 2020).

O trabalho desenvolvido pela Hemoba abrange etapas complexas, que incluem a separação e o armazenamento de hemocomponentes em condições controladas e otimizadas. Produtos como concentrados de hemácias, plaquetas e plasma são processados para atender a diferentes demandas clínicas, como a reanimação de pacientes em situações de emergência, o suporte a terapias oncológicas e a realização de transplantes. Esse processo assegura que o sangue coletado seja utilizado de maneira eficiente e em conformidade com as necessidades terapêuticas (Carlesso *et al.*, 2017).

O Hemoba também se destaca como um espaço para práticas acadêmicas, oferecendo aos estudantes de saúde a oportunidade de vivenciar processos técnicos sob supervisão de profissionais capacitados. Esse ambiente promove a aplicação prática do conhecimento teórico, o desenvolvimento de habilidades clínicas e administrativas e o contato com os aspectos éticos relacionados à doação e transfusão de sangue. Adicionalmente, a fundação é um importante fomentador da pesquisa científica e da inovação tecnológica no campo da hematologia e hemoterapia, contribuindo para o avanço de técnicas de conservação de sangue, tratamento de doenças hematológicas e desenvolvimento de políticas públicas na área (Hemobrás, 2020).

Como um elo essencial entre a doação voluntária e a assistência médica, o Hemoba cumpre um papel estratégico no tratamento de pacientes e na promoção da saúde pública. Além de fornecer suporte essencial para o sistema de saúde em situações rotineiras, também atua em momentos críticos, como epidemias e desastres naturais, quando a demanda por hemocomponentes é significativamente maior. Ao fortalecer campanhas de conscientização e estimular o aumento do número de doadores regulares,

salva vidas e assegura que a saúde da população seja tratada como uma prioridade, garantindo transfusões seguras e ampliando o acesso a serviços de hemoterapia de qualidade em todo o estado da Bahia (Hemobrás, 2020).

Com isso, o presente trabalho relata a experiência vivenciada pelos autores durante o estágio realizado no Hemoba, destacando as atividades desenvolvidas, os aprendizados adquiridos e as contribuições para a formação profissional.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, na forma de relato de experiência, referente às atividades desenvolvidas durante o Estágio Curricular Obrigatório em Análises Clínicas no Hemoba, localizado no município de Jequié, no estado da Bahia, no segundo semestre de 2024. As atividades realizadas abrangeram todo o ciclo do sangue, iniciando-se com uma triagem criteriosa dos doadores, que incluiu entrevista, avaliação clínica por meio de exame físico e teste de hemoglobina, além da orientação sobre os procedimentos de coleta.

Em seguida, procedeu-se à coleta do sangue e ao preparo das amostras para análises hematológicas e bioquímicas. Nesse processo, as amostras foram encaminhadas ao hemocentro coordenador, localizado em Salvador, para realização da triagem sorológica destinada à detecção de infecções transmissíveis pelo sangue, como HIV, sífilis e hepatites, bem como dos testes de fenotipagem eritrocitária. Tal encaminhamento ocorre devido à ausência dos equipamentos necessários na unidade onde o estágio foi realizado, sendo a devolutiva disponibilizada em aproximadamente sete dias. As bolsas sanguíneas coletadas passaram então pelo processo de fracionamento dos hemocomponentes e armazenamento, até a liberação dos resultados laboratoriais.

Com a liberação das bolsas, foram realizadas técnicas laboratoriais essenciais, como a determinação dos grupos sanguíneos pelos sistemas ABO e Rh, a P.A.I., os testes de hemólise para avaliação da integridade das hemácias e as provas de *Coombs* direta e indireta.

Outra atividade realizada que é fundamental no processo transfusional foi a avaliação e preenchimento do Formulário Solicitação de Transfusão de Hemocomponentes (FSTH), que permite que o paciente receba a transfusão de forma segura. Nessa etapa foram feitos testes pré-transfusionais que envolvem tipagem sanguínea, compatibilidade e a prova cruzada, conduzida com amostras do paciente e doador.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Ciclo do sangue

O ciclo do sangue em um hemocentro é altamente específico e complexo que abrange diversas etapas desde a doação até a transfusão, garantindo segurança e eficácia em cada fase. O processo foi iniciado com a seleção dos doadores, realizada por meio de triagem clínica minuciosa e avaliação médica. Essa etapa tem como objetivo assegurar que o candidato esteja em condições adequadas para doar e que o procedimento ocorra de forma segura, tanto para o doador quanto para os receptores (Brasil, 2019).

Seguido da seleção, teve-se à coleta de sangue, durante a qual foram obtidas a bolsa sanguínea e as amostras, seguindo protocolos padronizados para garantir a qualidade e a integridade do material coletado (Brasil, 2019).

A bolsa de sangue coletada foi submetida ao processo de fracionamento dos hemocomponentes hemácias, plaquetas, plasma e o crioprecipitado (rico em fibrinogênio). Cada componente apresenta aplicações terapêuticas específicas. As hemácias são empregadas no tratamento de anemias graves e em procedimentos cirúrgicos; as plaquetas são essenciais para pacientes com distúrbios de coagulação ou em terapias oncológicas; enquanto o plasma e o crioprecipitado são utilizados em situações de hemorragia ou em procedimentos que demandam reposição de fatores de coagulação (Hemobrás, 2020).

As amostras coletadas no momento da doação foram encaminhadas ao hemocentro coordenador, em Salvador, para realização de testes de fenotipagem

eritrocitária e a triagem sorológica, para averiguar a presença de doenças transmissíveis. Essa análise garante que o material coletado esteja seguro para uso, sem a presença de patógenos (Ministério da Saúde, 2020). Em torno de 7 dias, o resultado foi encaminhado ao Hemoba, sendo emitida uma etiqueta contendo as informações da bolsa, incluindo os sistemas ABO e o fator Rh.

O armazenamento dos hemocomponentes é realizado em condições rigorosamente controladas, obedecendo aos padrões definidos pelos órgãos reguladores. As hemácias são armazenadas em refrigeradores a temperaturas entre 2°C e 5°C por períodos que variam de 21 a 35 dias. As placas são mantidas a temperaturas de 20°C a 24°C e são necessárias constantes, podendo ser armazenadas por até 3 a 5 dias. Já o plasma e o crioprecipitado são congelados em temperaturas inferiores a -20°C, com validade de até um ano (Brasil, 2020).

Após o armazenamento, os hemocomponentes foram distribuídos aos hospitais e unidades de saúde de acordo com a demanda e as solicitações recebidas. Na sequência, procedeu-se à verificação final de compatibilidade, assegurando que a bolsa destinada à transfusão fosse adequada ao receptor e que as condições de conservação e transporte estivessem em conformidade. O preparo para a administração ocorreu sob supervisão de profissionais habilitados, garantindo a segurança e a eficácia do procedimento realizado (Brasil, 2016).

3.2 Coleta de sangue

A coleta de sangue no Hemoba é um processo rigoroso e altamente controlado, que visa assegurar tanto a segurança do doador quanto a qualidade do sangue coletado para uso terapêutico (Hemobrás, 2020). O processo começou com a triagem clínica, na qual foi realizada uma avaliação detalhada da saúde geral do doador. Essa triagem incluiu a verificação da pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura corporal e hemoglobina, além da análise de um histórico médico detalhado e dos hábitos de vida do voluntário à doação.

Durante essa etapa, foram identificadas condições que poderiam contraindicar a doação, de forma temporária ou definitiva. O voluntário apto a doar recebeu orientações objetivas sobre os trâmites subsequentes, incluindo os benefícios da doação, as possíveis reações adversas e o manejo pós procedimento. Esclarecidas todas as dúvidas, foi assinado o termo de consentimento livre e esclarecido, assegurando que o doador estivesse ciente e de acordo com a realização da doação, conforme solicitado pela Anvisa (Brasil, 2020).

Após a aprovação na triagem, o voluntário seguiu para a sala de coleta, onde sua identidade era confirmada e o sítio da punção venosa higienizado com soluções antissépticas adequadas, prevenindo riscos de contaminação. A punção venosa ocorria sob responsabilidade da equipe de enfermagem habilitada, com utilização de agulhas estéreis e descartáveis, garantindo segurança e conforto ao doador. O sangue era coletado em bolsas duplas, triplas ou quádruplas, a depender da necessidade (conforme apontado no quadro 1) contendo anticoagulantes e conservantes que preservavam a viabilidade dos hemocomponentes. O procedimento tinha duração média de 8 a 10 minutos, período em que o doador permanecia sob monitoramento contínuo para garantir seu bem-estar (Brasil, 2020).

Quadro 1: Tipos de bolsas de sangue.

TIPOS DE BOLSA	FUNÇÃO
Bolsa dupla	São usadas quando há menor demanda por hemocomponentes específicos, mas ainda possibilitam a separação básica de plasma e concentração de hemácias.
Bolsa tripla	Embora projetadas para a separação de mais de dois hemocomponentes, são menos utilizadas devido à sua limitação de adequação para fracionamento em comparação com as quádruplas.
Bolsa quádrupla	São amplamente utilizadas em coletas destinadas à obtenção de plasma fresco congelado, crioprecipitado, concentrado de hemácias e plaquetas, possibilitando melhor aproveitamento terapêutico dos

	hemocomponentes.

Fonte: Autoria própria (2025).

O volume coletado era em torno de 400 a 450 ml, respeitando o limite seguro para cada indivíduo com base em sua avaliação (Brasil, 2016). Além da bolsa principal, pequenas amostras eram coletadas para realização da análise sorológica, fenotipagem eritrocitária e identificação do fator Rh e grupo sanguíneo.

Posteriormente, houve a rotulação, com código único do doador, data e local da coleta, para assegurar rastreabilidade. A bolsa foi direcionada para o laboratório, para processamento, na qual ocorreu a separação dos hemocomponentes e também a análise laboratorial.

Por fim, o doador recebeu orientações pós-doação, que incluiu consumo de líquidos, descanso adequado e cuidados específicos para evitar reações adversas. Esses cuidados minimizam reações adversas e garantem a recuperação do doador com segurança, mantendo a qualidade da experiência e incentivando a continuidade das doações (Oliveira *et al.*, 2023).

3.3 Processamento do sangue

O processamento de bolsas de sangue no Hemoba envolve várias etapas cuidadosamente padronizadas visando manter integridade e segurança dos hemocomponentes destinados à transfusão. Este processo é guiado pelas boas práticas laboratoriais e pelas normas técnicas vigentes, desde a coleta inicial até o cadastramento final no sistema de gestão Hemovida, assegurando rastreabilidade e controle total do material (Brasil, 2016).

O processo iniciou-se com a etiquetagem das bolsas de sangue, logo após a coleta. Cada unidade recebeu informações essenciais, como o horário de início da coleta, a duração do procedimento e uma identificação numérica sequencial (por exemplo, Doador 1 = Bolsa 1). Esse controle inicial é indispensável para rastrear cada unidade ao longo do processamento, garantindo segurança e organização (Brasil, 2014).

Em seguida, realizou-se a pesagem inicial das bolsas, considerando o peso líquido do sangue coletado, descontando o da bolsa vazia, que varia conforme o tipo (132g para duplas e 340g para quádruplas). Em seguida, foram classificadas e encaminhadas para a fase de descanso sobre placas de aço refrigeradas (Gelox), por 1 hora no caso de duplas e 2 horas para quádruplas, visando reduzir o metabolismo das hemácias, minimizar a lise celular e preservar a integridade dos hemocomponentes antes da centrifugação (Oliveira *et al.*, 2023).

Após o período de descanso, as bolsas passaram pela centrifugação, separando o sangue total em seus componentes principais. Foram posicionadas em *inlines* específicas, com pesos balanceados para evitar rupturas, e submetidas a parâmetros de rotação diferenciados: quádruplas a 2.300rpm por 7 minutos e duplas a 3.500rpm pelo mesmo tempo. Em seguida, utilizou-se sistemas automatizados, como a Compomat G4, para fracionamento preciso dos hemocomponentes. Nas bolsas quádruplas, o sangue foi dividido em concentrado de hemácias, camada leucoplaquetária e plasma, que passa por nova centrifugação para obtenção de plaquetas e plasma final. Nas duplas, ocorreu a separação direta em hemácias e plasma comum. Essa etapa exige rigor técnico para prevenir contaminações e perdas de material biológico (Brasil, 2016).

Diferente dos demais tipos de bolsas, a quádruplas passou por uma etapa adicional de filtragem dos hemocomponentes, realizada para remoção de resíduos celulares, como leucócitos. Esse processo, realizado manualmente com sistemas acoplados às bolsas, garante que o concentrado de hemácias seja classificado como "bolsa filtrada", atendendo a requisitos transfusionais específicos (Brasil, 2016).

Findada a separação, foi feita a pesagem dos hemocomponentes obtidos, no qual o peso líquido foi registrado, descontando o peso vazio das bolsas (30 g) e os dados foram inseridos no sistema Hemovida, , que assegura a rastreabilidade e a gestão eficiente de cada unidade processada (Brasil, 2014).

A etapa final de cadastramento no sistema Hemovida é imprescindível para assegurar que todos os hemocomponentes processados sejam rastreáveis desde a coleta

até a transfusão, permitindo controle rigoroso sobre o destino de cada unidade. Este sistema também facilita a gestão de estoques e a distribuição eficiente para hospitais e unidades de saúde (Brasil, 2016).

3.4 Testes pré-transfusionais e hematológicos

Os testes pré-transfusionais e hematológicos específicos são um conjunto de procedimentos laboratoriais rigorosos e indispensáveis para garantir a segurança e a eficácia das transfusões de sangue. Eles desempenham um papel crucial para prevenir complicações graves, garantindo a compatibilidade entre o doador e o receptor (Freire; Cunha; Andrade, 2016). Cada etapa, é cuidadosamente planejada para minimizar riscos e promover um procedimento seguro.

Na recepção, verifica-se a integridade física das amostras recebidas, garantindo que não apresentem danos ou irregularidades que comprometam sua utilização. Além disso, a identificação deve estar em conformidade com a Portaria nº 158/2016, que exige informações completas e legíveis, incluindo o nome completo do receptor (sem abreviaturas), um número de identificação exclusivo, a identificação do profissional responsável pela coleta e a data da coleta. Amostras que não atendam a esses critérios devem ser descartadas para evitar inconformidades.

No procedimento, utilizou-se dois tubos distintos: um contendo o plasma e outro contendo o soro, que estavam devidamente separados pelo gel separador. Após a recepção, o tubo com o soro foi centrifugado a uma velocidade de 3000 rpm por 10 minutos. Este processo permite a separação eficaz de quaisquer resíduos celulares ou partículas, assegurando que o soro esteja puro e adequado para as etapas seguintes, como provas cruzadas e testes necessários para a compatibilidade transfusional.

A determinação do grupo sanguíneo ABO e do fator Rh foi realizada por meio da técnica em tubos, um método confiável e amplamente empregado. O procedimento utilizou 6 tubos devidamente identificados, distribuídos entre tipagem direta e reversa de A (RA) e reversa de B (RB). Na tipagem direta, uma gota do reagente correspondente (anti-A, anti-B, anti-D ou controle) foi misturada com 50 µL de plasma diluído em soro

fisiológico, sendo que os reagentes A e B detectam os antígenos correspondentes, o reagente D determina a presença ou ausência do fator Rh, e o tubo de controle assegura a validade e confiabilidade dos resultados. Na tipagem reversa, 100 µL de soro foram misturados a uma gota do reagente reversa de A ou B, permitindo a detecção dos anticorpos anti-A e anti-B, utilizados para confirmar a tipagem sanguínea do indivíduo.

Na prática, a tipagem direta avalia a presença de antígenos específicos na superfície das hemácias, enquanto a tipagem reversa verifica a presença de anticorpos no soro do paciente, complementando e confirmando os resultados da tipagem direta. O resultado da tipagem direta e reversa são apresentados no quadro 2 a seguir.

Quadro 1: Tipos de bolsas de sangue.

TIPAGEM DIRETA	TIPAGEM REVERSA
TIPO SANGUÍNEO A	POSITIVO EM RB; NEGATIVO EM RA
TIPO SANGUÍNEO B	POSITIVO EM RA; NEGATIVO EM RB
TIPO SANGUÍNEO AB	NEGATIVO EM RA E RB
TIPO SANGUÍNEO O	POSITIVO EM RA E RB

Fonte: Autoria própria (2025).

Vale frisar que a análise dos resultados considerou a formação de “cruzes”, um indicativo da presença dos anticorpos/antígenos, onde 4+ revela uma presença acentuada e pó, fraca, analisando o histórico do paciente para uma possível teste de fenotipagem, feita no hemocentro de Salvador.

A seleção dos hemocomponentes para transfusão foi realizada de forma criteriosa, considerando o histórico clínico do paciente, com o objetivo de garantir maior eficácia e reduzir riscos de complicações. Avaliaram-se o diagnóstico clínico, que indicava a necessidade de hemocomponentes específicos (como hemácias filtradas para pacientes com doenças hematológicas, imunológicas ou oncológicas) e o histórico transfusional, que permitiu identificar possível sensibilização a antígenos, orientando a escolha de bolsas fenotipadas junto ao hemocentro de Salvador.

A pesquisa de P.A.I foi realizada para identificar a presença de anticorpos no soro do paciente, especialmente em contextos de transfusões ou incompatibilidade materno-fetal. O procedimento utilizou os reagentes I e II juntamente com o soro do paciente, seguindo etapas rigorosas para assegurar precisão. Inicialmente, o soro foi misturado aos reagentes e centrifugado a 3.000 rpm por 15 segundos, seguido da adição de duas gotas de polietilenoglicol (PEG) para aumentar a sensibilidade do teste, aproximando anticorpos e antígenos. A solução foi incubada em banho-maria a 37°C por 15 minutos, monitorando-se a ocorrência de aglutinação precoce, que poderia indicar resultado inconclusivo. Em seguida, realizou-se a lavagem da solução três vezes com soro fisiológico para remover anticorpos livres, cada ciclo consistindo em adição do soro e centrifugação por 1 minuto e 30 segundos. Após a última lavagem, adicionou-se o reagente anti-IgG para detectar imunoglobulinas fixadas aos antígenos, seguido de centrifugação por 15 segundos. Por fim, aplicou-se o reagente de *Coombs* direto, cuja aglutinação confirmava a presença de anticorpos irregulares.

O hemocomponente selecionado foi submetido à testagem da bolsa (TB), utilizando 100 µL do soro do paciente e uma gota do hemocomponente, com o objetivo de avaliar possíveis reações hemolíticas ou aglutinações entre anticorpos do soro e antígenos das hemácias. A solução foi incubada sob condições controladas, conforme o P.A.I., sendo que a presença de aglutinação indicava incompatibilidade e contra-indicação do uso do hemocomponente, enquanto a ausência de reação permitia prosseguir com segurança à transfusão. Além disso, avaliou-se a integridade das hemácias por meio do teste de hemólise, no qual uma amostra do hemocomponente foi misturada a soro fisiológico e centrifugada; a presença de sobrenadante avermelhado indicava destruição das hemácias por anticorpos. Esses testes foram essenciais para prevenir reações transfusionais graves, como hemólise aguda, assegurando a segurança do paciente durante a transfusão.

Após a realização dos testes de compatibilidade, os resultados foram documentados em um formulário específico. Uma cópia desse formulário ficou

arquivada no hemocentro para fins de controle de qualidade e rastreabilidade. A outra cópia acompanhou a requisição dos hemocomponentes, sendo entregue à unidade solicitante. Os hemocomponentes compatíveis ficaram armazenados em condições adequadas por um período máximo de 48 horas, aguardando a coleta pela unidade solicitante. Caso a coleta não seja realizada dentro desse prazo, os hemocomponentes concentrado de plaquetas e plasma são descartados, a fim de garantir a segurança transfusional.

3.5 Solicitação; documentação e liberação

3.5.1 FSTH

O FSTH é um documento essencial no processo transfusional, pois estabelece o elo inicial entre o profissional solicitante e o hemocentro. Sua principal função é formalizar o pedido, registrar informações clínicas relevantes, garantir a rastreabilidade dos hemocomponentes e garantir a segurança transfusional do paciente. Este formulário é estruturado em cláusulas que têm o objetivo de padronizar as informações fáceis para o processamento e o atendimento eficiente das transações, contribuindo para um fluxo seguro e ágil no ciclo (Brasil, 2016).

Este documento desempenhou papel central no processo transfusional, proporcionando segurança e agilidade em todas as etapas. Seu preenchimento foi realizado com rigor e atenção, garantindo que os requisitos técnicos e clínicos fossem atendidos de forma padronizada e eficiente. A precisão e padronização das informações fornecidas não apenas garantiram a qualidade do serviço prestado, mas também reduziram diretamente os riscos associados às transfusões, fortalecendo a confiança no sistema de saúde e no atendimento ao paciente.

A primeira seção do formulário reuniu informações de identificação do paciente, como nome completo, dados de nascimento e número de prontuário, garantindo precisão na identificação do receptor. Dados adicionais, como peso corporal e diagnóstico clínico, foram indispensáveis para ajustar a dose transfusional e verificar a indicação clínica da transfusão.

Outro campo fundamental destinou-se à previsão dos hemocomponentes requisitados, detalhando o tipo de componente solicitado (como concentrado de hemácias, plaquetas ou plasma) e a quantidade necessária. O formulário incluiu ainda a solicitação de resultados laboratoriais relevantes, como níveis de hemoglobina, hematócrito e contagem de plaquetas, que justificaram a necessidade da transfusão e forneceram subsídios à equipe técnica para decisões seguras (Oliveira *et al.*, 2023).

O formulário também contemplou um campo para o motivo da solicitação, no qual o quadro clínico do paciente, como anemia, trombocitopenia ou distúrbios de coagulação, pôde ser detalhado, além de uma seção que categorizou a urgência do pedido como rotina, urgência ou emergência, crucial para a priorização do processamento e envio dos hemocomponentes em casos críticos.

Outro elemento relevante foi o checklist de compatibilidade e controle das condições da amostra enviada, que incluiu a verificação dos grupos sanguíneos ABO e Rh do paciente, bem como a análise da integridade e temperatura das amostras. Esse controle rigoroso foi essencial para garantir que todas as condições técnicas fossem atendidas antes da liberação dos hemocomponentes, diminuindo significativamente o risco de reações transfusionais adversas (Brasil, 2014).

Os dados do formulário foram integrados ao sistema de gestão do hemocentro, como o Hemovida, promovendo rastreabilidade completa dos hemocomponentes desde a doação até a transfusão no paciente, facilitando o acompanhamento das etapas transfusionais e contribuindo para a segurança e controle de qualidade em todo o ciclo do sangue.

A conformidade com as normas regulamentadoras, conforme a Resolução RDC nº 34/2014 da Anvisa, foi uma exigência para o uso do formulário. Essas diretrizes regulamentaram as boas práticas no ciclo do sangue e estabeleceram critérios técnicos indispensáveis para o processo transfusional. A inclusão das informações, como testes de compatibilidade ABO e Rh e verificação da integridade das amostras, reduziu riscos

transfusionais, como respostas hemolíticas e outras complicações decorrentes de incompatibilidades ou erros.

3.5.2 Registo de testes pré transfusionais

Os registos dos testes pré-transfusionais no Hemoba desempenham um papel fundamental na segurança e rastreabilidade do processo transfusional. Esses registos documentam detalhadamente as etapas realizadas no laboratório, desde a tipagem sanguínea até os testes de compatibilidade, garantindo que todas as informações relevantes estejam organizadas e acessíveis para consulta e controle.

A tipagem sanguínea dos sistemas ABO e Rh foi o primeiro passo registrado, identificando os antígenos presentes nas hemácias do receptor e estabelecendo seu perfil imunológico básico, assegurando a compatibilidade com os hemocomponentes a serem transfundidos. No Hemoba, os registos incluíram os resultados das reações de aglutinação observadas durante a tipagem direta e reversa, bem como eventuais observações sobre a qualidade das amostras.

A pesquisa de P.A.I também foi documentada com rigor, detectando aloanticorpos no plasma do receptor e prevenindo reações adversas decorrentes de incompatibilidades imunológicas. Os registos da P.A.I. incluíram resultados obtidos por métodos específicos, como técnicas em gel ou tubo, informações sobre os antígenos eritrocitários testados e qualquer reatividade observada.

A prova de compatibilidade cruzada (*crossmatch*), etapa final dos testes pré-transfusionais, foi minuciosamente registrada, registrando-se os resultados das reações de aglutinação ou hemólise, as condições do teste e observações relevantes que asseguraram a compatibilidade entre doador e receptor.

Os registos pré-transfusionais no Hemoba foram integrados ao sistema de gestão de hemocomponentes, como o Hemovida, permitindo rastreabilidade completa desde a coleta do sangue até a transfusão no paciente. O sistema armazenou informações detalhadas sobre as amostras, procedimentos executados e resultados

obtidos, garantindo monitoramento e rastreabilidade em todas as etapas, promovendo segurança do paciente e controle sobre os hemocomponentes.

Além de assegurar a rastreabilidade, os registros foram fundamentais para o controle de qualidade e auditorias internas, permitindo revisão de dados quando necessário. Seguindo a Resolução RDC nº 34/2014 da Anvisa, o Hemoba adotou padrões rigorosos para o preenchimento e armazenamento desses registros, garantindo conformidade com as regulamentações vigentes e excelência nos serviços prestados. Dessa forma, a documentação precisa de cada etapa contribuiu para reduzir riscos, assegurar a confiabilidade do processo e oferecer suporte essencial ao cuidado dos pacientes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os hemocentros realizam um ciclo rigoroso e padronizado, que abrange desde a coleta e processamento do sangue até os testes pré-transfusionais e a entrega de hemocomponentes compatíveis. Cada fase do processo é conduzida de acordo com normas técnicas e regulamentações que garantem tanto a integridade do material biológico quanto a segurança transfusional. A seleção criteriosa dos doadores, associada à realização de testes laboratoriais, somada à rastreabilidade proporcionada por sistemas informatizados, constitui um conjunto de medidas fundamentais para reduzir riscos e assegurar a eficácia terapêutica.

O Hemoba destaca-se como elo entre a doação voluntária e o atendimento clínico, pela padronização de processos, capacitação contínua e incorporação de tecnologias que fortalecem a excelência dos serviços transfusionais. Essas práticas reforçam sua capacidade de atender demandas específicas, ampliando a segurança e a personalização do cuidado.

Assim, o papel dos hemocentros transcende a simples gestão de hemocomponentes, contribuindo para o avanço científico, o aprimoramento das práticas transfusionais e o fortalecimento das políticas públicas de saúde.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 34, de 11 de junho de 2014. **Dispõe sobre as Boas Práticas no Ciclo do Sangue**. Brasília, DF: ANVISA, 2014.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Especializada e Temática. **Gestão de hemocentros: relatos de práticas desenvolvidas no Brasil: IV Curso de Especialização em Gestão de Hemocentros: resumos das monografias finais** [recurso eletrônico]. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2016. 598 p.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 158, de 4 de fevereiro de 2016. **Redefine o regulamento técnico de procedimentos hemoterápicos**. Diário Oficial da União: Brasília, DF, 2016.
- BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). Resolução RDC nº 242, de 21 de julho de 2020. **Estabelece requisitos para produtos para diagnóstico in vitro**. Brasília, DF: ANVISA, 2020.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria nº 2.600, de 21 de outubro de 2019. **Aprova o Regulamento Técnico para os Procedimentos Hemoterápicos**. Diário Oficial da União: Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. **Manual de transfusão de sangue**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2020.
- CARLESSO, L. *et al.* Estratégias implementadas em hemocentros para aumento da doação de sangue. **Revista Brasileira em Promoção da Saúde**, Fortaleza, v. 30, n. 2, p. 213-220, abr./jun. 2017
- FREIRE, M. R. L. C.; CUNHA, M. C.; ANDRADE, S. P. Importância dos testes imuno-hematológicos em receptores de sangue e a ocorrência das reações transfusionais. **Revista Eletrônica de Farmácia**, v. 13, n. 1.1, 2016.
- HEMOBRÁS. Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia. **Manual de procedimentos técnicos**. Brasília, DF: Hemobrás, 2020.
- OLIVEIRA, G. D. *et al.* Transfusão sanguínea: importância dos testes de triagem pré-transfusionais. **Revista Tópicos**, v. 1, n. 4, 2023.

CAPÍTULO 11 - DISPENSAÇÃO FARMACÊUTICA EM UMA BASE REGIONAL DE SAÚDE: relato de experiência

PHARMACEUTICAL DISPENSATION IN A REGIONAL HEALTH CENTER: experience report

Larissa Jesus Barreto ¹
Anny Karlen Brito da Silva ²
Gabriel de Jesus Santos ³
Bianca Maria de Jesus ⁴
Vanessa Ribeiro dos Santos ⁵
Lívia Karoline Reis Santos ⁶
Rosana Machado da Silva ⁷
João Vitor Teixeira Rangel ⁸
Uanderson de Jesus Santos ⁹
Vagner Leonan Silva Sá ¹⁰

¹ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-5701-3796>. E-mail: larissajb.farma@gmail.com.

² Graduada em Odontologia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-2567-387X>.

³ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-9336-598X>.

⁴ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1135-8710>.

⁵ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-6760-321X>.

⁶ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-5570-6989>.

⁷ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-4778-5748>.

⁸ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-1228-5328>.

⁹ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-4568-3938>.

¹⁰ Mestrando em Bioquímica e Biologia Molecular. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia -- UESB. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1443-9495>.

RESUMO

No que diz respeito a dispensação de medicamentos, a presença e a atuação do farmacêutico são indispensáveis, pois esse serviço é somente realizado a partir da apresentação de uma prescrição adequada, com posterior fornecimento de orientações. Os objetivos foram: formar competências relacionadas às condutas profissionais perante os pacientes; acompanhar a realização da dispensação de medicamentos mediante receita médica; aprender sobre o armazenamento correto de medicamentos; ambientar com os sistemas utilizados na unidade e fornecer orientação em saúde aos pacientes. Trata-se de um estudo descritivo, na forma de relato de experiência, realizado durante o Estágio Supervisionado em Dispensação Farmacêutica na Base Regional de Saúde Jequié - NRS Sul, unidade que atende 26 municípios circunvizinhos e realiza a dispensação de medicamentos do Componente Estratégico e do Componente Especializado da Assistência Farmacêutica. A análise do fluxo de dispensação na unidade de

estudo revelou a conformidade com os protocolos nacionais. Quanto à gestão do estoque, verificação de lotes, validade, conferência da nota fiscal, armazenagem adequada, entre outros, os resultados demonstraram um padrão de boas práticas logísticas. O fenômeno da judicialização da saúde observado nos resultados reflete uma tendência que vem sendo documentada em vários estudos recentes. Deste modo, o estágio em dispensação farmacêutica representou uma excelente oportunidade para os estudantes aplicarem os conhecimentos adquiridos durante o curso e vivenciar realidades distintas na dinâmica do Sistema Único de Saúde, compreender a organização, as práticas e responsabilidades do farmacêutico nesse contexto.

Palavras-chave: Dispensação. Medicamentos. Assistência Farmacêutica. Judicialização da Saúde. Sistema Único de Saúde.

ABSTRACT

When it comes to medication dispensing, the presence and performance of a pharmacist are essential, as this service is only performed upon presentation of an appropriate prescription, followed by the provision of guidance. The objectives were: to develop skills related to professional conduct with patients; to monitor the dispensing of prescription medications; to learn about proper medication storage; to familiarize patients with the systems used in the unit; and to provide health guidance to patients. This is a descriptive study, in the form of an experience report, conducted during the Supervised Internship in Pharmaceutical Dispensing at the Jequié Regional Health Base - NRS Sul, a unit that serves 26 neighboring municipalities and dispenses medications for the Strategic Component and Specialized Component of Pharmaceutical Care. Analysis of the dispensing flow at the study unit revealed compliance with national protocols. Regarding inventory management, batch verification, expiration dates, invoice verification, adequate storage, among other aspects, the results demonstrated a standard of good logistical practices. The phenomenon of healthcare judicialization observed in the results reflects a trend documented in several recent studies. Thus, the pharmaceutical dispensing internship represented an excellent opportunity for students to apply the knowledge acquired during the course and experience different realities within the dynamics of the Unified Health System, understanding the organization, practices, and responsibilities of pharmacists in this context.

Keywords: Dispensing. Medicaments. Pharmaceutical Services. Health's Judicialization. Unified Health System.

1. INTRODUÇÃO

A Assistência Farmacêutica é a área do Sistema Único de Saúde (SUS) responsável por garantir à população o acesso a medicamentos essenciais que devem ser seguros, eficazes e de qualidade e promover o uso racional deles. Além disso, trata-se de um processo organizado que engloba seleção, programação, aquisição, armazenamento, distribuição e dispensação. No que diz respeito a dispensação de medicamentos, a presença e a atuação do farmacêutico são indispensáveis, pois esse serviço é somente realizado a partir da apresentação de uma prescrição adequada, com posterior fornecimento de orientações acerca do cumprimento da dosagem, interação

medicamentosa e reações adversas potenciais, sendo essa atividade indelegável para outros profissionais (Lago; Argolo, 2019).

Logo, o papel realizado pelo farmacêutico nessas intervenções é de suma importância, visto que tem como objetivo evitar Problemas Relacionados à Farmacoterapia (PRFs), a fim de alcançar resultados positivos no uso de medicamentos (Brasil, 2001). Desse modo, a realização de Estágios Supervisionados em Dispensação Farmacêutica - ESDF possibilita aos discentes vivenciar a prática profissional em ambientes de saúde capacitados, tais como a Base Regional de Saúde Jequié NRS Sul (antiga 13ª Dires), visto que as farmácias representam um dos principais pontos de acesso da população aos serviços de saúde.

Atendendo à Lei nº 13.204 de 11 de dezembro de 2014, a Secretaria de Saúde do Estado da Bahia (Sesab) realizou uma mudança em 2015 que extinguiu as Diretorias Regionais de Saúde (Dires) e criou os Núcleos Regionais de Saúde (NRS) (Brasil, 2014). As estruturas físicas ocupadas pelas antigas Dires foram então mantidas como bases operacionais do sistema (Bases Regionais de Saúde – BRS), com manutenção da rede de frio, dispensação de medicamentos, processamento de dados da vigilância e locais de fixação dos profissionais envolvidos nas ações de vigilância de saúde, bem como de toda a infraestrutura logística necessária para a consecução dessas atividades (Galvão, 2015). Assim, a Base Regional de Saúde Jequié, pertencente ao NRS Sul sediado em Ilhéus, atende hoje a 26 municípios circunvizinhos.

Na mesma, são ofertados serviços de dispensação de medicamentos do Componente Estratégico da Assistência Farmacêutica (CESAF) e do Componente Especializado da Assistência Farmacêutica (CEAF), mediante cadastro ou ação judicial (SESAB, *s.d.*). A farmácia do local não possui alvarás de funcionamento e da vigilância sanitária, bem como Procedimento Operacional Padrão (POP) e Plano de Gerenciamento de Resíduos do Serviço de Saúde (PGRSS), pois se trata de um ponto de assistência farmacêutica. Somado a isso, a sua estrutura física e de equipamentos é composta por uma área onde são realizados os serviços de dispensação dos

medicamentos, o cadastro de novos usuários, o armazenamento dos medicamentos, o arquivo das pastas dos usuários cadastrados e dois banheiros, como também, computadores, impressora, armários, estantes, arquivos, mesas, cadeiras e geladeiras.

Perante o exposto, os objetivos deste estágio supervisionado foram: formar competências relacionadas às condutas profissionais perante os pacientes; acompanhar a realização da dispensação de medicamentos mediante receita médica, incluindo controle especial; aprender sobre o armazenamento correto de medicamentos, sejam aqueles isentos de prescrição, de prescrição médica, controle especial; ambientar com os sistemas utilizados na Base Regional de Saúde (AFSESAB, SIGAF) e fornecer orientação em saúde aos pacientes.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, na forma de relato de experiência, realizado durante o Estágio Supervisionado em Dispensação Farmacêutica (ESDF) na Base Regional de Saúde Jequié - NRS Sul, unidade que atende 26 municípios circunvizinhos e realiza a dispensação de medicamentos do Componente Estratégico e do Componente Especializado da Assistência Farmacêutica (CESAF e CEAF).

As atividades desenvolvidas abrangeram todo o ciclo da dispensação farmacêutica, iniciando-se com o cadastro de novos usuários, garantindo a correta inserção de informações pessoais, antecedentes de saúde e dados sobre prescrições médicas. Posteriormente, foi realizada a conferência e dispensação de medicamentos, incluindo aqueles de controle especial, seguindo rigorosamente os critérios de segurança, validade, armazenamento adequado e prescrição legal, conforme orientações do Sistema Único de Saúde (SUS) e legislação vigente.

Durante o estágio, foram aplicadas intervenções farmacêuticas com os pacientes, proporcionando orientações sobre posologia, possíveis interações medicamentosas, reações adversas e a importância do uso racional dos medicamentos, de forma a prevenir Problemas Relacionados à Farmacoterapia (PRFs) e otimizar os resultados terapêuticos. Além disso, os estagiários tiveram contato direto com os sistemas de

gestão da unidade (AFSESAB e SIGAF), responsáveis pelo registro de dispensação, controle de estoque e monitoramento das solicitações das unidades de saúde. Foram também acompanhadas atividades de armazenamento correto de medicamentos, organização do estoque, manutenção de registros físicos e digitais, além do atendimento aos usuários, promovendo orientações em saúde e esclarecimento de dúvidas sobre os medicamentos fornecidos.

O estágio permitiu ainda a ambientação à infraestrutura da Base Regional, incluindo áreas de dispensação, armazenamento, arquivos, salas de atendimento, equipamentos e fluxos administrativos, proporcionando uma visão ampla e prática das rotinas e responsabilidades do farmacêutico no contexto da assistência farmacêutica regional. Dessa forma, o estudo buscou descrever as competências adquiridas, os procedimentos executados e o papel do farmacêutico na promoção do uso racional de medicamentos, enfatizando a importância do serviço prestado pela Base Regional de Saúde Jequié - NRS Sul na garantia do acesso seguro e eficiente aos medicamentos essenciais da população atendida.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Base Regional de Saúde Jequié - NRS Sul é responsável por realizar a distribuição de medicamentos do componente estratégico e especializado da assistência farmacêutica. Os medicamentos do CESAF, listados no Anexo II da Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME), são estritamente controlados pela Vigilância Sanitária e disponibilizados para as unidades de saúde determinadas pela gestão municipal, mediante solicitação via e-mail.

Em relação ao acesso aos medicamentos do CEAF, é fundamental que o paciente compareça à unidade com documentos de identificação e outros específicos para patologia e tratamento solicitado. Assim, o processo será analisado e autorizado se estiver conforme os critérios estabelecidos pelo Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas (PCDT) do Ministério da Saúde. Além disso, existem situações em que é necessário que o paciente entre com uma ação judicial para obter o medicamento e após

obter a autorização, ele comparece uma vez por mês para retirar o mesmo que será usado durante os 30 dias. É válido ressaltar que a cada 6 meses o paciente deve apresentar um novo Laudo de Solicitação, Avaliação e Autorização de Medicamento (LME) preenchido pelo médico que o acompanha.

Na unidade são disponibilizados medicamentos destinados ao tratamento de diversas patologias, tais como esquizofrenia, Parkinson, Alzheimer, diabetes mellitus, insuficiência renal crônica, asma e doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC). Além de liberar Fórmulas Alimentares Especiais (FAE) e medicamentos para controle de doenças endêmicas como hanseníase, esquistossomose e leishmaniose. Cada paciente possui um cartão com seu nome e a identificação do arquivo (diversos, renal, osteoporose, entre outros) onde está sua pasta com os documentos referentes à patologia e ao(s) medicamento(s) que ele utiliza. Assim, ao dispensar um medicamento, verificou-se o lote e a validade, que foram registrados na pasta do paciente, juntamente com a data de retirada e assinatura da pessoa que liberou e de quem recebeu.

Em seguida, as pastas daqueles que foram atendidos ficaram separadas para que fosse realizada a dispensação eletrônica. Essa foi feita no AFSESAB, um sistema de gestão farmacêutica, onde estão cadastrados todos os pacientes que têm acesso aos medicamentos oferecidos pelo Estado. Assim, procurou-se pelo cadastro do paciente e realizou-se a dispensação eletrônica do medicamento que foi liberado através do lote. Isso permite verificar se houve algum erro na liberação, como a quantidade e dose diferente da prescrita.

A reposição do estoque de medicamentos é feita todos os meses, através de um novo pedido conforme a quantidade disponível na unidade. Quando esses chegaram, foi realizada a conferência da nota fiscal, verificando a quantidade, o lote e a data de validade. Em seguida, eles foram colocados diretamente nas prateleiras ou armazenados em paletes. Realizou-se também o balanço dos medicamentos nos dois últimos dias úteis do mês, quando a unidade fica fechada para o atendimento aos pacientes e os

funcionários realizam a contagem dos medicamentos conforme o lote e verificam a validade.

Neste caso, os que estiverem vencidos são retirados, aqueles próximos à data de vencimento são priorizados para a dispensação (caso a data de validade seja maior do que 30 dias) e os que têm um prazo mais longo, são dispensados após a saída dos que têm o prazo de validade mais curto. Todas as informações acerca das quantidades são anotadas manualmente e depois inseridas em uma tabela do Excel, para haver um controle do estoque e da quantidade que precisa ser solicitada no próximo mês.

No que tange a dispensação dos medicamentos nesta Base Regional de Saúde, há algumas especificações, por exemplo, a dispensação de medicamentos controlados é feita para até 2 meses, a liberação das insulinas é feita somente se o paciente estiver com isopor com gelo para o transporte das mesmas até a residência. Notou-se que muitas insulinas foram liberadas para terceiros com destino aos municípios circunvizinhos atendidos. É válido ressaltar que a dispensação é realizada com uma documentação específica para as insulinas e após a entrega, a mesma fica separada para posterior dispensação eletrônica através do sistema SEI Bahia.

A dispensação de medicamentos por ação judicial ocorre com a apresentação da receita amarela (tipo A) e/ou da azul (tipo B). No ato da liberação, duas folhas de recibo são feitas, uma que permanece na farmácia da unidade - na documentação do paciente - e outra que é levada pelo paciente. Já na dispensação de medicamentos para tratamento renal, que inclui pessoas transplantadas ou em hemodiálise, são solicitados exames específicos para acompanhamento do quadro clínico. A liberação ocorre após a conferência desses exames, que devem ser apresentados a cada 3 meses. Em caso de hemodiálise, os exames devem ser apresentados mensalmente. A documentação é específica e apresenta o nome dos possíveis medicamentos a serem liberados.

Os medicamentos do componente estratégico abrangem o tratamento de Hanseníase, Tuberculose, H1N1, Leishmaniose, Anemia falciforme, Esquistossomose, Toxoplasmose, Sífilis, Meningite, Malária e Doença de Chagas. A separação destes para

os municípios atendidos ocorre quando eles solicitam à base regional os medicamentos para os pacientes. A unidade dispõe de uma planilha com a quantidade correta de pessoas que fazem o uso dos medicamentos, entretanto, essa planilha é atualizada sempre que há um aumento de casos de determinada doença ou quando se chega ao fim do tratamento. A separação ocorre de maneira fácil e rápida, após a análise do pedido. A entrega da solicitação é feita ao responsável, na qual este assina para alegar o recebimento, assim como o profissional que fez a dispensação.

Diante disso, a análise do fluxo de dispensação na Base Regional de Jequié revelou a adoção de boas práticas em conformidade com os protocolos nacionais, como a exigência de documentos, LME, controle de lote e validade, dispensação mensal (ou bimestral, para medicamentos controlados) e ações judiciais em casos excepcionais. Tais procedimentos estão de acordo com as diretrizes do Ministério da Saúde para garantir segurança, rastreabilidade e adequação do tratamento (Brasil, 2022).

O fenômeno da judicialização da saúde observado nos resultados reflete uma tendência que vem sendo documentada em vários estudos recentes. Por exemplo, o relatório Orçamento Temático de Acesso a Medicamentos mostrou que em 2021 os gastos com judicialização aumentaram cerca de 70% em comparação ao ano anterior, evidenciando uma demanda reprimida e lacunas no acesso administrativo ao CEAF/CESAF. Isto sugere que embora o sistema documental e de protocolos tente regulamentar o acesso, muitos casos acabam dependendo de instâncias judiciais, o que pode gerar demora, desigualdades regionais no tempo de resposta e encargos institucionais e financeiros elevados (INESC, 2021).

Quanto à gestão do estoque, verificação de lotes, validade, priorização de medicamentos próximos ao vencimento, conferência da nota fiscal, armazenagem adequada, entre outros, os resultados parecem demonstrar um padrão de boas práticas logísticas. Entretanto, desafios típicos apontados na literatura também emergem aqui. Estudos recentes sobre gestão de estoques farmacêuticos no SUS destacam que a falta de automação, controles manuais intensivos, ausência de integração de sistemas,

previsibilidade de demanda irregular e restrições financeiras são barreiras persistentes (ABRADILAN, 2025). No caso da Base Regional de Jequié, o uso de planilhas Excel para controle manual de quantidades e solicitações mensais pode ser funcional, mas é suscetível a erros humanos e atrasos de informação. Tais métodos menos automatizados podem dificultar rapidamente a resposta a picos de demanda, variações inesperadas ou emergências sanitárias.

Além disso, a exigência de documentos periódicos como laudos médicos, exames renais, ou a prescrição tipo A ou B para medicamentos judicializados, embora necessária para assegurar segurança clínica e evitar prescrições inadequadas, pode gerar atrasos. Em regiões onde o acesso ao serviço de saúde especializado ou à realização de exames é limitado, há risco de que pacientes permaneçam tempo excessivo sem tratamento adequado. A literatura recente assinala que políticas que flexibilizam certos requisitos documentais ou que ampliam o âmbito da dispensação, junto com ações de apoio (como transporte ou coleta de exames descentralizada), podem contribuir para melhorar a adesão dos pacientes ao tratamento sem comprometer a segurança terapêutica (Oliveira *et al.*, 2025).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Perante o exposto, nota-se a importância da articulação e organização das equipes que fazem parte da Base Regional de Saúde Jequié NRS Sul para que haja o cumprimento de suas funções, como a oferta e dispensação dos medicamentos. Além disso, se destaca a utilização dos sistemas digitais, disponibilizados pelos órgãos públicos, como uma ferramenta que facilita o fluxo dos pacientes durante o atendimento, o cadastro de novos indivíduos, a verificação dos medicamentos que podem ser fornecidos, bem como, o armazenamento e compartilhamento das informações sobre os medicamentos e a condição clínica dos cadastrados.

O estágio em dispensação farmacêutica representou uma excelente oportunidade para os estudantes aplicarem os conhecimentos adquiridos durante o curso. Essa experiência possibilitou vivenciar realidades distintas na dinâmica do SUS,

compreender a organização, as práticas e responsabilidades do farmacêutico nesse contexto. Por fim, também permitiu a comunicação entre diferentes profissionais da saúde e a visualização do ciclo da assistência farmacêutica.

REFERÊNCIAS

ABRADILAN - Associação Brasileira de Distribuição e Logística de Produtos Farmacêuticos. **Veja quais são os desafios de gestão que o setor farmacêutico precisa vencer.** Abradilan – Mercado Farmacêutico, São Paulo, 2025. Disponível em: <https://www.abradilan.com.br/mercado/veja-quais-sao-os-desafios-de-gestao-que-o-setor-farmaceutico-precisa-vencer/>. Acesso em: 10 set. 2025.

BRASIL. Lei nº 13.204, de 11 de dezembro de 2014. **Modifica a estrutura organizacional da Administração Pública do Poder Executivo Estadual e dá outras providências.** Bahia. Casa Civil, 11 dez. 2014. Disponível em: https://obr.saude.ba.gov.br/assets/docs/NRS-Sobre/NRS-LEI_13204_DE_11-DEZ-2014.pdf. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Relação Nacional de Medicamentos Essenciais (RENAME).** Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/renome>. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. **Resolução nº 357, de 20 de abril de 2001.** Aprova o regulamento técnico das Boas Práticas de Farmácia. Disponível em: <https://www.cff.org.br/userfiles/file/resolucoes/357.pdf>. Acesso em: 15 de julho de 2024.

INESC – Instituto de Estudos Socioeconômicos. **Orçamento temático de acesso a medicamentos:** análise da execução orçamentária do Ministério da Saúde em 2021. Brasília: INESC, 2022. Disponível em: https://www.inesc.org.br/wp-content/uploads/2022/11/OTMED_PT-3.pdf. Acesso em: 10 set. 2025.

GALVÃO, Alexandre. **Confira o que muda com a extinção das Dires e a criação dos Núcleos Regionais de Saúde (NRS).** Bahia Notícias, 2015. Disponível em: <https://www.bahianoticias.com.br/saude/noticia/13620-confira-o-que-muda-com-a-extincao-das-dires-e-a-criacao-dos-nucleos-regionais-de-saude-nrs>. Acesso em: 10 de setembro de 2025.

LAGO, Denice Frota; ARGOLLO, Angela Ferreira Lopes Teive. O farmacêutico na dispensação de medicamentos: uma revisão da literatura. **Revista Científica da Escola Estadual de Saúde Pública de Goiás “Cândido Santiago”**, v. 5, n. 2, p. 51-63, 2019.

OLIVEIRA, Ana Liani Beisl *et al.* Componente Especializado da Assistência Farmacêutica: a organização estadual e o acesso aos medicamentos. **Ciência e Saúde Coletiva**, 2025. Disponível em: <https://cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/componente-especializado-da-assistencia-farmaceutica-a-organizacao-estadual-e-o-acesso-aos-medicamentos/19777>. Acesso em: 11 set. 2025.

SESAB - Secretaria de Saúde do Estado da Bahia. **Assistência Farmacêutica**. Disponível em: <https://www.saude.ba.gov.br/atencao-a-saude/comofuncionaosus/medicamentos/>. Acesso em: 10 de setembro de 2025.

CAPÍTULO 12 - CORRIDA DA NEUTRALIZAÇÃO: contribuições para o ensino de volumetria de neutralização na análise farmacêutica

NEUTRALIZATION RACE: contributions to the teaching of neutralization volumetry in pharmaceutical analysis

Antonio dos Santos Silva ¹
Orcid ID: 0000-0001-8567-2815
E-mail: ansansilva47@gmail.com
Marcela Soeiro da Costa Nascimento ²
Orcid ID: 0009-0003-9463-3406
Marcelly Selenia Arruda Sampaio ³
Orcid ID: 0009-0006-0171-9633
Gabriel Monteiro da Silva ⁴
Orcid ID: 0009-0008-8331-537X
Adriel Silva Furtado ⁵
Orcid ID: 0009-0007-6684-1987
Ewerton Carvalho de Souza ⁶
Orcid ID: 0000-0002-7029-1988

¹ Professor Doutor em Química Analítica da Faculdade de Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8567-2815>.

² Graduanda em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-9463-3406>.

³ Graduanda em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-0171-9633>.

⁴ Graduando em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-8331-537X>.

⁵ Graduando em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-6684-1987>.

⁶ Professor Doutor em Química Analítica da Faculdade de Agronomia. Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7029-1988>.

RESUMO

A gamificação tem se mostrado uma estratégia pedagógica eficaz no ensino superior, sobretudo em cursos da área da saúde, por estimular engajamento e protagonismo ao discente. Este estudo descreve a elaboração e aplicação do jogo de tabuleiro Corrida da Neutralização, criado como recurso didático para o ensino da volumetria de neutralização na disciplina de Análise Farmacêutica. O jogo foi produzido com materiais de baixo custo e softwares de design, incluindo tabuleiro, cartas de eventos, questões de múltipla escolha e fichas que simulam situações de laboratório, abordando conceitos básicos de titulação ácido-base. A aplicação ocorreu no Laboratório de Física Aplicada à Farmácia da UFPA, com participação de 30 avaliadores entre estudantes, professores e técnicos. Os resultados demonstraram alta aceitação, com médias acima de 9,0 em critérios como clareza das regras, aspecto visual e dinâmica. Observou-se que a proposta favoreceu o raciocínio lógico, a interação colaborativa e a fixação dos conteúdos, reforçando evidências sobre os benefícios da gamificação no ensino farmacêutico. Conclui-se que a Corrida da Neutralização representa ferramenta lúdica e acessível, capaz de promover aprendizagem ativa e integrar teoria e prática na formação do farmacêutico.

Palavras-chave: Educação em Saúde. Jogos de Tabuleiro. Ensino Superior. Titulação Ácido-Base. Métodos de Ensino.

Políticas de Saúde em Ação: Diálogos entre Teoria e Prática
Thesis Editora Científica 2025

ABSTRACT

Gamification has proven to be an effective pedagogical strategy in higher education, particularly in health-related courses, by enhancing engagement and student protagonism. This study describes the development and application of the board game Neutralization Race, designed as a didactic tool for teaching neutralization volumetry in the Pharmaceutical Analysis course. The game was created using low-cost materials and digital design tools, including a board, event cards, multiple-choice questions, cards simulating laboratory situations, and topics basic acid-base titration concepts. The activity was conducted at the Laboratory of Applied Pharmacy Physics (UFPA) with 30 participants, including students, professors, and technicians. Results showed high acceptance, with average scores above 9.0 for rule clarity, visual appeal, and overall gameplay. The game encouraged logical reasoning, collaborative interaction, and content retention, reinforcing evidence of the positive impact of gamification on pharmaceutical education. It is concluded that Neutralization Race represents an engaging and accessible tool that promotes active learning, integrating theoretical knowledge with practical skills in pharmacy education.

Keywords: Health Education. Board Games. Higher Education. Acid-Base Titration. Teaching Methods.

1. INTRODUÇÃO

A gamificação, ou ludificação, caracteriza-se pela aplicação de mecanismos, dinâmicas e elementos típicos de jogos em contextos educacionais, com o objetivo de engajar e motivar os estudantes, promovendo a aprendizagem de forma mais interativa e envolvente (Oestreich; Guy, 2022).

Recursos como feedback imediato, sensação de progresso e interação colaborativa explicam por que a gamificação tem se mostrado eficaz em despertar interesse e facilitar a retenção de conteúdo (Hope *et al.*, 2023).

Durante a gamificação, já foram relatados benefícios como dinamismo, redução do estresse acadêmico, interdisciplinaridade e protagonismo estudantil (Neves; Montenegro, 2023).

Além disso, revisões sistemáticas apontam um crescente corpo de evidências sobre o impacto positivo da gamificação no currículo farmacêutico, incluindo o aumento de engajamento, motivação e confiança dos alunos (Hope *et al.*, 2023).

No âmbito do ensino de Farmácia, ainda que existam iniciativas promissoras, o uso de jogos educativos continua relativamente limitado, sobretudo em contextos práticos e específicos da disciplina de Análise Farmacêutica (Lima; Soares, 2023).

A volumetria de neutralização, tema essencial da Análise Farmacêutica, exige do estudante precisão, interpretação de indicadores, cálculo e tomada de decisões. Tal

tema, é tradicionalmente abordado por meio de aulas expositivas e práticas laboratoriais, entretanto esses métodos, embora fundamentais, podem resultar em desmotivação ou superficialidade no aprendizado, sobretudo em um contexto, onde o engajamento ativo é cada vez mais valorizado (Santos *et al.* 2025).

Nesse contexto, integrar a gamificação no processo do ensino de Análise Farmacêutica torna-se essencial, visto que surge como uma maneira prática e lúdica de interligar conceitos fundamentais da disciplina, como a neutralização. Pensando nisso, foi desenvolvido um jogo de tabuleiro intitulado “Corrida da Neutralização”, que integra conceitos de química analítica, cálculos de volumetria e aplicação de reagentes a desafios interativos e tomada de decisões estratégicas. Sua proposta pedagógica alinha-se a evidências de que jogos educativos, inclusive de baixa tecnologia, favorecem a revisão e aplicação de conteúdos prévios, além de estimular a motivação intrínseca (Oestreich; Guy, 2022; Neves; Montenegro, 2023).

Portanto, este trabalho teve como objetivo apresentar e discutir a aplicação do jogo “Corrida da Neutralização” no ensino de volumetria de neutralização, analisando seu potencial como ferramenta de ensino gamificado no contexto da formação farmacêutica.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A gamificação, enquanto metodologia ativa, tem ganhado destaque por sua capacidade de promover maior engajamento e motivação no processo de ensino-aprendizagem. Oestreich e Guy (2022) destacam que o uso de jogos no ensino de Farmácia favorece a retenção de conteúdos e o desenvolvimento de habilidades críticas. De forma semelhante, Hope *et al.* (2022) apontam que revisões sistemáticas confirmam o impacto positivo da gamificação, com destaque para o aumento da confiança e da motivação dos estudantes.

No Brasil, Neves e Montenegro (2023) relataram experiências de jogos educacionais aplicados ao ensino do cuidado farmacêutico, observando benefícios como protagonismo estudantil e maior interação entre os discentes. Em complemento, Lima e

Soares (2023) demonstraram a eficácia da elaboração de jogos de tabuleiro no ensino de conteúdos complexos da Química Analítica, reforçando a aplicabilidade da gamificação em disciplinas específicas da formação farmacêutica.

A aplicação da gamificação na área de Química Analítica também foi analisada por Santos *et al.* (2025), que concluíram que estratégias lúdicas integradas à formação acadêmica auxiliam no desenvolvimento de competências técnicas e práticas. Além disso, estudos mais recentes reforçam essa perspectiva: Das Dores *et al.* (2025) elaboraram o jogo Master da Química como estratégia lúdica para o ensino de Química Analítica; Quariguazil e Rodrigues, (2025) discutiram a desigualdade na produção acadêmica sobre gamificação na região Norte; e Santos (2024) evidenciou, em sua dissertação, o papel da gamificação como recurso motivacional no ensino de Química.

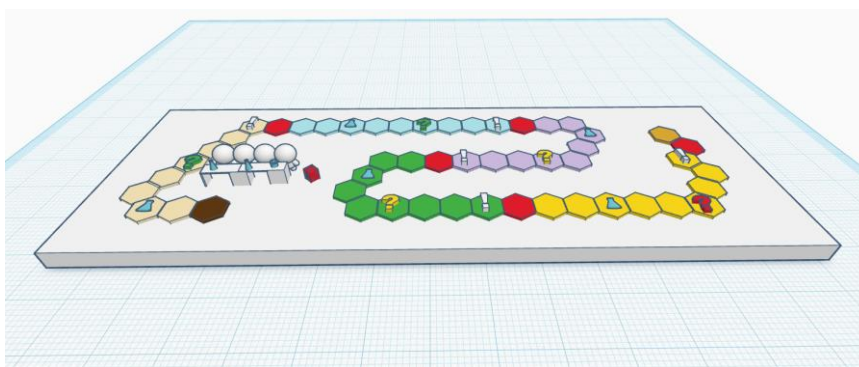
Essas pesquisas convergem ao destacar a relevância da gamificação como recurso pedagógico inovador e eficaz, especialmente no ensino farmacêutico e na abordagem de temas como a volumetria de neutralização.

3. MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 Elaboração e design do jogo

Durante o processo criativo do jogo, utilizou-se o software Tinkercad para elaboração de um protótipo tridimensional, com o intuito de não haver o gasto desnecessário de materiais (Figura 1). A construção das cartas e fichas utilizadas no jogo, assim como os elementos decorativos do tabuleiro, demandou o uso da plataforma Canva. Esses dois aplicativos contribuíram consideravelmente para elaboração de um jogo com elementos harmoniosos e didáticos.

Figura 1: Protótipo feito no software tinkercad



Fonte: Autoria própria (2025).

A partir do planejamento idealizado, obteve-se a estrutura do jogo, a qual se baseia:

a) Tabuleiro com percursos: apresenta no total de 52 casas no formato de hexágonos, cada trecho do tabuleiro é separado por cores. A Figura 2 traz o tabuleiro já pronto.

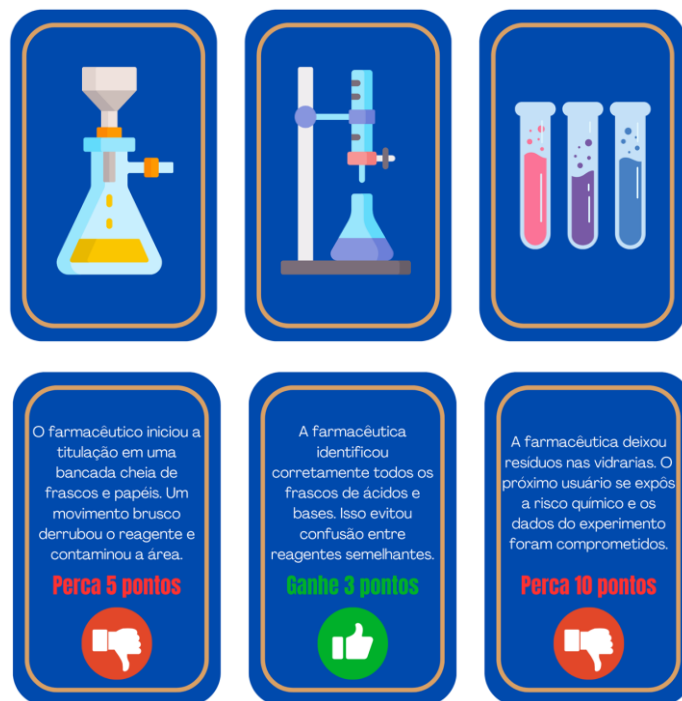
Figura 2: Tabuleiro pronto



Fonte: Autoria própria (2025).

b) Cartas de eventos no laboratório: são 9 cartas construídas para indicar eventos inesperados, os quais indicam uma situação ocorrida no laboratório sobre o processo de titulação ácido-base (Figura 3).

Figura 3: Cartas de eventos no laboratório - frente e verso



Fonte: Autoria própria (2025).

c) Cartas com questões de múltipla escolha: são 15 perguntas elaboradas para serem respondidas ao decorrer do percurso do tabuleiro (Figuras 4, 5 e 6).

Figura 4: Cartas com questões de múltipla escolha (perguntas fáceis) - frente e verso



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 5: Cartas com questões de múltipla escolha (perguntas médias) - frente e verso



Fonte: Autoria própria (2025).

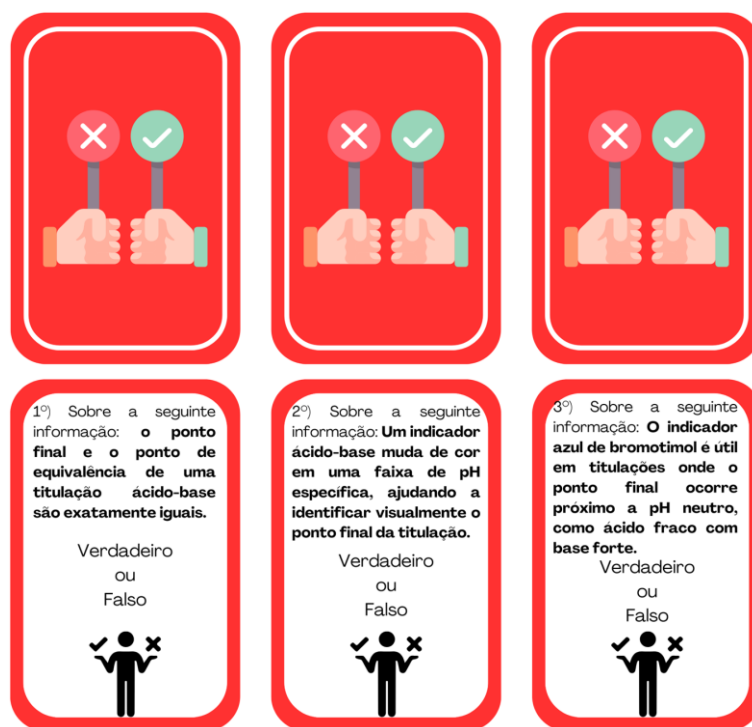
Figura 6: Cartas com questões de múltipla escolha (perguntas difíceis) - frente e verso



Fonte: Autoria própria (2025).

d) Cartas com perguntas de verdadeiro ou falso: são 9 perguntas elaboradas para serem respondidas ao decorrer do percurso do tabuleiro (Figura 7).

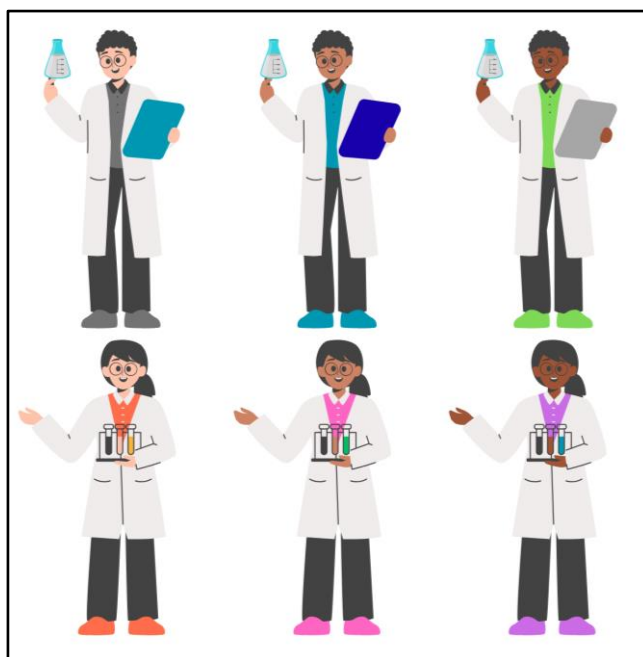
Figura 7: Cartas com perguntas de verdadeiro ou falso - frente e verso



Fonte: Autoria própria (2025).

e) **Peões ou pinos:** são personagens como farmacêuticos ou químicos (Figura 8).

Figura 8: Peões ou pinos como farmacêuticos ou químicos



Fonte: Autoria própria (2025).

f) Cartas com ações para o tabuleiro: são 15 cartas sobre ações de avançar ou retornar às casas do tabuleiro (Figura 9).

Figura 9: Cartas com ações para o tabuleiro - frente e verso



Fonte: Autoria própria (2025).

A estrutura do jogo utilizou-se de materiais de baixo custo para que fosse possível sua replicação nos mais diversos contextos acadêmicos, os quais apresentam química analítica na grade curricular. O jogo foi elaborado contendo os seguintes materiais: isopor 100 x 50 cm, EVA, tesoura, cola para isopor e papel fotográfico A4. As dimensões do tabuleiro são 100 cm de comprimento para 50 cm de largura e cada hexágono apresenta 5 cm de comprimento por 5 cm de largura.

3.2 Regras do jogo

Podem jogar no mínimo 3 jogadores por rodada, cada jogador inicia o jogo com um pino. Os jogadores ao passarem pelas casas são apresentados à um sistema de pontuação, os pontos podem ser obtidos durante as ações do jogo. Esse sistema permite que ocorra competição entre os jogadores, promovendo o ganho ou a perda de pontos, dependendo se a ação for positiva ou negativa.

O tabuleiro é composto por fases definidas por cores, cada fase contém 9 casas de um tipo de cor e uma casa na cor vermelha. Dentro dessas fases, há três casas com mecânicas de interação, incluindo as perguntas de verdadeiro ou falso. Na primeira casa para interação, ocorre uma ação de percurso pelo tabuleiro (avance três casas, avance quatro casas, volte duas casas ou volte cinco casas), indicado por uma figura de erlenmeyer no tabuleiro, o jogador deve pegar uma carta, ao chegar nessa casa, para

saber a ação correspondente (Figura 9). Na segunda casa para interação, o jogador pode selecionar uma carta da qual são questões de múltipla escolha com um nível de dificuldade específico sobre temas abordados na temática de volumetria de neutralização (Figura 4; Figura 5; Figura 6). Na terceira casa para interação, é recomendado ao jogador que escolha uma carta sobre uma possível situação de biossegurança que poderia acontecer no laboratório de química analítica (Figura 3; Quadro 1). Além disso, durante o percurso do tabuleiro há cinco casas no formato de hexágonos na cor vermelha, essas casas serão para responder perguntas de verdadeiro ou falso.

As questões de múltipla escolha foram elaboradas e organizadas por meio de níveis de dificuldade entre fáceis, médias e difíceis. Foram no total 15 questões de múltipla escolha e 9 perguntas de verdadeiro ou falso, sendo o total de 24 perguntas (Quadro 1, Quadro 2 e Quadro 3), podendo serem respondidas durante o percurso no tabuleiro, as perguntas apresentaram os seguintes temas:

- a) Conceitos básicos em volumetria de neutralização;
- b) Vidrarias utilizadas na titulação ácido-base;
- c) Indicadores ácido-base;
- d) Erro de titulação;
- e) Vantagens da análise titrimétrica;
- f) Desvantagens da análise titrimétrica;
- g) Casos de volumetria de neutralização.

Quadro 1: Situações envolvendo biossegurança

Situações envolvendo biossegurança	Pontos
O farmacêutico iniciou a titulação em uma bancada cheia de frascos e papéis. Um movimento brusco derrubou o reagente e contaminou a área.	-5
A farmacêutica identificou corretamente todos os frascos de ácidos e bases. Isso evitou confusão entre reagentes semelhantes.	3
A farmacêutica deixou resíduos nas vidrarias. O próximo usuário se expôs a risco químico e os dados do experimento foram comprometidos.	-10
O farmacêutico abriu a torneira da bureta de uma vez. A solução caiu em excesso e todo o ensaio precisou ser reiniciado.	-4
A farmacêutica manteve o jaleco fechado durante a titulação. Quando houve respingo, a roupa e a pele permaneceram protegidas.	10
O farmacêutico anotou imediatamente o volume gasto da bureta. Isso garantiu precisão e rastreabilidade dos resultados.	6
O farmacêutico guardou os ácidos e bases em frascos bem fechados e longe da luz. As soluções permaneceram estáveis e seguras.	3
A farmacêutica leu o volume da bureta de cima para baixo, cometendo erro de paralaxe e registrando um valor errado.	-6
O farmacêutico jogou o papel contaminado no lixo comum, expondo a equipe de limpeza ao risco químico.	-3

Fonte: Autoria própria (2025).

Quadro 2: Perguntas fáceis realizadas no jogo

Perguntas Fáceis	Resposta
1º) Indicadores ácido-base são usados para: a) Acelerar a reação b) Determinar o ponto final visualmente c) Neutralizar o excesso de ácido d) Dissolver sais	b)
2º) A análise volumétrica também pode ser chamada de: a) Espectrometria b) Gravimetria c) Cromatografia d) Titrimetria ou titulometria	d)
3º) Na titulação ácido-base, o ponto de equivalência corresponde: a) Ao momento em que ocorre a viragem do indicador. b) Ao primeiro sinal visível de mudança de cor. c) Ao momento em que o número de mols de ácido é igual ao de base. d) Ao ponto de mínimo pH da solução.	c)
4º) O menisco é observado para evitar: a) Evaporação b) Oxidação c) Paralaxe d) Adsorção	c)
5º) O ponto final em uma titulação é identificado por: a) Leitura na balança b) Mudança visível do indicador c) Evaporação do solvente d) Mudança de densidade	b)
6º) Qual das alternativas apresenta corretamente as vidrarias mais utilizadas em volumetria de neutralização? a) Cápsula de porcelana, funil de separação e dessecador b) Pipetas, buretas e balões volumétricos c) Proveta, béquer e condensador de refluxo d) Tubos de ensaio, cadinho e mufla	B)

Fonte: Autoria própria (2025).

Quadro 3: Perguntas médias realizadas no jogo

Perguntas médias	Respostas
1º) O ponto de equivalência corresponde a: a) Quando o indicador muda de cor b) Quando a quantidade de ácido neutraliza exatamente a quantidade de base c) Quando o excesso de base é adicionado d) Quando a solução fica saturada	b)
2º) Qual é a principal vantagem da titrimetria em relação à gravimetria? a) Execução mais rápida b) Maior precisão c) Menor custo com vidrarias d) Independência da temperatura	a)
3º) Uma desvantagem da titrimetria é: a) Ser muito cara b) Usar sempre solventes orgânicos c) Ter precisão menor que a gravimetria d) Requerer aparelhos eletrônicos	c)
4º) A fenolftaleína muda de cor em faixa de pH: a) 3,0 – 5,0 b) 7,0 – 9,0 c) 8,0 – 10,0 d) 11,0 – 13,0	c)

realizadas perguntas de categoria difícil. Mediante a resposta do jogador, caso ele erre a pergunta, precisa voltar 3 casas e perder 2 pontos, mas se ele acertar a pergunta poderá avançar 3 casas e ganhar 3 pontos.

Caso o jogador passe pela fase sem responder uma pergunta, o jogador deve retornar a casa vermelha, a qual encerra a fase anterior, e responder uma pergunta com a categoria de dificuldade da fase anterior. Dessa forma, o jogo possibilita que todos os jogadores respondam as perguntas em todos os níveis de dificuldade, permitindo o aprendizado gradual.

As casas contendo uma situação de laboratório, indicadas por um ponto de exclamação, permitem que o jogador ganhe ou perca pontos mais facilmente. Ao chegar nessa casa, precisa escolher uma carta e nessa carta apresenta uma história sobre um evento benéfico ou desfavorável no laboratório, podendo ganhar ou perder pontos, respectivamente. Os eventos descritos estão relacionados às ações dos personagens, sendo situações envolvendo o uso da biossegurança ou a falta dela.

3.2.2 Premiação

Quando um jogador completar o percurso do tabuleiro, ele ganhará o jogo. Além desse modo de vencer, haverá também o ganhador que tiver mais pontos, ou seja, são dois ganhadores. Assim que o primeiro jogador completar o tabuleiro, será contabilizado o total de pontos entre os jogadores restantes, quem tiver mais pontos ganha o jogo.

3.3 Aplicação do jogo

A aplicação do jogo ocorreu no Laboratório de Física aplicada à Farmácia (LAFFA - UFPA), situado na Universidade Federal do Pará. Durante a exposição do jogo, o público presente no local jogava o jogo e posteriormente avaliava com a ficha de avaliação (Figura 10).

Figura 10: Tabuleiro do jogo “corrida da neutralização



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE FARMÁCIA

FICHA DE AVALIAÇÃO

JOGO DIDÁTICO: “Corrida da Neutralização”

Você está sendo convidado(a) a participar, de forma voluntária, da avaliação do jogo didático “Corrida da Neutralização”, desenvolvido por uma equipe de alunos da disciplina de Análise Farmacêutica. O objetivo principal é contribuir para o aprimoramento desse recurso pedagógico. Caso aceite participar, por favor, registre sua assinatura no espaço abaixo e responda às questões seguintes:

Assinatura
Perguntas

1 – Qual sua faixa etária?

☐ Menos de 20 anos ☐ 20 a 24 anos ☐ 25 a 29 anos ☐ 30 a 34 anos
☐ 35 a 39 anos ☐ 40 a 44 anos ☐ 45 a 49 anos ☐ 50 anos ou mais

2 – Qual seu sexo? ☐ Masculino ☐ Feminino

3 – Qual seu vínculo com a Instituição?

☐ Aluno de graduação (farmácia)
☐ Aluno de graduação (não farmácia). Qual curso? _____
☐ Professor (farmácia)
☐ Professor (não farmácia). Qual curso? _____
☐ Outro. Qual? _____

4 – Para cada pergunta do quadro abaixo, atribua uma nota de 0 a 10.

Pergunta	Nota Atribuída									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.1 Que nota você daria para a clareza das regras do jogo?										
4.2 Que nota você daria para o aspecto visual do jogo?										
4.3 Que nota você daria para a clareza das perguntas do jogo?										
4.4 Que nota você daria para a dificuldade das perguntas do jogo?										
4.5 Que nota você daria para a dinâmica geral do jogo?										

5 – Você gosta de jogos de tabuleiro? ☐ Sim ☐ Não

6 – Você recomendaria este jogo como uma forma de aprendizagem? ☐ Sim ☐ Não

Fonte: Autoria própria (2025).

4. RESULTADOS E DISCUSSÕES

Os resultados obtidos durante a exposição do tabuleiro, no Laboratório de Física aplicada à Farmácia, permitiram avaliar a reação dos estudantes e profissionais da área, diante da ação de jogar o jogo e posteriormente avaliar sua eficácia como metodologia de aprendizado. O jogo “Corrida da neutralização” foi avaliado por 30 pessoas no total, sendo 63,33 % do sexo feminino e 36,67 % no sexo masculino. Dentre

os avaliadores estavam estudantes representando 86,67 %, professores constituindo 6,67 % e técnicos correspondendo à 6,67 %. A estimativa de idade entre os participantes é representada pela Tabela 1.

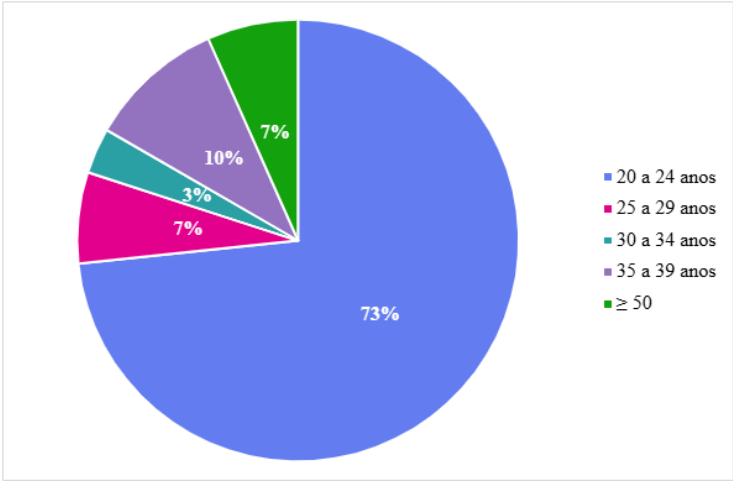
Tabela 1: Percentual da estimativa de idade entre os participantes

Ocupação do Avaliador	Idade (anos)					TOTAL
	20 a 24	25 a 29	30 a 34	35 a 39	≥ 50	
Estudante	22	2	1	1	0	26
Professor	0	0	0	0	2	2
Técnico	0	0	0	2	0	2
Total por idade	22	2	1	3	2	30
Percentual (%)	73,33	6,67	3,33	10,00	6,67	100,00

Fonte: Autoria própria (2025).

A partir das informações obtidas pela resposta contidas na ficha de avaliação foi possível gerar o gráfico representando as idades dos participantes (Figura 11). Essas informações são importantes para identificar o público-alvo, o qual participou da prática com o tabuleiro.

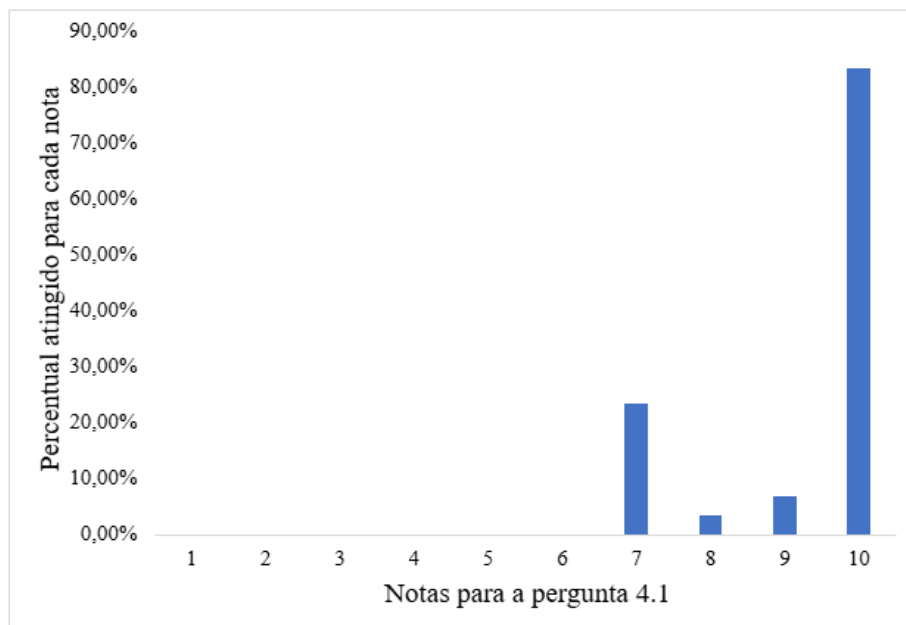
Figura 11: Gráfico sobre a estimativa de idade entre os participantes



Fonte: Autoria própria (2025).

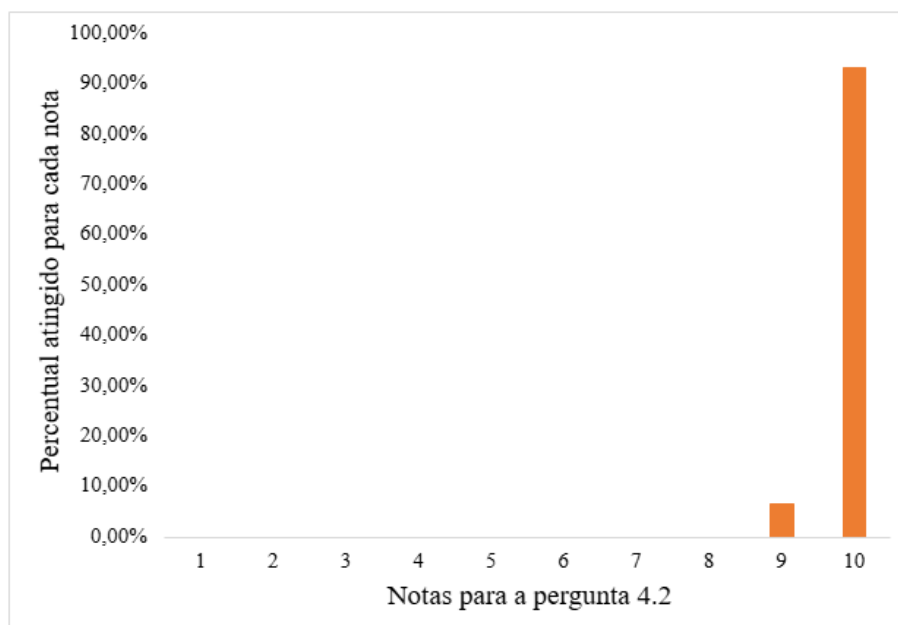
A utilização da ficha de avaliação possibilitou ter um panorama geral do tabuleiro, desde o aspecto visual do jogo, até às contribuições do jogo como metodologia de ensino para os estudantes de farmácia. Assim, obteve-se os gráficos para cada uma das perguntas contidas na ficha de avaliação (Figuras 12 a 16).

Figura 12: Gráfico em barras sobre as notas atribuídas para a pergunta 4.1



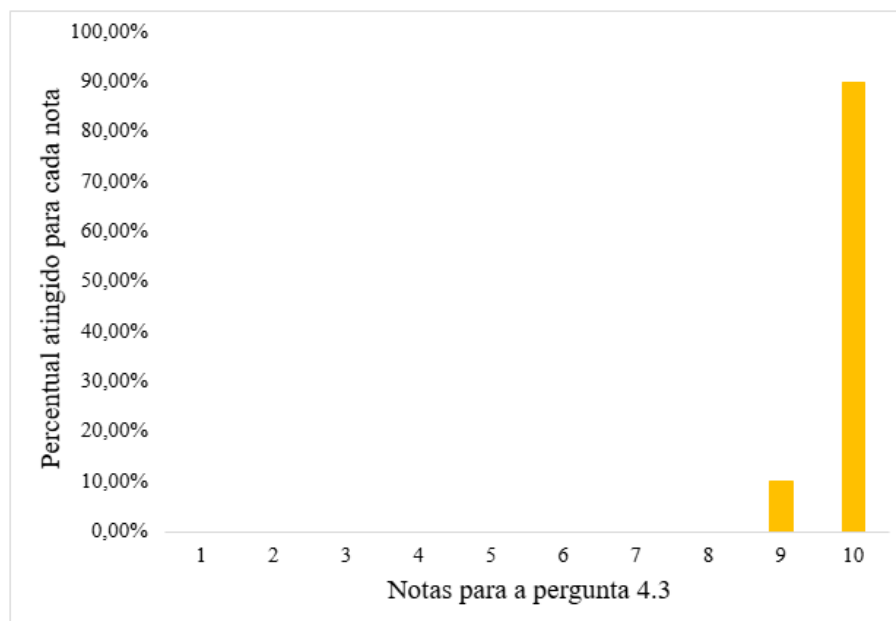
Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 13: Gráfico em barras sobre as notas atribuídas para a pergunta 4.2



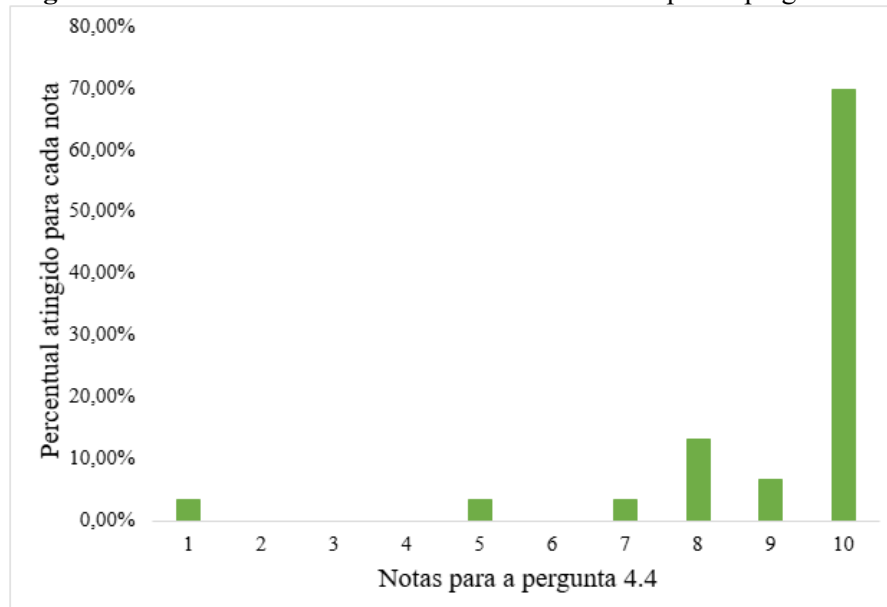
Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 14: Gráfico em barras sobre as notas atribuídas para a pergunta 4.3



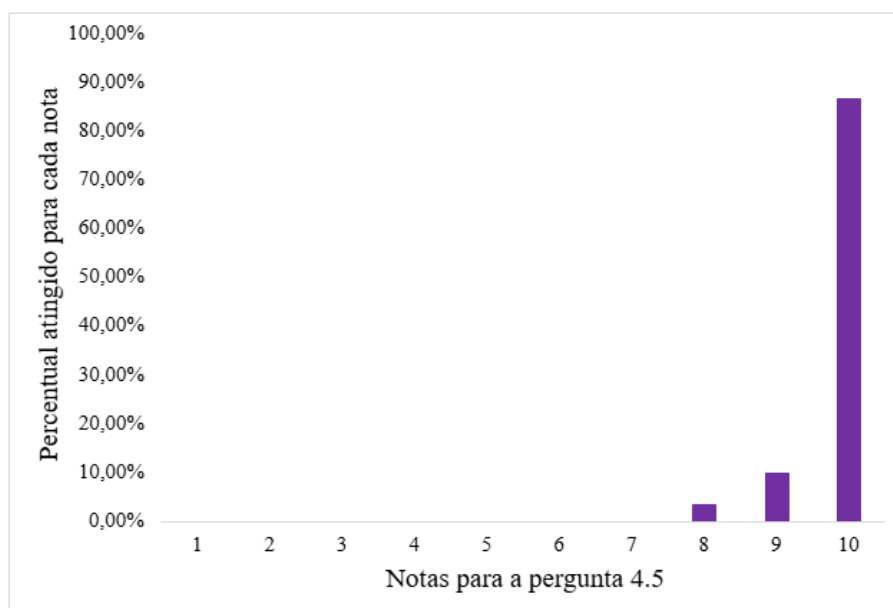
Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 15: Gráfico em barras sobre as notas atribuídas para a pergunta 4.4



Fonte: Autoria própria (2025).

Figura 16: Gráfico em barras sobre as notas atribuídas para a pergunta 4.5



Fonte: Autoria própria (2025).

Os participantes avaliaram o jogo “Corrida da Neutralização” de forma muito positiva em todos os critérios avaliados. As médias das notas (0–10) foram elevadas, podendo ser observado, por meio das médias de notas entre as perguntas: clareza das regras apresenta como média 9,67, o aspecto visual corresponde a 9,93, clareza das perguntas equivale a 9,90, dificuldade das perguntas recebeu a média 9,10 e dinâmica geral representa 9,83.

A proporção (%) de notas máximas foram correspondentes às das médias: 83,33 % para clareza das regras (Figura 12); 93,33 % para aspecto visual (Figura 13); 90 % para clareza das perguntas (Figura 14); 70 % para dificuldade (Figura 15); e 86,67 % para a dinâmica geral do jogo (Figura 16). Esses resultados indicam alta aceitabilidade, boa percepção estética e compreensão das questões e regras por parte dos jogadores.

Apesar do consenso positivo, observou-se maior variabilidade na avaliação da dificuldade das perguntas, o que sugere que uma pequena parcela dos participantes considerou o nível de desafio diferente, foi registrado ao menos um outlier extremo.

Isso pode indicar heterogeneidade prévia de conhecimentos entre os participantes, dado que os avaliadores corresponderam à diferentes grupos, como estudantes, professores e técnicos, apresentando conhecimentos prévio diferente do assunto abordado no jogo.

O jogo foi baseado na temática de volumetria de neutralização, componente essencial da química analítica, exige dos estudantes habilidades como precisão, interpretação de indicadores e realização de cálculos complexos. Tradicionalmente abordada por meio de aulas expositivas e práticas laboratoriais, essa temática pode se tornar desafiadora e desmotivadora para os alunos. Nesse contexto, a gamificação oferece uma abordagem alternativa que alia teoria e prática de forma interativa e envolvente, facilitando a assimilação dos conteúdos e promovendo o protagonismo estudantil (Reis *et al.*, 2025).

O presente jogo pode ser realizado em turmas do curso de farmácia e para outros cursos que abordem o assunto, com o objetivo de avaliar sua eficácia como ferramenta de ensino.

Os resultados indicaram que o jogo contribui para o engajamento dos estudantes, porque a dinâmica competitiva e colaborativa dos jogos didáticos aumenta o interesse e a participação dos alunos. Nestas atividades didáticas, ocorre a promoção de um ambiente de aprendizagem mais dinâmico e motivador (Faustino, 2022).

Além disso, acontece o reforço de conceitos teóricos, pois há a necessidade de aplicar conhecimentos de volumetria de neutralização durante o jogo, facilitando a compreensão e retenção dos conceitos abordados, evidenciando a eficácia da gamificação na consolidação do aprendizado (Santos *et al.*, 2025).

O jogo “Corrida da Neutralização” se apresenta como uma ferramenta pedagógica eficaz no ensino de volumetria de neutralização, proporcionando uma abordagem prática, interativa e motivadora para os estudantes bacharéis em farmácia e as demais áreas que utilizam química analítica em sua grade curricular. Sua aplicação contribui para a integração entre teoria e prática, promovendo uma aprendizagem mais

significativa e alinhada às demandas da formação profissional na área farmacêutica (Figura 17).

A utilização de jogos educativos no ensino superior de farmácia representa uma tendência crescente, evidenciada por diversas iniciativas que buscam inovar as práticas pedagógicas e melhorar a qualidade da formação acadêmica (Neves e Montenegro, 2023). A implementação de jogos como o “Corrida da Neutralização” pode servir como modelo para futuras abordagens pedagógicas, incentivando a adoção de metodologias ativas e centradas no estudante.

Figura 17: Tabuleiro do jogo “corrida da neutralização”



Fonte: Autoria própria (2025).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência com o jogo de tabuleiro “Corrida da Neutralização” demonstrou que a gamificação pode ser um recurso pedagógico altamente eficaz para o ensino da volumetria de neutralização na formação farmacêutica. A proposta, desenvolvida com materiais de baixo custo e ferramentas digitais acessíveis, mostrou que a inovação educacional não depende necessariamente de grandes investimentos, mas sim da criatividade, intencionalidade didática e foco no estudante. Os resultados obtidos revelaram altos índices de aceitação entre os participantes, destacando aspectos como clareza das regras, atratividade visual e pertinência das questões. Além de consolidar conteúdos teóricos, o jogo possibilitou o desenvolvimento de habilidades práticas e cognitivas, como raciocínio lógico, interpretação de indicadores, atenção aos detalhes e tomada de decisão em situações simuladas.

A dinâmica proposta, baseada em níveis graduais de dificuldade, permitiu atender a estudantes com diferentes formações e conhecimentos prévios, favorecendo uma aprendizagem ativa, colaborativa e inclusiva. Esse aspecto se mostrou essencial para superar a fragmentação comumente observada em disciplinas laboratoriais, aproximando o estudante do exercício profissional. Do ponto de vista pedagógico, a “Corrida da Neutralização” reforça as evidências da literatura sobre o potencial da gamificação para motivar, engajar e promover aprendizagem significativa. No campo formativo, evidencia-se a contribuição para a preparação de profissionais críticos, reflexivos e tecnicamente competentes, capazes de aliar teoria, prática e ética em sua atuação.

Embora aplicada em um contexto específico, a proposta abre caminho para novas adaptações e pesquisas, seja em outras disciplinas da Química Analítica, seja em áreas correlatas da saúde. Assim, conclui-se que o jogo representa mais que uma ferramenta lúdica: constitui um modelo inovador de ensino, capaz de transformar a experiência educacional em um processo mais dinâmico, humano e memorável.

REFERÊNCIAS

DAS DORES, M. N. S.; DE SOUZA, H. V. B.; NUNES, A. R. F.; ARAUJO, R. M.; PINHEIRO, H. V. A.; SILVA, A. S.. “MASTER OF CHEMISTRY”: A PLAYFUL STRATEGY FOR TEACHING AND LEARNING ANALYTICAL CHEMISTRY. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 1–18, 2025. DOI: [10.61164/rnm.v7i1.3765](https://doi.org/10.61164/rnm.v7i1.3765).

FAUSTINO, V. L. (2022). É brincando que se aprende! Uso de jogos educativos como estratégia na construção do conhecimento em Assistência Farmacêutica. *Interface (Botucatu)*, 26, e210312. Disponível <https://www.scielo.br/j/icse/a/zBx7VPGjcRFk5ZxHNrJDqLP/>

HOPE, D. L. et al. Gamification in pharmacy education: a systematic quantitative literature review. **International Journal of Pharmacy Practice**, 6 dez. 2022. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36472962/>.

LIMA, G. S.; SOARES, D. D. M. Elaboração de um jogo de tabuleiro no âmbito acadêmico como ferramenta interativa de ensino para estudantes de farmácia. **JORNAL**

DE ASSISTÊNCIA FARMACÊUTICA E FARMACOECONOMIA, [S. l.], v. 3, n. s.1, 2023. DOI: 10.22563/2525-7323.2018.v3.s1.p.43. Disponível em: <https://ojs.jaff.org.br/ojs/index.php/jaff/article/view/289>.

NEVES, M. C. D. M.; MONTENEGRO, C. D. A. “Clinic Game” – A Gamificação No Processo De Ensino- Aprendizagem Do Cuidado Farmacêutico. **Anais do Congresso de Iniciação Científica, Desenvolvimento Tecnológico e Inovação da Universidade Federal de Campina Grande**, v. 20, n. 3, 2023. Disponível em: <https://revistas.editora.ufcg.edu.br/index.php/cicufcg/article/view/3299>.

OESTREICH, J.H.; GUY, J.W. Game-Based Learning in Pharmacy Education. **Pharmacy** v. 10, n. 1, p. 11, 6 jan. 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/pharmacy10010011>.

REIS, G. F. et al. A ABORDAGEM LÚDICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DE QUÍMICA: APLICAÇÃO DE CONCEITOS NO ENSINO SUPERIOR. **LUMEN ET VIRTUS**, v. 16, n. 47, p. 3042-3058, 2025. Disponível em: <https://doi.org/10.56238/levv16n47-007>

SANTOS, P. M. de A.. **A gamificação educacional como estratégia no Ensino de Química em uma perspectiva sociocultural**. 2024. 163 f. Dissertação (Mestrado em Ensino de Ciências e Matemática) – Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2024. Disponível em: <https://tedebc.ufma.br/jspui/handle/tede/5718>. Acesso em: 26 ago. 2025.

SANTOS, M. L. S. D. et al. GAMIFICATION INTEGRATED INTO TRAINING AND DEVELOPMENT OF SKILLS IN ANALYTICAL CHEMISTRY. **Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro**, [S. l.], v. 7, n. 1, p. 1–22, 2025. DOI: 10.61164/rmnm.v7i1.3767. Disponível em: <https://remunom.ojsbr.com/multidisciplinar/article/view/3767>.

QUARIGUAZIL, V. V.; RODRIGUES, A. H. G.. Gamificação na educação na região Norte do Brasil: uma análise bibliográfica de teses e dissertações (2015–2025). **IOSR Journal of Business and Management**, v. 27, n. 5, série 4, p. 45–52, maio 2025. DOI: 10.9790/487X-2705044552. Disponível em: <https://www.iosrjournals.org/iosr-jbm/papers/Vol27-issue5/Ser-4/G2705044552.pdf>. Acesso em: 26 ago. 2025.

CAPÍTULO 13 - JORNADA REDOX: a construção de um universo de RPG como estratégia para o aprendizado didático sobre oxirredução

REDOX JOURNEY: building an RPG universe as a strategy for didactic learning about redox reactions

Paulo Riquelmy da Silva Pereira ¹
Jamilly dos Reis Brito ²
Kamila da Silva Borges ³
Rayssa Oliveira dos Santos ⁴
Ewerton Carvalho de Souza ⁵
Antonio dos Santos Silva ⁶

¹ Graduando em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-6529-7976>. E-mail: pauloriquelmypereira775@gmail.com.

² Graduanda em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-3956-0852>.

³ Graduanda em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-0434-4758>.

⁴ Graduanda em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-3583-4512>.

⁵ Professor Doutor em Química Analítica. Universidade Federal Rural da Amazônia – UFRA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7029-1988>.

⁶ Professor Doutor em Química Analítica. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8567-2815>.

RESUMO

Este trabalho teve o intuito de analisar o funcionamento de um jogo de RPG no estudo da oxirredução. Tal conteúdo é um dos pilares centrais da Química, mas muitos estudantes apresentam dificuldades em compreender. Nesse sentido, a “Jornada Redox – A Lenda dos Reinos Elementais” é apresentada como um recurso didático para o aprendizado. A metodologia do jogo é ambientada em um mundo fictício, no qual os desafios só são superados com conhecimentos de oxirredução. O mestre conduz a narrativa e aplica perguntas, utilizando materiais como dados (D20 e D6), mapa, fichas de personagens, cartas de dica e jogo da memória. Cada personagem inicia com 10 pontos de vida, que diminuem em respostas erradas. O jogo ocorre em cinco sessões, com perguntas sobre cálculo de NOXA proposta alia elementos lúdicos e científicos, promovendo maior interação, participação ativa e aplicação prática dos conteúdos. O jogo foi aplicado junto a discentes da Universidade Federal do Pará, utilizando formulário para que a jogabilidade fosse avaliada. Por fim, a análise dos dados indica que o mesmo é uma ferramenta eficaz no ensino de oxirredução, com ampla aceitação e avaliações positivas.

Palavras-chave: Ensino de Química. Gamificação. Jogos Didáticos. Metodologias Ativas.

ABSTRACT

This work aims to analyze the functioning of an RPG game in the study of redox reactions. Such content is one of the central pillars of Chemistry, yet many students face difficulties in understanding it. In this context, “Redox Journey – The Legend of the Elemental Realms” is presented as a didactic resource for learning. The game methodology is set in a fictional world where challenges can only be overcome through knowledge of redox mechanisms. The game master conducts the narrative and poses questions,

using materials such as dice (D20 and D6), a map, character sheets, hint cards, and a memory game. Each character starts with 10 life points, which decrease with incorrect answers. The game unfolds in five sessions, with questions involving oxidation number calculations and reaction balancing. The proposal combines playful and scientific elements, encouraging interaction, active participation, and the practical application of knowledge. The game was applied to students from the Federal University of Pará, with a questionnaire used to evaluate gameplay. Finally, the data analysis indicates that it is an effective tool for teaching redox titration, with broad acceptance and positive evaluations.

Keywords: Chemistry Teaching. Didactic Games. Gamification. Active Methodologies.

1. INTRODUÇÃO

A volumetria de oxirredução, também conhecida como volumetria redox, constitui-se em um dos métodos clássicos da análise volumétrica, fundamentando-se em reações de transferência de elétrons entre espécies químicas. É uma técnica amplamente utilizada em análises farmacêuticas, ambientais e industriais devido à sua precisão e simplicidade operacional (Skoog *et al.*, 2020).

Apesar da relevância para a formação científica, muitos estudantes apresentam dificuldades em sua aprendizagem, pois compreender as variações no número de oxidação, identificar agentes oxidantes e redutores e realizar o balanceamento de equações exige não apenas memorização, mas também raciocínio químico estruturado (Mortimer *et al.*, 2018).

Nesse contexto, os jogos didáticos apresentam-se como uma alternativa eficaz para o ensino de conteúdos complexos. Em primeiro lugar, eles favorecem a motivação dos estudantes, despertando maior interesse pelo aprendizado. Em segundo lugar, estimulam o desenvolvimento do pensamento crítico e a tomada de decisões, habilidades essenciais no processo formativo (Kishimoto, 2017). Assim, tornam-se recursos capazes de transformar a experiência educativa, unindo ludicidade e ciência e abrindo espaço para novas metodologias.

Entre os diferentes formatos de jogos, o *Role Playing Game* (RPG) se destaca por trabalhar com narrativas em que os participantes assumem personagens e vivem uma história guiada por um mediador, chamado mestre da sessão. Esse tipo de jogo estimula a imaginação, a resolução de problemas e a participação ativa, o que o torna adequado para ser usado no ensino de química (Fardo, 2018). Ao utilizá-lo no processo de aprendizagem, é possível criar situações em que os desafios só são vencidos com a

aplicação prática dos conceitos estudados, fazendo do conhecimento parte essencial para o avanço na história.

Diante do exposto, foi nesse sentido que surgiu o jogo Jornada Redox – A Lenda dos Reinos Elementais, uma proposta pedagógica inovadora baseada na volumetria de oxirredução. Nele, os estudantes são levados a vivenciar uma experiência em que cada obstáculo da aventura está relacionado aos mecanismos da oxirredução, exigindo a aplicação de conceitos como cálculo do número de oxidação, identificação de agentes oxidantes e redutores e balanceamento de equações. Logo, a aprendizagem deixa de se restringir à abstração das fórmulas e se torna uma vivência interativa e dinâmica. Assim, este trabalho surgiu com o intuito de analisar as estruturas necessárias para a construção da atividade, bem como também sua efetiva jogabilidade.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

O jogo está presente a gerações na sociedade, como meio educacional e pedagógico de aprendizagem. Suas primeiras menções são datadas na Grécia antiga, o filósofo Platão já defendia jogos como forma agradável e relevante de assimilar disciplinas (Almeida, 2015).

A atividade lúdica é berço obrigatório das atividades intelectuais da criança (Alves; Bianchin, 2016), não limitante a primeira infância as atividades lúdicas ganharam espaço nos campos universitários, trazendo a necessidade de um novo olhar sobre o aprendizado e de novas estratégias que propiciam o desenvolvimento de competências tendo em vista uma situação deleitável e recreativo (Hoppe; Kroeff, 2016, p.164)

Sendo assim, diversos estudos destacam a melhor absorção da disciplina ministrada quando associada a um modelo de jogo pedagógico, nesse contexto, um estudo realizado em uma turma de ensino médio no ano de 2018 onde foi aplicado um jogo sobre a tabela periódica, mostrou que antes da atividade 71% dos alunos não souberam responder sobre elementos químicos e sobre a tabela periódica, contudo após

a aplicação do jogo 78% dos discentes souberam responder corretamente sobre conceitos de elementos químicos e da tabela periódica (Felício *et al.*, 2018).

Jogos de RPG (Role Playing Game), surgiu pela década de 70 nos Estados Unidos, entretanto foi chegar no Brasil posteriormente, é caracterizado pela interpretação de um grupo de jogadores e um mestre de jogos em uma história-aventura, onde participam vivendo a dinâmica e contribuindo para a mesma, sendo então uma criação coletiva (Almeida, 2015). Dessa maneira, é um modelo de jogo que pode ser adaptado e trabalhado em distintas metodologias e disciplinas, onde não há margem para a criatividade, e promove a integração da classe e do professor e convida os presentes a socialização e imaginação como forma de assimilar a matéria estudada naquele ambiente (Andrade, 2015).

Sendo assim, um estudo aplicado a uma turma de universidade acerca do estudo de ecologia, com a proposta de criar um jogo com essa temática e analisar como foi a recepção e aprendizagem dos alunos no processo, além de averiguar a integração professor e aluno durante o processo de criação, destarte foi perceptível a colaboração entre aluno e professor como integrantes de um todo e não na posição de hierarquia, que foi fundamental durante o processo de criação e experimentação do RPG, adendo a isso relataram que houve a aquisição de novos conhecimentos, além de permitir a revisão e aprofundamentos em conteúdos acadêmicos já vistos, sendo então muito bem recebido pelos discentes e professor (Amorim, 2021).

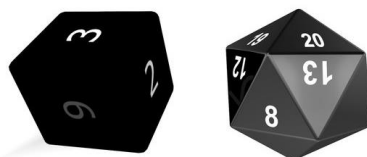
3. METODOLOGIA

A proposta pedagógica que estrutura o jogo é baseada em um mundo fictício de um “Role Playing Game (RPG)”, onde cada desafio enfrentado pelos jogadores só pode ser superado a partir de conhecimentos sobre os mecanismos da oxirredução. Assim, o professor ou monitor atuante (mestre da sessão) é o responsável por guiar os participantes através da realização das perguntas (desafios) e disponibilização dos dados e cartas necessários para a dinâmica da atividade.

3.1 Materiais

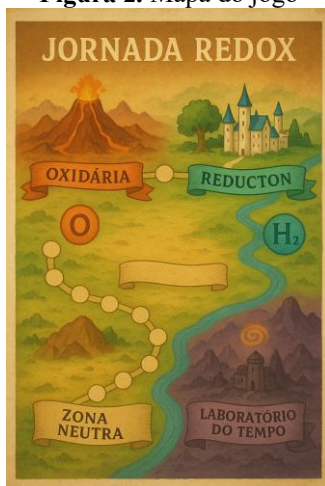
O jogo utiliza um total de dois dados, sendo um com 20 lados (D20) e outro com 6 lados (D6) (Figura 1). Para uma maior imersão dos jogadores, foi feita uma arte que simula o reino onde a história se passa (Figura 2) e uma ficha para a construção dos personagens (Figura 3), sendo que ambas foram devidamente impressas em papel fotográfico (tamanho A4) para evitar deformação. Foi confeccionada, com base na criatividade dos autores, uma estrutura denominada “escudo de mestre”, para uma maior imersão dos participantes no universo do RPG.

Figura 1. Dado de 20 lados e dado de 6 lados



Fonte: Silva *et al.* (2022).

Figura 2. Mapa do jogo



Fonte: OpenAI (2025).

Figura 3. Ficha de personagem

FICHA DE PERSONAGEM	
JORNADA REDOX	
Nome do Personagem	
Classe Alquímica	Reino de Origem
STATUS	
Estabilidade Química (Vida): 10 pontos	
HISTÓRIA DA CLASSE	
Aprendiz: Jovem estudioso da Academia, ansioso para aplicar as leis da oxirredução no mundo real.	
Guardião da Carga: Guerreiro que protege e manipula cargas elétricas, mantendo o equilíbrio entre forças.	
Mestre do Meio Ácido: Especialista em convocar H^+ e H_2O para trazer harmonia em ambientes hostis.	
Oráculo dos Peróxidos: Profeta alquímico que enxerga verdades ocultas nas reações mais instáveis.	
INVENTÁRIO BÁSICO	
1 Dado de Enigma (D6) • 1 Carta de Sabedoria 1 Frasco de Elétrons Livres (+2 de vida, uso único)	

Fonte: OpenAI (2025).

O sistema de funcionamento do jogo exige a possibilidade de utilização de cartas de dica para os personagens (Figura 4), sendo essas, primeiramente, elaboradas com uma arte própria e, posteriormente, impressas em papel branco A4, cortadas individualmente e coladas (utilizando cola branca) em papel cartão dourado para melhor estética e visualização. Um dos desafios é um jogo da memória (contendo 14 cartas com 7 pares) (Figura 5) sobre conceitos de oxirredução, tendo seguido os exatos mesmos passos de elaboração das cartas de dica. As figuras relacionadas às seguintes situações: mapa jogo, cartas de dica e ficha dos personagens, foram todas confeccionadas utilizando inteligência artificial.

Figura 4. Cartas de dica



Fonte: OpenAI (2025).

Figura 5: Jogo da memória sobre oxirredução

Oxidação	Perda de elétrons.
Redução	Ganho de elétrons.
Agente redutor	Substância que provoca oxidação e é reduzida
Fe ³⁺	Substância que provoca redução e é oxidada
Eletrolise	Processo em que ocorre oxidação e redução
Reação redox	Uso de corrente elétrica para promover oxirredução
Oxidação do ferro	H ₂ é oxidado, Cu ²⁺ é reduzido

Fonte: Canva (2025).

3.2 As regras do jogo

Não há um número certo de jogadores para iniciar a partida, mas após iniciar o jogo segue com o exato mesmo número de participantes, não podendo entrar jogadores novos. O jogo possui um total de 5 sessões, tendo 1 desafio (pergunta) por sessão. Cada jogador terá uma rodada para decidir o que irá fazer (responder, passar ou pedir dica), sendo que a ordem de jogo será decidida logo no começo com um teste de iniciativa (uma rolagem de dado com 20 lados, seguindo ordem decrescente). Uma vez que o

desafio foi superado, independente do jogador que conseguiu resolver, todos os participantes podem tentar avançar para o próximo.

A movimentação dentro do mapa do jogo também segue uma dinâmica dos dados, então sempre que os jogadores passarem de um desafio para outro, em suma, terão que realizar uma rolagem de dados com 6 lados, caso se obtenha um valor ≥ 4 pode avançar para o próximo desafio, mas se o valor for ≤ 3 o jogador fica preso no lugar e só pode avançar se responder uma pergunta corretamente (a pergunta é sobre oxirredução e fica sobre decisão do mestre).

Cada personagem começa com um total de 10 pontos de estabilidade química (vida), mas em cada resposta errada o jogador deve rolar um dado de 6 lados (D6) e subtrair da sua vida o valor que o dado apresentar. Os desafios pelo caminho requerem conhecimento de oxirredução: identificar agente oxidante/redutor, calcular NOX, balancear reações, mas caso o jogador não saiba a resposta ele pode optar por rolar um dado de 20 lados (D20) e caso obtenha um valor ≥ 15 ele ganha uma carta de dica, porém, essa opção só é possível se o jogador tiver optado por não responder devido a falta de conhecimento, não estando disponível em caso de resposta errada. O último desafio é composto por um jogo da memória, tendo um tempo máximo de 3 minutos para realização (a dinâmica do jogo da memória segue a ordem de rodada).

Quadro 1. Perguntas e respostas presentes na campanha original do jogo

Perguntas	Respostas
Desafio 1: Determine o número de oxidação (NOx) de cada elemento em: Fe_2O_3	O = -2 e Fe = +3
Desafio 2: Resolva a equação e diga quem é oxidado e quem é reduzido: $\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$	Zn é oxidado ($0 \rightarrow +2$) e Cu^{2+} é reduzido ($+2 \rightarrow 0$)
Desafio 3: Identifique o agente oxidante e redutor na reação: $2\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow 2\text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$	O peróxido de hidrogênio (H_2O_2) age como oxidante

Desafio 4: Balanceie a reação em meio ácido: $\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$	$\text{MnO}_4^- + 5\text{Fe}^{2+} + 8\text{H}^+ \rightarrow \text{Mn}^{2+} + 5\text{Fe}^{3+} + 4\text{H}_2\text{O}$
Desafio 5	Jogo da memória

Fonte: Autoria Própria (2025).

Quadro 2. Perguntas e resposta reservam em caso de o jogador tirar ≤ 3 no D6 e não conseguir avançar no mapa de jogo

1.O que é uma reação de oxirredução?	É uma reação química em que ocorre transferência de elétrons entre substâncias, envolvendo simultaneamente oxidação e redução.
2. Defina oxidação e dê um exemplo químico.	Oxidação é a perda de elétrons por uma espécie química. - Ex.: $\text{Fe} \rightarrow \text{Fe}^{2+} + 2\text{e}^-$
3. Defina redução e dê um exemplo químico.	Redução é o ganho de elétrons por uma espécie química. - Ex.: $\text{Cu}^{2+} + 2\text{e}^- \rightarrow \text{Cu}$
4. O que é um agente oxidante? Dê um exemplo.	É a substância que causa a oxidação de outra e, ao mesmo tempo, se reduz. - Ex.: KMnO_4
5. O que é um agente redutor? Dê um exemplo.	É a substância que causa a redução de outra e, ao mesmo tempo, se oxida. - Ex.: Zn
6. Explique a diferença entre oxidação e redução em termos de elétrons.	Oxidação = perda de elétrons; Redução = ganho de elétrons.
7. Qual é a relação entre oxidação e perda de elétrons?	Oxidação é definida como a perda de elétrons por uma espécie química.
8. Qual é a relação entre redução e ganho de elétrons?	Redução é definida como o ganho de elétrons por uma espécie química.
9. Como se classifica o número de oxidação de um elemento?	É a carga hipotética que um átomo teria se os elétrons em uma ligação fossem atribuídos completamente ao átomo mais

	eletronegativo.
10. Determine o número de oxidação do ferro no composto Fe_2O_3 .	Fe: +3; O: -2
11. Explique como o oxigênio está envolvido em muitas reações de oxidação.	Oxigênio é altamente eletronegativo e tende a receber elétrons, causando a oxidação de outras substâncias.
12. Dê um exemplo de uma reação de oxirredução que ocorre em pilhas ou baterias.	$\text{Zn} + \text{Cu}^{2+} \rightarrow \text{Zn}^{2+} + \text{Cu}$

Fonte: Autoria Própria (2025).

3.3 Narrativa do jogo

No coração de um mundo mágico onde a ciência e a fantasia se entrelaçam, jovens aventureiros embarcam em uma jornada pelos Quatro Reinos da Química, cada um guardando enigmas que desafiam seus conhecimentos em oxirredução. Antes de iniciar a aventura, os heróis devem desvendar o primeiro desafio para que consigam entrar no reino, desvendando o número de oxidação do composto: Fe_2O_3 . Assim, sua aventura começa no Reino de Oxidaria, uma terra de fogo e chamas eternas, onde enfrentam o desafio de resolver uma equação de oxidação-redução envolvendo o zinco e o cobre. Para avançar, precisam determinar quem é oxidado e quem é reduzido, aprendendo que o zinco é oxidado ($0 \rightarrow +2$) e o cobre, reduzido ($+2 \rightarrow 0$). Se não conseguirem, podem buscar dicas através de testes de inteligência ou formas alternativas de raciocínio.

Em seguida, atravessam o Portal Redox que exige deles o entendimento sobre elementos em reações, como a reação do peróxido de hidrogênio. Aqui, enfrentam o desafio de identificar o agente oxidante na reação $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$, onde o peróxido de hidrogênio atua como ambos, oxidando e sendo oxidado. Acertar essa questão restaura o equilíbrio do portal, simbolizando o domínio técnico sobre processos de oxirredução, ou enfrentar dificuldades para tentar novamente, enquanto os resíduos da reação ainda ecoam.

No Reino de Reducton, a missão é dominar uma reação de balanceamento em meio ácido, envolvendo o permanganato de potássio e o ferro II. Eles precisam equilibrar a equação $\text{MnO}_4^- + \text{Fe}^{2+} \rightarrow \text{Mn}^{2+} + \text{Fe}^{3+}$ em meio ácido, descobrindo o número de oxidação de cada elemento e assegurando que a equação esteja corretamente balanceada. Essa etapa reforça o conceito de que toda transformação necessita de equilíbrio, ensinando-os que qualquer reação química precisa de ajustes para refletir com precisão as trocas de elétrons.

Por fim, os jovens heróis chegam ao Laboratório do Tempo, uma fortaleza de vidro que simboliza a conexão entre passado e futuro da ciência. Nesse último desafio, eles devem aplicar tudo o que aprenderam nas etapas anteriores para desvendar os pares corretos no jogo da memória. Ao enfrentarem esse teste final, os aventureiros revelam o segredo da Jornada Redox, compreendendo que toda reação tem seu ciclo e seu equilíbrio, encerrando sua jornada com o domínio de uma ciência que guarda os segredos eternos da alquimia moderna.

3.4 Análise de satisfação

Os resultados relacionados com a jogabilidade clara e objetiva da atividade foram coletados a partir da avaliação dos 31 discentes e professor responsável presentes na apresentação do jogo, que ocorreu na Faculdade de Farmácia da Universidade Federal do Pará (UFPA), através de uma Ficha Avaliativa (Figura 6).

Figura 6. Ficha de avaliação do jogo

Ficha de Avaliação - Jornada REDOX

Nome: _____ Idade: _____
Vínculo Institucional: _____ Sexo: _____

Você está sendo convidado a participar, voluntariamente, da avaliação do jogo de RPG didático “Jornada REDOX”, desenvolvido por discentes de farmácia da Universidade Federal do Pará (UFPA) como critério avaliativo da disciplina de Análise Farmacêutica.

Perguntas

Dê uma nota à clareza das regras do jogo (0 à 10) _____

Dê uma nota ao layout do jogo (0 à 10) _____

Que nota você daria ao jogo? (0 à 10) _____

Você recomenda esse jogo como material didático? (SIM ou NÃO) _____

De sua opinião para possíveis melhorias: _____

Agradecemos imensamente sua atenção e colaboração.

Fonte: Autoria Própria (2025).

As perguntas foram posteriormente enumeradas para a devida confecção dos gráficos de resultados, possuindo a seguinte ordem:

Quadro 3. Ordem das perguntas para confecção dos gráficos

Pergunta 1	Dê uma nota a clareza das regras do jogo (0 à 10)
Pergunta 2	Dê uma nota ao layout do jogo (0 à 10)
Pergunta 3	Que nota você daria ao jogo (0 à 10)
Pergunta 4	Você recomenda esse jogo como material didático? (SIM ou NÃO)

Fonte: Autoria Própria (2025).

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A atividade contou com um total de 30 participantes, tendo em vista que todos realizaram o preenchimento das fichas de avaliação. A maior parte dos participantes do jogo didático de RPG sobre oxirredução foram pessoas que se identificam com o sexo feminino, correspondendo a 66,67 % da amostra, enquanto a menor parte foi composta por indivíduos do sexo masculino, 33,33 % (Tabela 1), revelando uma distribuição desigual que traz algumas perspectivas relevantes para a análise pedagógica. Primeiramente, a diferença entre os grupos indica que a atividade conseguiu engajar de maneira diferenciada os estudantes, o que pode refletir fatores como interesse prévio pelo tema, afinidade com metodologias ativas ou até mesmo a dinâmica de organização do jogo (Carvalho, 2016). Essa assimetria sugere que, ao avaliar os resultados de aprendizagem, é necessário considerar que a experiência pode ter sido vivenciada de modos distintos entre os participantes, influenciando tanto o nível de envolvimento quanto a percepção de eficácia da proposta (Caballero *et al.*, 2017).

Por outro lado, os dados apontam para o potencial da estratégia em despertar o interesse de públicos diversos, mostrando-se como um recurso válido para aproximar os estudantes de conteúdos complexos como a oxirredução. Assim, futuras aplicações deste tipo de jogo podem buscar estratégias para equilibrar a participação, garantindo que a metodologia se torne ainda mais inclusiva e representativa do conjunto dos aprendizes.

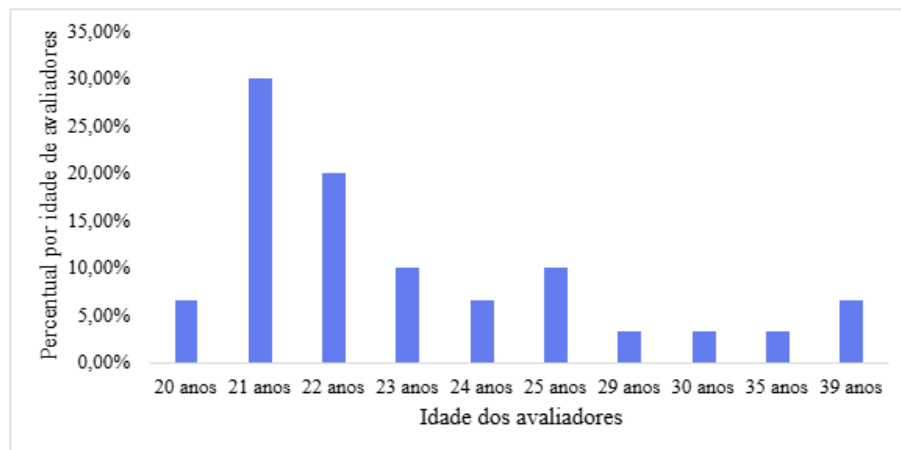
Tabela 1. Percentual e número de participantes

Sexo	Percentual (%)	Avaliadores
Masculino	33,33	10
Feminino	66,67	20
Total	100,00	30

Fonte: Autoria Própria (2025).

Além disso, o gráfico da Figura 7 revela que a maior parte dos avaliadores do jogo didático de RPG sobre oxirredução encontra-se na faixa etária de 21 anos (30 %), seguida por 22 anos (20 %), indicando que a atividade foi majoritariamente vivenciada por estudantes jovens, possivelmente em início de sua trajetória acadêmica. Essa concentração etária traz implicações relevantes, pois sugere que o jogo foi aplicado em um contexto de formação inicial, quando metodologias ativas têm maior potencial de impactar a compreensão de conceitos fundamentais. Por outro lado, a presença de participantes com idades mais avançadas, ainda que em menor proporção, amplia a diversidade do grupo e possibilita comparações interessantes sobre como diferentes níveis de maturidade acadêmica e experiências prévias influenciam o engajamento e a percepção da atividade. Essa heterogeneidade, ainda que desequilibrada, abre perspectivas para investigar de que forma os jogos didáticos podem se adaptar às necessidades de públicos distintos, reforçando a importância de planejar metodologias que mantenham sua eficácia tanto entre estudantes em início de graduação quanto entre aqueles com maior vivência acadêmica.

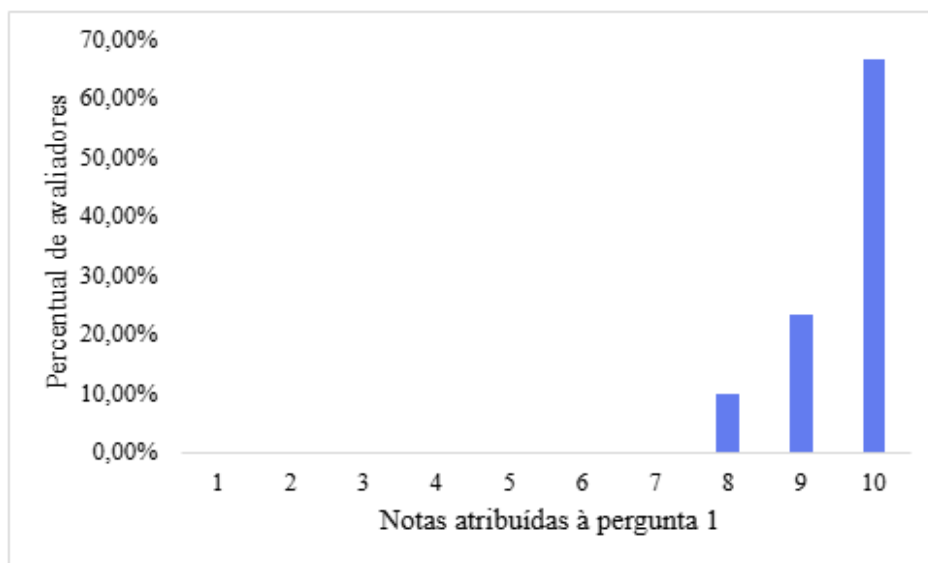
Figura 7. Idade dos participantes



Fonte: Autoria Própria (2025).

O gráfico da Figura 8 demonstra que a maioria dos avaliadores atribuiu nota máxima (10) à clareza das regras do jogo didático de RPG sobre oxirredução, representando cerca de 67 % dos participantes, seguida por 23 % que atribuíram nota 9 e 10% nota 8, não havendo registros de avaliações inferiores. Esse resultado evidencia que as instruções foram amplamente compreendidas, indicando a efetividade da proposta em apresentar regras simples, objetivas e de fácil assimilação, fator essencial para que os alunos consigam direcionar sua atenção ao conteúdo científico trabalhado, e não a dificuldades operacionais da dinâmica e do ponto de vista pedagógico, a clareza das regras é um componente crítico para o sucesso de metodologias ativas, pois evita frustrações, promove maior engajamento e favorece a interação entre os participantes. Contudo, ainda que minoritária, a atribuição de notas abaixo da máxima sugere que ajustes pontuais na comunicação ou no detalhamento das instruções poderiam tornar a experiência ainda mais acessível a todos os perfis de estudantes (Kishimoto, 2017).

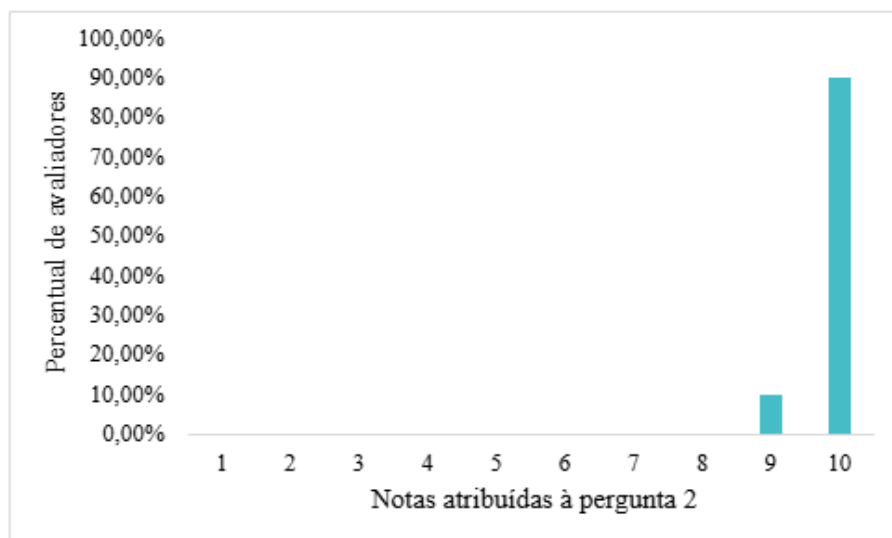
Figura 8. Clareza das regras do jogo (pergunta 1)



Fonte: Autoria Própria (2025).

Paralelamente, o layout do jogo exerce influência direta na motivação e na imersão dos estudantes, aspectos essenciais para garantir o engajamento e a efetividade do processo de aprendizagem. Elementos visuais bem elaborados contribuem para criar um ambiente mais atrativo e funcional, facilitando a compreensão do conteúdo e estimulando a participação ativa dos alunos (Fardo, 2013). Conforme demonstrado no gráfico da Figura 9, 4, 90 % dos participantes atribuíram nota máxima ao design do jogo, enquanto os demais concederam nota 9. Esses dados evidenciam que os recursos visuais foram eficazes na construção de uma experiência pedagógica envolvente, favorecendo a interação e o interesse dos participantes.

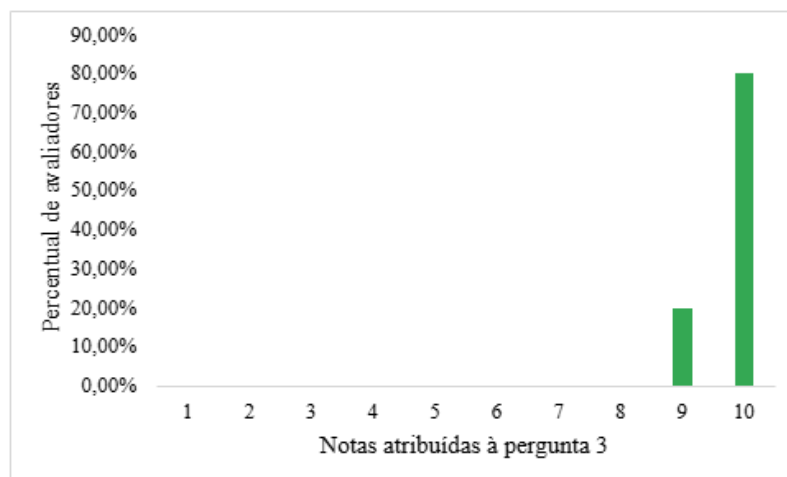
Figura 9. Layout do jogo (pergunta 2)



Fonte: Autoria Própria (2025).

Por fim, o RPG tem se destacado como uma ferramenta pedagógica que promove a colaboração entre docentes e discentes, além de favorecer uma aprendizagem significativa e contextualizada (Amorim, 2021). Essa perspectiva foi amplamente observada durante a elaboração da atividade deste estudo, sendo corroborada pelo gráfico da Figura 10, no qual a maior parte dos participantes presentes (80 %), atribuíram nota máxima ao jogo (10), evidenciando seu potencial como uma estratégia inovadora e eficaz no ensino de química. Essa afirmativa é ressaltada pela resposta dada por 100 % dos avaliadores à pergunta 4, sobre a recomendação do jogo didático elaborado.

Figura 10. Notas atribuídas ao jogo (pergunta 3)

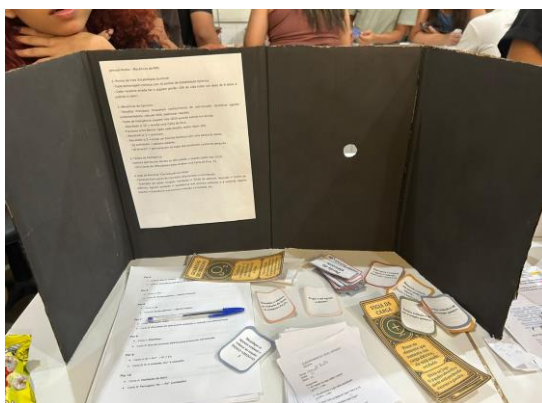


Fonte: Autoria Própria (2025).

As Figuras de 11 e 12 apresentam o momento da aplicação do jogo didático com os alunos. Durante essa etapa, os estudantes participaram ativamente do jogo, utilizando os materiais produzidos para facilitar o aprendizado sobre reações de oxirredução. O jogo foi aplicado de forma colaborativa, promovendo a troca de conhecimentos entre os participantes presentes.

No geral, os resultados foram satisfatórios. Os materiais funcionaram bem, estimularam a participação e facilitaram a compreensão do conteúdo de forma lúdica e criativa. Assim, o jogo cumpriu seu papel ao transformar um conteúdo complexo em uma experiência mais atrativa e acessível.

Figura 11. Aplicação prática do jogo didático Jornada Redox



Fonte: Autoria Própria (2025).

Figura 12. Aplicação prática do jogo didático Jornada Redox



Fonte: Autoria Própria (2025).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Destarte, a análise dos dados obtidos por meio da aplicação do jogo Jornada Redox – A Lenda dos Reinos Elementais mostra que a proposta é uma ferramenta pedagógica eficaz para o ensino de volumetria de oxirredução. A aceitação unânime como material didático, junto com as notas altas dadas pelos participantes, evidencia o potencial do RPG como recurso inovador no ensino de química, ajudando a despertar o interesse dos estudantes e facilitando o entendimento de conteúdos mais difíceis e abstratos (Almeida e Andrade, 2015). Além disso, o formato lúdico do jogo promove

uma maior participação e engajamento, tornando o processo de aprendizagem mais cativante e colaborativo.

Outrossim, recomenda-se ampliar o uso de jogos narrativos na educação, pois eles conseguem integrar a narrativa, o desafio e o conteúdo científico de forma que a aprendizagem se torna mais significativa, dinâmica e envolvente para os alunos. Essa abordagem favorece o desenvolvimento do pensamento crítico e a aplicação prática dos conceitos estudados. É importante também que novas pesquisas sejam realizadas para avaliar a aplicabilidade desses jogos em outras disciplinas e níveis de ensino, possibilitando assim a consolidação dessa metodologia como uma prática pedagógica eficiente e atualizada, capaz de atender às demandas do ensino atual.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, P. N. **Educação Lúdica - Prazer de Estudar - Técnicas e jogos pedagógicos**. 9. ed. São Paulo: Edições Loyola, 2015. 295p
- ALMEIDA, M. E. B. Educação e ludicidade: o jogo como prática pedagógica. **Revista Educação e Cultura Contemporânea**, [S. l.], v. 12, n. 25, p. 45–60, 2015.
- ALVES, L.; BIANCHIN, M. A.. O jogo como recurso de aprendizagem. **Revista psicopedagogia**, v. 27, n. 83, p. 282-287, 2016.
- AMORIM, D. C. de. **Aprendizagem baseada em jogos digitais RPG no ensino superior: uma experiência na disciplina de ecologia**. 2022. 244 f. Tese (Doutorado em Educação) - Programa de Pós-Graduação em Educação, Centro de Educação, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021.
- AMORIM, J. S. RPG e ensino de ecologia: uma experiência universitária. **Revista Ensino em Perspectiva**, [S. l.], v. 5, n. 2, p. 89–102, 2021.
- ANDRADE, F.. Caminhos para o uso do RPG na Educação. **Revista eletrônica do grupo**, 2015.
- CANVA. Jogo de memória sobre Oxirredução. Ferramenta de design online. Disponível em: <https://www.canva.com/>. Acesso em: 25/08/2025.
- CARVALHO, M.L. Ideais utópicos e distópicos no perfil dos jogadores de rpg. **RevistaResgates**, p. 191, 2016.
- DE HOPPE, L.; KROEFF, A. M. S. Educação lúdica no cenário do ensino superior. **Revista Veras**, v. 4, n. 2, p. 164-181, 2016.
- FARDO, M. L. A gamificação aplicada em ambientes de aprendizagem. **Revista Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, p. 1-9, 2018.
- FELÍCIO, C. M.; SOARES, M. H. F. B. Da intencionalidade à responsabilidade lúdica: novos termos para uma reflexão sobre o uso de jogos no ensino de química. **Química nova na escola**, v. 40, n. 3, p. 160-168, 2018.
- KISHIMOTO, T. M. (Org.). **Jogo, brinquedo, brincadeira e a educação**. 14. ed. São Paulo: Cortez, 2017.
- LIMA, J. M.. **O jogo como recurso pedagógico no contexto educacional**. São Paulo: Cultura Acadêmica: Universidade Estadual Paulista, Pró-Reitoria de Graduação, 2008.
- MORTIMER, E. F.; MACHADO, A. H. **Química: ensino médio**. 2. ed. São Paulo: Scipione, 2018.

OPENAI. "Elabore um reino de RPG com características químicas de oxirredução". ChatGPT (GPT-5), 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 23/08/2025.

OPENAI. "Faça cartas de dicas para os personagens com uma temática química e mística". ChatGPT (GPT-5), 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 25/08/2025.

OPENAI. "Faça uma ficha de personagem contendo informações sobre a vida e atributos básicos". ChatGPT (GPT-5), 2025. Disponível em: <https://chat.openai.com/>. Acesso em: 20/08/2025.

SÁNCHEZ-MARTÍN, J. et al. **Playful learning in science education: is it just for fun?**. Journal of Science Education and Technology, v. 26, n. 4, p. 507–519, 2017.

SILVA, F. Q. et al. **Um relato de experiência da utilização de RPG Pedagógico no Ensino de Matemática**. Com a Palavra, o Professor, v. 7, n. 19, p. 122-134, 2022.

SKOOG, D. A.; WEST, D. M.; HOLLER, F. J.; CROUCH, S. R. **Fundamentos de Química Analítica**. 9. ed. São Paulo: Cengage Learning, 2020.

CAPÍTULO 14 - DA TEORIA À PRÁTICA: ATUAÇÃO FARMACÊUTICA EM UMA UNIDADE BÁSICA DE SAÚDE: um relato de experiência

*FROM THEORY TO PRACTICE: PHARMACEUTICAL ACTING IN A BASIC HEALTH UNIT:
an experience report*

Vanessa Ribeiro dos Santos ¹
Lívia Karoline Reis Santos ²
Vagner Leonan Silva Sá ³
Bianca Maria de Jesus ⁴
Gabriel de Jesus Santos ⁵
João Vitor Teixeira Rangel ⁶
Rosana Machado da Silva ⁷
Rayara Santos Cruz ⁸
Uanderson de Jesus Santos ⁹
Laiz Freire Lima ¹⁰

¹ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-6760-321X>. E-mail: ribeirod.vanessa@gmail.com.

² Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-5570-6989>.

³ Mestrando em Bioquímica e Biologia Molecular. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1443-9495>.

⁴ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1135-8710>.

⁵ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-9336-598X>.

⁶ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-1228-5328>.

⁷ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-4778-5748>.

⁸ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-3852-2039>.

⁹ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-4568-3938>.

¹⁰ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-3402-8884>.

RESUMO

O Sistema Único de Saúde (SUS) se fundamenta no princípio de que todos os cidadãos tenham acesso igualitário à responsabilidade do Estado, portanto, estabelece a universalização do acesso imparcialmente na melhoria da qualidade de vida e recuperação da saúde. Diante disso, a Atenção Primária à Saúde (APS) é o primeiro nível organizacional da atenção à saúde integrando-se serviços essenciais, salientando a Farmácia Escola, vinculada a instituições de ensino superior, que contribui tanto para a comunidade local quanto para os acadêmicos, ao possibilitar aprendizado prático, desenvolvimento profissional e oferta qualificada de assistência farmacêutica. Este trabalho trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, desenvolvido a partir das atividades realizadas durante o Estágio Supervisionado em Dispensação Farmacêutica, como componente curricular obrigatório do curso de bacharelado em farmácia, ocorrido em uma farmácia escola vinculada a uma UBS em Jequié. À priori, a experiência na

Farmácia Escola, localizada no Centro de Saúde Jequié, proporcionou uma experiência concreta de integração entre teoria e prática, na qual o estabelecimento fornece serviços centrados na assistência farmacêutica. Além disso, destaca-se o acompanhamento farmacoterapêutico, demonstrando a complexidade acerca do uso de medicamentos no cotidiano, bem como o papel essencial do farmacêutico na promoção de um cuidado integral e focado no paciente. Portanto, essa experiência reforçou o papel crucial no atendimento à saúde e na melhoria da qualidade de vida da população, tendo como destaque a atuação farmacêutica que requer não só conhecimento técnico, mas também compreensão, empatia e uma ética em relação ao bem-estar do paciente.

Palavras-chave: Assistência Farmacêutica. Promoção em Saúde. Atenção Primária à Saúde. Centros de Saúde.

ABSTRACT

The Unified Health System (SUS) is based on the principle that all citizens have equal access to government services. Therefore, it establishes universal access impartially to improving quality of life and health recovery. Therefore, Primary Health Care (PHC) is the first organizational level of health care, integrating essential services. The School Pharmacy, linked to higher education institutions, contributes to both the local community and students by enabling practical learning, professional development, and the provision of qualified pharmaceutical care. This descriptive, experience-report study was developed based on the activities carried out during the Supervised Internship in Pharmaceutical Dispensing, a mandatory curricular component of the bachelor's degree in pharmacy, held at a school pharmacy linked to a primary care unit in Jequié. Initially, the experience at the School Pharmacy, located in the Jequié Health Center, provided a concrete integration between theory and practice, where the facility provides services focused on pharmaceutical care. Furthermore, pharmacotherapeutic monitoring stands out, demonstrating the complexity of everyday medication use, as well as the essential role of the pharmacist in promoting comprehensive, patient-focused care. Therefore, this experience reinforced the crucial role played by pharmacists in healthcare and improving the population's quality of life, highlighting the importance of pharmaceutical practice, which requires not only technical knowledge but also understanding, empathy, and an ethical approach to patient well-being.

Keywords: Pharmaceutical Services. Health Promotion. Primary Health Care. Health Centers.

1. INTRODUÇÃO

O Sistema Único de Saúde (SUS) foi instituído com base na premissa de que a saúde é um direito universal e do dever público, estabelecendo, assim, o acesso universal e equitativo à promoção e recuperação da saúde (Brasil, 1988). Dessa forma, a atenção primária à Saúde (APS) é um modelo de organização que se orienta pelos princípios do SUS, articulando todas as redes e seus serviços de atenção, sendo ofertada como o acesso inicial para adentrar no sistema de saúde (Conass, 2011).

A APS é uma rede descentralizada e a mais próxima da população, portanto, abrange diagnóstico, prevenção, promoção, tratamento, reabilitação e a minimização de danos. Diante do exposto, as Unidades Básicas de Saúde (UBS) fazem parte das redes

de atendimento à saúde que dispõem dessa finalidade, garantindo que a comunidade tenha acesso à saúde de qualidade e estando próximas ao público alvo, sendo importantes na prestação de um bom sistema público (Brasil, 2012). As UBS devem ser estruturadas para que possam ser utilizadas para garantir o acesso universal, abrangendo também diversos profissionais, como, farmacêuticos, enfermeiros e dentistas, para assegurar a oferta de múltiplos serviços (Abreu *et al.*, 2020).

Com a implementação do procedimento de introdução da APS, se iniciou através da Política Nacional de Atenção Básica, a assistência farmacêutica é implementada dentro dessa política, atribuindo ao profissional farmacêutico a responsabilidade de promover e prestar todos os cuidados relacionados à terapia medicamentosa e o paciente (Pena *et al.*, 2023). Outrossim, os serviços de farmácia corroboram com o manejo multidisciplinar, constatando que a sua inserção na APS em funções clínicas é extremamente valiosa contribuindo para a melhoria da qualidade de vida do paciente, o que pode se refletir na otimização dos medicamentos, na adesão, na avaliação de polifarmácia e no bem-estar relacionado à saúde (Newham *et al.*, 2022).

Vale destacar que a experiência da prática clínica farmacêutica também pode ser derivada da implementação de uma farmácia escola, associada a uma instituição de ensino superior, com o objetivo de aperfeiçoar os estudantes com destaque no processo ensino-aprendizado, detendo de contato com serviços que englobam monitorização da terapia medicamentosa, gestão em saúde, serviços clínicos e entre outros (Silva *et al.*, 2021). Além do mais, o projeto visa desenvolver maior integração entre os profissionais de saúde, a fim de aprimorar o intercâmbio científico, obtendo, assim, uma melhor atualização profissional (Couto, 2019).

Destarte, durante o processo de estágio de dispensação, alguns alunos são direcionados para o denominado Centro de Saúde Jequié, na Bahia, local que decorre a execução de um projeto intitulado “Farmácia Escola”, que corresponde em um ambiente de desempenho de atividades de graduação, pesquisa e extensão filiado ao curso de Farmácia da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), com o objetivo de

possibilitar aos alunos o desenvolvimento da integração teórico-prática e da experiência profissional por meio da prestação de serviços e assistência farmacêutica.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um estudo descritivo, do tipo relato de experiência, elaborado a partir das vivências dos acadêmicos de Farmácia durante o Estágio Supervisionado em Dispensação Farmacêutica, componente obrigatório da graduação.

As atividades foram desenvolvidas na Farmácia Escola, vinculada à Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) no município de Jequié–BA. A experiência foi construída por meio da observação direta, da prática assistencial e do acompanhamento das atividades realizadas junto à comunidade, sob supervisão docente e preceptoria farmacêutica. Os registros e reflexões obtidos serviram como base para a descrição e análise crítica do processo, possibilitando relacionar a prática com os conhecimentos teóricos adquiridos ao longo da formação acadêmica, estas, sistematizadas em relatórios.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Ações desenvolvidas na Farmácia Escola como espaço de integração teórico-prática

A experiência na Farmácia Escola proporcionou aos estagiários o contato direto com a população, permitindo a assimilação dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso, na aplicabilidade dos conhecimentos adquiridos de forma prática em situações reais, ou seja, compreenderam as questões individuais de cada paciente e as necessidades relacionadas à assistência farmacêutica.

As atividades desenvolvidas contemplaram desde a dispensação de medicamentos até serviços clínicos farmacêuticos, destacando-se aferições de parâmetros fisiológicos (pressão arterial e glicemia capilar) e acompanhamento farmacoterapêutico, das quais participamos ativamente. Essas experiências permitiram compreender a dimensão do acompanhamento contínuo da saúde dos usuários da

Unidade Básica de Saúde, reconhecendo, ao mesmo tempo, que essas práticas não substituíram a consulta médica, mas reforçaram o cuidado integral ao paciente.

Foi evidente que, na prática, o papel do farmacêutico ultrapassou a simples execução técnica: ele também abrangeu aspectos educativos e humanitários. Os achados clínicos foram apresentados com uma linguagem clara, de modo que os pacientes compreenderam, fortalecendo o relacionamento e incentivando a participação no processo do autocuidado. Ressaltamos, ainda, que a comunicação com os médicos reforçou a necessidade do trabalho em equipe com os demais profissionais da saúde diante do cuidado à saúde do usuário.

3.2 Importância do acompanhamento farmacoterapêutico

Vale destacar que, nos acompanhamentos farmacoterapêuticos durante o estágio, os estagiários vivenciaram em primeira mão a complexidade do uso de medicamentos no dia a dia dos pacientes. Diante dessa questão, houve um caso em destaque, de um homem de 50 anos atendido no Centro de Atenção Psicossocial (CAPS) em Jequié. Destacou-se, no primeiro contato, o relato de sintomas como tremores nas pernas, angústia, sensação de solidão, sonolência, falta de energia e necessidade frequente de urinar à noite, além do diagnóstico prévio de transtorno afetivo bipolar, retardo mental leve e diabetes mellitus tipo II. O acompanhamento mostrou, nitidamente, que os fatores emocionais, sociais e financeiros interferiram na adesão terapêutica.

Durante a consulta, percebeu-se que ele enfrentava dificuldades para conseguir parte dos medicamentos prescritos, incluindo a gliclazida 30 mg e o ácido valpróico 500 mg, o que afetava o controle glicêmico. Além disso, ele não compreendia completamente a importância de tomar os medicamentos corretamente, o que levava a falhas no uso e baixa adesão terapêutica. Esse cenário exigiu empatia, avaliação crítica e planejamento junto à farmácia responsável, para que fossem realizados ajustes terapêuticos, encaminhamentos médicos, solicitações de exames complementares e orientações para seguir hábitos saudáveis.

Diante das atividades realizadas na Farmácia Escola, foram elaborados planos de prevenção individualizados, que contemplavam tanto intervenções farmacológicas quanto orientações não farmacológicas, sempre adequadas à realidade e às delimitações de cada paciente. Essa vivência destacou a atenção plena e o atendimento humanizado, que os estagiários aprenderam a valorizar gradativamente. O exposto reafirmou a necessidade de compreender a funcionalidade do acompanhamento farmacoterapêutico, que foi além de uma simples análise de prescrições, pois englobou também o discernimento da realidade de cada usuário.

A partir deste caso, refletiu-se também sobre as barreiras enfrentadas por muitos usuários, como o acesso aos medicamentos, a falta de conscientização sobre os riscos da polifarmácia e a carência de informações sobre as reações adversas, o que reforçou a necessidade de políticas públicas mais efetivas e de profissionais da saúde centrados na humanização durante o atendimento. Ao longo dessa experiência, tornou-se ainda mais evidente o papel fundamental do farmacêutico em comunhão com os demais profissionais da saúde, promovendo um cuidado integral, seguro e centrado no paciente.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência na Farmácia Escola possibilitou aos acadêmicos a integração entre teoria e prática, permitindo compreender de forma mais ampla a relevância da atuação farmacêutica no âmbito da Atenção Primária à Saúde. As experiências relatadas evidenciaram que o papel do farmacêutico ultrapassa a simples a “distribuição” de medicamentos, engloba-se ações clínicas, educativa e humanizada, que contribuem diretamente para a promoção da saúde e do cuidado integral ao paciente, incluindo a melhoria de qualidade de vida, a escuta qualificada e o apoio terapêutico direcionado aos usuários.

Ademais, a experiência reforçou a necessidade do trabalho multiprofissional nas Unidades Básicas de Saúde, uma vez que a integração entre diferentes áreas potencializa a resolutividade dos serviços e assegura uma assistência mais completa. Observou-se também que a inserção de projetos como a Farmácia Escola constitui uma

estratégia eficaz tanto para o desenvolvimento profissional dos futuros farmacêuticos quanto para a ampliação da qualidade dos serviços oferecidos à comunidade.

Portanto, a prática desenvolvida reafirma a relevância do farmacêutico como agente de transformação na saúde pública, destacando a sua contribuição no uso racional de medicamentos, na humanização do atendimento e na consolidação do SUS enquanto sistema universal, integral e equitativo, enfatizando o exercício da profissão, não é apenas domínio técnico, mas também sensibilidade, empatia e ética voltadas ao bem-estar do paciente.

REFERÊNCIAS

ABREU, Rhavana Dutra da Silva *et al.* Assistência farmacêutica em unidades básicas de saúde: um foco no serviço farmacêutico. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3, n. 4, p. 9897-9911, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Política Nacional de Atenção Básica (PNAB)** [recurso eletrônico]. Brasília, DF. Ministério da Saúde, 2012.

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

Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS). **Atenção Primária e Promoção da Saúde**. Brasília: CONASS, 2011.

COUTO, Luiza Mucida; MENDONÇA, Alessandra Esther de.; SEBASTIÃO, Elza Conceição de Oliveira. A Farmácia Escola da Universidade Federal de Ouro Preto: da origem aos dias atuais. **Revista Brasileira de Saúde e Farmácia**, v. 1, n. 2, p. 5-18, 2019.

NEWHAM, Rosemary *et al.* Identifying the important outcomes to measure for pharmacy-led, clinical services within primary care: a nominal group technique approach. **Research in Social and Administrative Pharmacy**, v. 19, n. 3, p. 468-476, 2023.

PENA, Samara Cristiny Almeida *et al.* A qualidade do atendimento em consultório farmacêutico de uma Unidade Básica de Saúde. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 1, p. e13512139464, 2023.

SILVA, Amanda Batista da *et al.* Farmácia universitária – uma intersecção entre ensino-serviço-comunidade. **Revista Educação em Saúde**, v. 9, n. 1, p. 30-41, 2021.

CAPÍTULO 15 - Estudo etnofarmacológico de plantas medicinais usadas na comunidade indígena Javaé, Ilha do Bananal-TO

Ethnopharmacological study of medicinal plants used in the Javaé indigenous community, Bananal Island-TO

Jaqueline Cibene Moreira Borges¹

Erica Eugênio Lourenço Gontijo²

Marcilene de Assis Alves Araújo³

Márllos Peres de Melo Filho⁴

¹ Doutora em Biodiversidade e Biotecnologia. Universidade de Gurupi - UnirG. Orcid ID: 0000-0002-2739-6987. E-mail: jaquelinecibene@unirg.edu.br

² Doutora em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Goiás - UFG. Orcid ID: 0000-0001-5975-5596

³ Doutora em Letras. Universidade Federal do Norte do Tocantins – UFNT. Orcid ID: 0000-0003-3648-3780

⁴ Acadêmico do curso de Medicina. Universidade de Gurupi – UnirG. Orcid ID: 0000-0002-7903-630X

RESUMO

Na Ilha do Bananal, no estado do Tocantins, a comunidade indígena Javaé preserva um amplo conhecimento tradicional sobre plantas medicinais. Este estudo teve como objetivo identificar as espécies utilizadas na aldeia Kanoanã e compreender seus usos terapêuticos, simbólicos e culturais. Trata-se de uma pesquisa qualitativa e etnofarmacológica, baseada em 24 entrevistas com indígenas da comunidade. A coleta de dados considerou aspectos sociodemográficos, formas de preparo, partes utilizadas e origem do conhecimento tradicional. Foram identificadas 38 espécies vegetais distintas, pertencentes a 24 famílias botânicas. As famílias com maior número de espécies citadas incluem Fabaceae, Lamiaceae, Piperaceae, Asteraceae, Vitaceae, Myrtaceae, Costaceae e Zingiberaceae. As folhas e cascas são as partes mais utilizadas, geralmente na forma de chás, infusões e decocções. As principais indicações terapêuticas referem-se a doenças respiratórias, distúrbios digestivos, infecções e controle do diabetes. Também se identificou o uso cosmético e espiritual de espécies como o urucum (*Bixa orellana*) e a copaíba (*Copaifera* spp.), utilizadas em pintura corporal, banhos e rituais. A maioria das plantas utilizadas é nativa do Cerrado, sendo coletadas nas proximidades da aldeia. O conhecimento sobre seu uso é transmitido oralmente entre gerações. Os achados destacam a importância da medicina tradicional como recurso primário de cuidado, integrando aspectos terapêuticos e culturais, e reforçam a necessidade de valorização desse saber nos marcos das políticas públicas de saúde indígena no Brasil.

Palavras-chave: Botânica. Medicina tradicional. Plantas. Entrevista. Conhecimento.

ABSTRACT

On Bananal Island, in the state of Tocantins, the Javaé Indigenous community preserves extensive traditional knowledge about medicinal plants. This study aimed to identify the species used in the Kanoanã village and understand their therapeutic, symbolic, and cultural uses. It is a qualitative and ethnopharmacological study based on 24 interviews with community members. Data collection considered sociodemographic characteristics, preparation methods, plant parts used, and the origin of traditional knowledge. A total of 38 plant species belonging to 24 botanical families were identified. The most cited families included Fabaceae, Lamiaceae, Piperaceae, Asteraceae, Vitaceae, Myrtaceae, Costaceae, and Zingiberaceae. Leaves and bark were the most used parts, mainly prepared as teas, infusions, and decoctions. The main therapeutic indications were for respiratory illnesses, digestive

disorders, infections, and diabetes control. Cosmetic and spiritual uses were also observed, notably with urucum (*Bixa orellana*) and copaíba (*Copaifera* spp.), used in body painting, ritual baths, and purification. Most plants are native to the Cerrado biome and are collected near the village. Knowledge is transmitted orally between generations. The findings highlight traditional medicine as the primary form of care in the community, combining therapeutic and cultural practices, and support the need to recognize and protect this ancestral knowledge within public Indigenous health policies in Brazil.

Keywords: Botany. Traditional medicine. Plants. Interview. Knowledge.

1. INTRODUÇÃO

A Organização Mundial da Saúde (OMS) define como plantas medicinais as espécies vegetais a partir das quais produtos de interesses terapêutico podem ser extraídos e usados como medicamento. Muitas plantas nativas do Cerrado e da Amazônia apresentam uma vasta gama de propriedades medicinais, e, por esse motivo, têm sido amplamente utilizadas por diversas comunidades indígenas em todo o Brasil, como parte de suas práticas tradicionais milenares de cuidado com a saúde. (Pedroso; Andrade, Pires, 2021).

Na Ilha do Bananal, localizada no estado do Tocantins, por exemplo, as comunidades indígenas têm um extenso conhecimento sobre propriedades terapêuticas das plantas medicinais locais. Esse saber tradicional, transmitido por gerações, tem um papel fundamental no bem-estar da população. A etnobotânica por sua vez, é a ciência que investiga a relação entre os seres humanos e a plantas, com foco no uso tradicional de plantas para diversos fins, como alimentação, medicina e rituais (Da Silva *et al.*, 2021).

Portanto é de suma importância o estudo da relação de comunidades indígenas da Ilha do Bananal e o seu uso de plantas medicinais, pois revela não apenas o emprego terapêutico dessas espécies, mas também torna essa prática mais segura e eficaz, e contribui para a preservação do conhecimento tradicional, da biodiversidade e de ecossistemas naturais. O objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento etnofarmacológico das plantas medicinais utilizadas pela comunidade indígena Javaé, localizada na Ilha do Bananal, no município de Formoso do Araguaia-TO, a fim de conhecer o emprego medicinal das plantas, a parte da planta usada e a forma de preparo.

2 METODOLOGIA

2.1 LOCAL DE ESTUDO

O estudo foi realizado na aldeia Kanoanã, localizada na Ilha do Bananal, município de Formoso do Araguaia no sul do Tocantins (Brasil) (Figura 1). Esta é a maior Ilha fluvial do mundo, delimitada à oeste pelo rio Araguaia, e à leste pelo rio Javaé. Além da importância ambiental, a Ilha também possui relevância cultural sendo o lar de comunidades indígenas. A Aldeia Kanoanã, reconhecida como uma das maiores da região e a mais antiga entre os Javaé, abriga uma população estimada entre 600 e 650 indígenas, predominantemente da etnia Javaé. É importante considerar que os dados por aldeia não são explicitamente discriminados no Censo, sendo as estimativas feitas com base em levantamentos locais e proporções regionais.

Figura 1. Localização geográfica da Aldeia Kanoanã, ilha do bananal.



Fonte: Chat GPT (2025)

2.2 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS DA PESQUISA

O estudo foi previamente aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da Universidade de Gurupi (UnirG), sob o Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 2323.7.0000.5518 e parecer nº 6.420.423, além de ter recebido aprovação da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). A pesquisa também foi autorizada pelas lideranças da comunidade indígena Javaé, por meio de reuniões presenciais nas quais foram apresentados os objetivos, métodos e implicações do estudo. A pesquisa também foi registrada e autorizada no Sistema Nacional de Gestão do Patrimônio Genético e do Conhecimento Tradicional Associado (SISGEN), sob o número A3763E4.

2.3 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

Para a coleta de dados, inicialmente, foram contatadas as lideranças indígenas responsáveis, para esclarecimento dos objetivos do trabalho e para obter permissão para o desenvolvimento da pesquisa, com assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido. As primeiras visitas tiveram como principal objetivo conhecer a comunidade, estabelecer o contato com os moradores e identificar seus hábitos e modo de vida. Durante esse período de reconhecimento foram estabelecidos contatos prévios com as famílias para o esclarecimento sobre o trabalho a ser desenvolvido no local.

2.4 ENTREVISTA

A obtenção das informações ocorreu mediante a aplicação de um questionário semi-estruturado utilizando o método de contato direto individual, que apresenta como vantagem uma menor “possibilidade de os entrevistados não responderem ao questionário ou de deixarem algumas perguntas em branco”.

O questionário foi composto por treze questões, contendo as seguintes perguntas: dados do informante como nome, idade, sexo; Por que utiliza as plantas? Por que utiliza as plantas

como remédio? Através de quem aprendeu a usar as plantas? Qual a frequência com que utiliza as plantas? Quais os tipos de plantas medicinais que você usa? Qual é a parte da planta utilizada? Usa para tratar que doença? Quais os modos de uso? Podendo também que o entrevistador colocar algumas observações adicionais do entrevistado, com registro dos nomes populares citados. Os dados foram coletados em dois momentos para abrangência de um público maior no primeiro momento de março a maio de 2024 e no segundo momento em março a maio de 2025.

2.5 IDENTIFICAÇÃO DAS ESPÉCIES VEGETAIS

As espécies citadas no levantamento etnobotânico foram coletadas na região que abrange a terra indígena Javaé. Durante a turnê guiada e coleta do material botânico foram feitas a identificação através do registro fotográfico e comparado com o aplicativo identificador de plantas inteligente -PictureThis!

O trabalho foi realizado no município de Formoso do Araguaia envolvendo entrevistas com 24 moradores da comunidade indígena da aldeia Kanoanã, seguindo as seguintes etapas:

- a) Obtenção dos dados socio-econômicos sobre os índios Javaé na aldeia Kanoanã.
- b) Levantamento das plantas utilizadas como medicinais na comunidade indígena através de entrevistas e preenchimento de formulários adequados;
- c) Identificação das espécies coletadas.
- d) Revisão na literatura científica para cada espécie (Matos *et al.*, 2001; Matos, 2000; Braga, 1976).

2.6 TRATAMENTO ESTATÍSTICO DOS DADOS

Os dados obtidos a partir dos questionários aplicados foram organizados em planilhas do Microsoft Excel® e posteriormente analisados por meio de estatística descritiva e inferencial, com o objetivo de identificar padrões de uso e verificar possíveis associações entre variáveis sociodemográficas e práticas tradicionais de uso de plantas medicinais.

As análises descritivas incluíram o cálculo de frequências absolutas e relativas (%), enquanto os testes de associação entre variáveis categóricas foram realizados utilizando o teste qui-quadrado de independência, com nível de significância estatística fixado em $p < 0,05$.

Foram testadas as associações entre: Gênero × Frequência de uso de plantas medicinais; Faixa etária × Parte da planta utilizada e por fim Gênero × Origem do conhecimento tradicional. Os testes foram realizados com apoio do pacote estatístico SciPy no ambiente Python®.

3. RESULTADOS

3.1 PERFIL DOS INFORMATES

Foram entrevistados 24 participantes, sendo 47% homens e 53% mulheres. entre **41 e 60 anos de idade**, enquanto **22%** pertenciam à faixa de até **40 anos**. Indivíduos com **mais de 60 anos** representaram **15%** da amostra, e **16%** dos entrevistados não informaram sua idade, sendo classificados como *indefinidos*. Esse perfil etário evidencia o predomínio de adultos maduros no papel de detentores e transmissores do conhecimento tradicional etnofarmacológico na comunidade indígena Javaé.

Além disso, três testes de associação foram aplicados entre variáveis sociodemográficas e aspectos do uso tradicional das plantas medicinais. O primeiro avaliou a associação entre o gênero dos entrevistados e a frequência de uso das plantas. Observou-se que entre os homens ($n = 11$), 6 usavam sempre, 3 apenas quando necessário e 2 diariamente (Figura 2). Entre as mulheres ($n = 13$), 11 afirmaram usar sempre, 2 apenas quando necessário, e nenhuma relatou uso diário. No entanto, o teste qui-quadrado não indicou associação estatisticamente significativa entre as variáveis ($\chi^2 = 3,53$; $p = 0,171$).

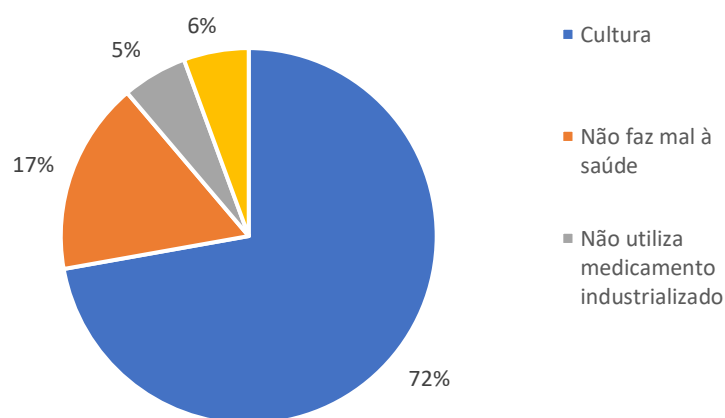
No segundo cruzamento, verificou-se o padrão de uso da parte da planta segundo a faixa etária. Entre os adultos, a maioria utilizava folhas ($n = 8$), enquanto os idosos

apresentaram divisão equilibrada entre folhas ($n = 6$) e outras partes ($n = 6$), não sendo significativo ($\chi^2 = 0,17$; $p = 0,679$).

Por fim, testou-se a associação entre gênero e origem do conhecimento tradicional. Tanto homens quanto mulheres indicaram predominantemente os avós e os pais como fontes desse saber, com distribuição muito semelhante entre os grupos. O resultado do teste reforça essa homogeneidade ($\chi^2 = 0,23$; $p = 0,889$).

O uso de plantas medicinais como primeiro recurso em quadros de doenças foi citado por 100% dos informantes. Percebe-se que a grande maioria dos entrevistados, 71,40% utiliza as plantas medicinais sempre que precisa, valoriza e opta pelo uso de plantas medicinais tendo aprendido as propriedades terapêuticas das mesmas com seus avós (40%) e, em alguns casos, com seus pais (40%). A maior parte dos participantes (72%) relatou utilizar plantas medicinais por razões culturais (Figura 2), indicando a forte influência da tradição e do conhecimento ancestral na escolha terapêutica. Além disso, 17% dos entrevistados justificaram seu uso pelo fato de **não causarem mal à saúde**, reforçando a percepção de segurança associada aos recursos naturais.

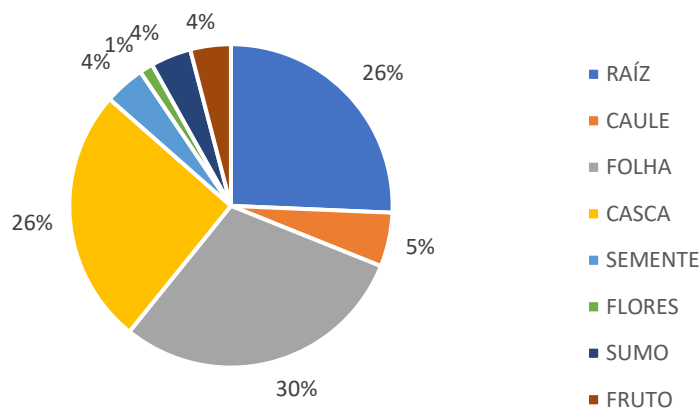
Figura 2. Motivos para Uso Medicinal das Plantas



Fonte: autor próprio (2024)

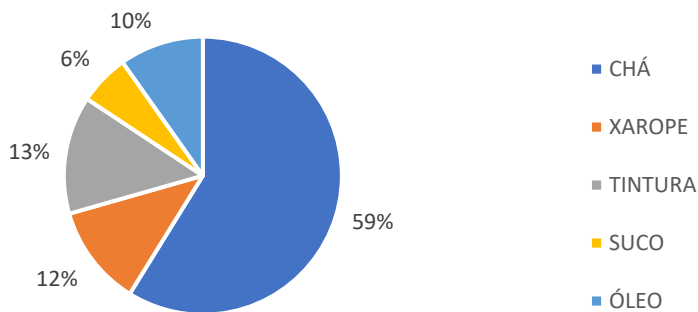
Das parte das plantas a maioria (30%) relatou utilizar as folhas (Figura 3) e 59% na forma de chá (Figura 4). Quanto à indicação do uso de plantas medicinais foi constatado que a maioria utiliza as plantas para tratamento da dor (23%) seguido da gripe (20%) (Figura 5).

Figura 3. Partes das Plantas Medicinais mais utilizadas



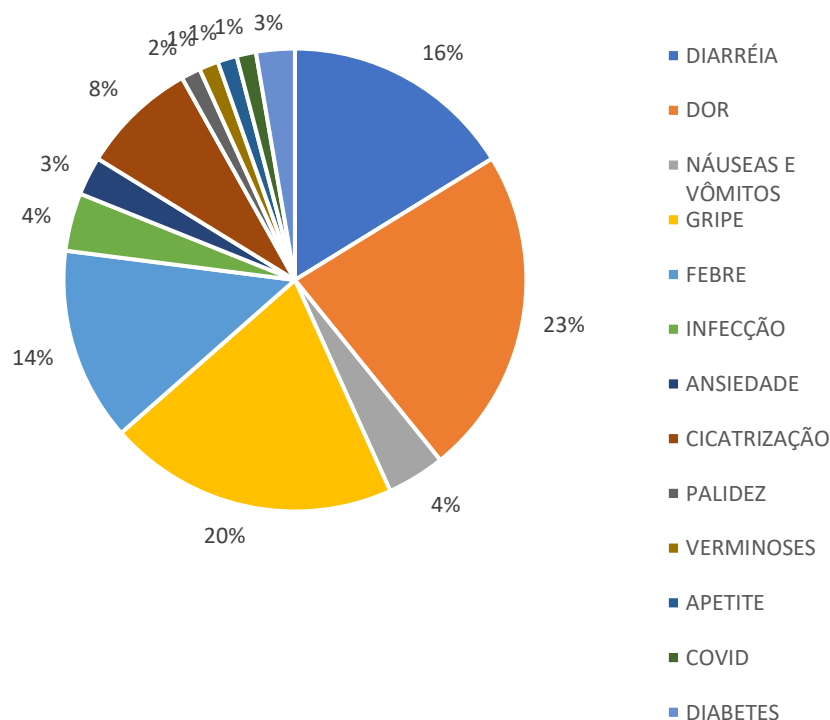
Fonte: autor próprio (2024)

Figura 4. Modos de Uso das Plantas Medicinais



Fonte: autor próprio (2024)

Figura 5. Indicação do uso das plantas medicinais



Fonte: autor próprio (2025)

3.3 “ESPÉCIES MEDICINAIS CITADAS PELOS JAVAÊ: EVIDÊNCIAS FARMACOLÓGICAS NA LITERATURA CIENTÍFICA”

Foram identificadas 38 espécies vegetais distintas utilizadas na Aldeia Kanoanã, pertencentes a 24 famílias botânicas. As famílias com maior número de espécies citadas incluem: em maior número Fabaceae, seguida das demais, como Lamiaceae, Piperaceae, Asteraceae, Vitaceae, Myrtaceae, Costaceae e Zingiberaceae.

As espécies mais recorrentes nos relatos dos participantes e na literatura etnobotânica local incluem: *Ocimum gratissimum* (alfavaca), com reconhecida atividade

antibacteriana, antioxidante e anti-inflamatória (Brasil et al., 2021); *Guazuma ulmifolia* (mutamba), utilizada para distúrbios gastrointestinais e cardiovasculares, com propriedades antioxidantes e antiparasitárias (Silva et al., 2020); *Tithonia diversifolia* (mão-de-deus), conhecida por sua ação anti-inflamatória e antimalárica (Mendes et al., 2019); *Plectranthus barbatus* (boldo), tradicionalmente usada no tratamento de doenças respiratórias e imunológicas, com propriedades antimicrobianas e antioxidantes (Oliveira et al., 2018); *Cissus verticillata* (insulina vegetal), aplicada para o controle de diabetes, colesterol e distúrbios urinários, com efeitos anti-hiperglicêmicos comprovados (Costa et al., 2022); *Piper aduncum* (pimenta-de-macaco), de uso tópico e interno contra infecções, com atividades antifúngicas e anti-inflamatórias (Santos et al., 2020); *Moringa oleifera* (moringa), rica em compostos bioativos com ação antidiabética, antioxidante e antiobesidade (Ferreira et al., 2021); *Syzygium cumini* (jamelão), amplamente empregado no controle da glicemia e doenças metabólicas, com atividades anti-inflamatórias e antioxidantes (Rocha et al., 2021); *Kalanchoe pinnata* (folha-da-fortuna), usada no tratamento de úlceras e inflamações, com efeitos gastroprotetores e cicatrizantes (Nascimento et al., 2017); e *Hedychium coronarium* (lírio-do-brejo), empregada para alívio de dores intensas, inflamações e reumatismos, com propriedades antimicrobianas e analgésicas (Lima et al., 2020). Essas espécies são amplamente utilizadas no tratamento de condições como infecções, inflamações, diabetes, dores e distúrbios digestivos, refletindo a diversidade e a relevância do conhecimento tradicional do povo Javaé.

3.4 DIMENSÃO COSMOPOLITA E INTERCULTURAL DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS ENTRE OS JAVAÉ DA ALDEIA KANOANÃ

Entre os relatos dos entrevistados da etnia Javaé na Aldeia Kanoanã, emergiu uma dimensão do uso de plantas medicinais que transcende a aplicação terapêutica direta, envolvendo práticas corporais, espirituais, estéticas e de valorização da identidade cultural. Essa dimensão cosmopolita reflete a integração entre saúde, cuidado com o

corpo, ritualidade e pertencimento ao território, em consonância com a cosmovisão indígena.

O urucum (*Bixa orellana*) foi citado como planta de múltiplas funções: além da pintura corporal e da proteção solar, é considerado um marcador de identidade estética e cultural, presente tanto no cotidiano quanto em contextos cerimoniais (Iny: Wematyty waluni-wana rabè-my. Worosỹ nudè mōna-my iribi ta roko-my sỹ iwèby-my sỹ iny idi rèa myhỹre).

O óleo de copaíba (*Copaifera* spp.) é utilizado como hidratante natural para pele e cabelos, sendo especialmente mencionado pelas mulheres como promotor de brilho, proteção e bem-estar corporal (Iny: Copaíba werexi warykoti wama tyty pexana, halokoeijosi).

Casca do jatobá (*Hymenaea stigonocarpa*) para dor no estômago e para melhorar o apetite (Iny: Ywa tyty womytxitxi mona rare tasỹ iny dèè byrè riijarany myhỹre).

Houveram plantas citadas apenas pelo nome Iny, como Worosỹkotè, onde é utilizada a raiz amassada e misturada com água, sendo realizado banho com efeitos benéficos quando há febre e cansaço (Iny: orosỹkotè rabèny-my hajurỹ sèbèna-my iny idi rōhō myhỹre). A planta Halokoeijosi é preparada na forma de chá, utilizando sua raiz para tosse. (Iny: Halokòèijosi watò mona-my iny tuu riō myhỹre). Já a mistura de Saseruty + irãhera + byritiò, é utilizada pelos nativos na forma de chá para diarreia com sangue. (Saserutà+irãhera+byritiò halubu busu mona-my iny tuu riō myhỹre). A planta Txixỹ rajurỹ tem seu chá da raiz do capim extraído para tratamento de febre e tosse (gripe) (Iny: Txixỹ rajurỹ watò mona-my iny tuu riō myhỹre).

Há também indicações terapêuticas de uso pediátrico, como a planta Tywirèrèlỹlỹ, sendo realizado banho com chá da folha para amenizar cólicas no bebê (Iny: Tywirèrèlỹlỹ idi rōhōkere tasỹ tuu riōkere uladu womytxitxi mona-my).

4. DISCUSSÃO

Os dados indicam que, embora existam tendências visuais nos padrões de uso, não se observou associação estatisticamente significativa entre as variáveis sociodemográficas e o uso de plantas medicinais na amostra estudada, o que é compatível com a amostra reduzida ($n = 24$) e com o caráter exploratório da pesquisa qualitativa com recorte etnofarmacológico.

Apesar disso, a maior prevalência de uso contínuo entre as mulheres é compatível com achados da literatura que apontam a centralidade feminina na preservação e transmissão do saber fitoterápico em comunidades tradicionais (Camargo et al., 2018; Pilla et al., 2020). A ausência de significância estatística pode ser atribuída ao tamanho reduzido da amostra e ao caráter exploratório do estudo.

Em relação à origem do conhecimento, os dados sustentam a predominância dos saberes intergeracionais, especialmente vindos dos avós, o que está de acordo com o observado por Oliveira et al. (2022), que destacam a oralidade como pilar na manutenção da medicina tradicional indígena. A paridade entre os gêneros nesse quesito evidencia o papel de toda a família na preservação cultural.

No que tange à parte da planta utilizada, ainda que as folhas tenham sido majoritariamente empregadas, não se observou diferença relevante entre adultos e idosos. A literatura reforça que folhas são preferidas devido à facilidade de coleta e preparo, além de concentrarem metabólitos secundários com maior atividade terapêutica (Ribeiro et al., 2019; Albuquerque et al., 2011).

Os dados coletados na Aldeia Kanoanã confirmam que o uso de plantas medicinais pelos Javaé é uma prática central e culturalmente integrada, empregada por toda a comunidade como primeira estratégia terapêutica. Essa dependência confirma a literatura recente, que destaca o papel essencial do conhecimento indígena em sistemas de saúde tradicionais no Brasil e na América Latina (Ramos et al., 2025).

A diversidade fitoecológica observada – com 25 espécies em 17 famílias, especialmente Arecaceae, Lamiaceae, Malvaceae e Fabaceae – reflete a simbiose entre cultura e

biodiversidade, um padrão já documentado em levantamentos etnobotânicos recentes (Oliveira et al., 2025). Essa riqueza, alinhada com estudos de comunidades tradicionais, demonstra a atuação ativa de saberes locais na preservação biocultural.

A predominância de métodos de preparo como chás (infusões e decocções), e o uso de cascas e raízes, aponta para uma prática enraizada na busca por eficácia dos compostos bioativos, corroborada por frameworks que usam atributos como “forma de uso” para avaliação de risco e sustentabilidade (Pereira et al., 2025).

A coleta realizada preferencialmente dentro da aldeia ou em áreas próximas evidencia uma abordagem sustentável de uso de recursos bioecológicos, alinhado com modelos de manejo territorial que priorizam a soberania da comunidade sobre seu ecossistema (Souza et al., 2025).

Plantas como *Kalanchoe pinnata*, *Tithonia diversifolia*, *Costus spiralis* e *Plectranthus barbatus* são amplamente citadas e respaldadas por pesquisas recentes que comprovam efeitos anti-inflamatórios, antioxidantes e gastroprotetores (Santos et al., 2025). Isso confirma que o saber tradicional pode servir de base para futuras abordagens farmacológicas.

Em síntese, os achados indicam uma intersecção forte entre sustentabilidade, cultura e saúde, sustentando a promoção de políticas públicas que integrem saber indígena ao SUS e reconheçam o cuidado territorial como vetor de conservação ecológica.

4.1 PERSPECTIVAS CULTURAIS AMPLIADAS DO USO DE PLANTAS MEDICINAIS

Os resultados indicam que o uso de plantas medicinais entre os Javaé da Aldeia Kanoanã abrange dimensões que vão além da terapia convencional, incorporando aspectos simbólicos, estéticos e espirituais. Esse uso ampliado, observado em práticas como pintura corporal com urucum, banhos de cheiro e fricção com folhas, alinha-se à concepção indígena de saúde como equilíbrio entre corpo, território, ancestralidade e espiritualidade (Menéndez, 2003; Garnelo, 2009).

A presença de elementos como a pintura com *Bixa orellana* e o banho com plantas aromáticas reforça o papel das práticas fitoterápicas como expressões de identidade e resistência cultural. Segundo Alves e Rosa (2013), tais práticas desempenham funções de reforço de vínculos sociais e preservação da memória coletiva, sobretudo em contextos de pressão sociocultural.

A valorização desses saberes, inclusive em seu idioma original (Iny), contribui para o reconhecimento da medicina tradicional como parte essencial da saúde indígena, e respalda políticas públicas de saúde intercultural, como preconiza a Política Nacional de Atenção à Saúde dos Povos Indígenas (PNASPI).

Esse conjunto de práticas revela que a fitoterapia indígena Javaé configura-se como expressão de uma cosmologia integrada, na qual o corpo é compreendido em sua totalidade física, estética, simbólica e espiritual. Estudos etnobotânicos corroboram essa ampliação do papel das plantas medicinais entre povos tradicionais, reforçando sua importância na saúde integral e nos processos identitários (Albuquerque et al., 2011; Costa & Vieira, 2017).

4.2 IMPLICAÇÕES PARA A SAÚDE PÚBLICA

Os resultados deste estudo evidenciam a importância do conhecimento tradicional sobre o uso de plantas medicinais como parte integrante das práticas de cuidado em saúde da população indígena Javaé, da aldeia Kanoanã, localizada na região da Ilha do Bananal, no estado do Tocantins. As espécies vegetais citadas nas entrevistas demonstram a forte ligação entre saber ancestral e práticas terapêuticas comunitárias, revelando um sistema de saúde baseado no território e nas tradições culturais. Integrar esse conhecimento etnobotânico às estratégias do Sistema Único de Saúde (SUS) pode contribuir para a oferta de uma atenção à saúde mais sensível às especificidades culturais, além de ampliar o acesso a práticas integrativas e complementares em comunidades remotas. Além disso, a valorização dos saberes

tradicionais pode fortalecer a autonomia sanitária da população indígena, promovendo o respeito à diversidade e a equidade no cuidado.

O estudo também reforça a necessidade de preservar esse patrimônio cultural, por meio de ações de educação em saúde, registro adequado e promoção da soberania dos povos indígenas de etnia Javaé sobre seus conhecimentos e recursos genéticos. As informações levantadas servem como base para o planejamento de políticas públicas em saúde para as comunidades indígenas da aldeia da Ilha do Bananal, estado do Tocantins, que considerem o uso sustentável da biodiversidade e o protagonismo das comunidades tradicionais no cuidado com a vida.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo evidenciou a riqueza e a complexidade do conhecimento tradicional da comunidade indígena Javaé da Aldeia Kanoanã no uso de plantas medicinais. A pesquisa identificou mais de 30 espécies vegetais com múltiplas finalidades terapêuticas, espirituais, cosméticas e simbólicas, revelando um sistema de saúde integrado à cosmovisão indígena.

As análises demonstraram que práticas como banhos de cheiro, pintura corporal com urucum e uso de óleos naturais não se limitam a efeitos físicos, mas também estão imersas em significados culturais, sociais e espirituais. A dimensão cosmopolita dessas práticas aponta para uma compreensão ampliada do corpo e do cuidado, que transcende a lógica biomédica convencional.

Embora os testes estatísticos não tenham revelado associações significativas entre variáveis sociodemográficas e padrões de uso, a diversidade e frequência das espécies citadas reforçam a relevância do conhecimento ancestral para a saúde coletiva e a soberania sanitária dos povos indígenas.

A comparação entre o uso tradicional e as evidências farmacológicas disponíveis demonstrou significativa convergência, validando muitos dos saberes locais por meio da

literatura científica. Tais achados reforçam a importância da etnofarmacologia como ponte entre a ciência e os saberes tradicionais.

Por fim, destaca-se a urgência em valorizar, proteger e reconhecer legalmente os conhecimentos indígenas da etnia Javaé sobre plantas medicinais, especialmente em tempos de ameaças territoriais e culturais. A inclusão desses saberes nos debates sobre políticas públicas de saúde, biodiversidade e ciência é essencial para a promoção de uma saúde verdadeiramente intercultural, plural e sustentável.

6. AGRADECIMENTOS

À etnia indígena Javaé, pelo acolhimento, receptividade, colaboração e contribuição que foram de fundamental importância para a realização desta pesquisa, em especial à Aldeia Kanoanã. À Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Tocantins (FAPT/TO), pelas bolsas de Iniciação Científica concedidas no âmbito do Projeto REDE DESER (22 de outubro de 2021). Ao Centro de Desenvolvimento Regional do Sul do Tocantins (CDR Sul), pelo acompanhamento e financiamento deste projeto. Ao líder comunitário Cacique José Tehybi Javaé, coordenador do CONJABA (Conselho das Organizações Indígenas do Povo Javaé da Ilha do Bananal), pelo apoio e interlocução junto à comunidade. Ao Prof. Edilson Haburunatu Javaé, da Escola Indígena Tainá da Aldeia Kanoanã, pelo apoio e pela realização da tradução do texto para a língua nativa Iny rybè (Javaé), tornando este trabalho ainda mais representativo e inclusivo. À Universidade de Gurupi (UnirG) e ao Observatório de Povos Tradicionais do Tocantins (OPPTINS), pelo suporte institucional e apoio junto à comunidade Javaé da Ilha do Bananal.

REFERÊNCIAS

1. PEDROSO, R. S.; ANDRADE, G.; PIRES, R. H. Plantas medicinais: uma abordagem sobre o uso seguro e racional. *Physis*, v. 31, n. 2, e310218, 2021.
2. SILVA, A. F. da; et al. Etnobotânica de plantas medicinais aromáticas: preparações e usos da flora local em cinco comunidades rurais localizadas na região do Baixo

- Tocantins, Pará, Brasil. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 1, e9510111284, 2021.
3. MATOS, F. J. A.; et al. *Plantas medicinais: guia de seleção e emprego de espécies com propriedades medicinais conhecidas*. Fortaleza: UFC, 2001.
 4. MATOS, F. J. A. *Introdução à fitoquímica experimental*. 2. ed. Fortaleza: UFC, 2000.
 5. BRAGA, R. *Plantas do nordeste, especialmente do Ceará: com propriedades medicinais*. 3. ed. Fortaleza: Imprensa Universitária, 1976.
 6. SOBREIRA, F.; et al. Gastroprotective activity of the hydroethanolic extract and ethyl acetate fraction from *Kalanchoe pinnata* (Lam.) Pers. *Brazilian Journal of Pharmaceutical Sciences*, v. 53, n. 1, e16027, 2017.
 7. CHAGAS-PAULA, D. A.; OLIVEIRA, R. B.; ROCHA, B. A.; COSTA, F. B. da. Ethnobotany, chemistry, and biological activities of the genus *Tithonia* (Asteraceae). *Chemistry & Biodiversity*, v. 9, p. 210–235, 2012.
 8. SOUSA, W. C. D.; et al. In vivo assessment of cyto/genotoxic, antigenotoxic and antifungal potential of *Costus spiralis* (Jacq.) Roscoe leaves and stems. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, v. 90, n. 2, p. 1565–1577, 2018.
 9. MENDONÇA, S. C.; et al. Triagem biológica de extratos herbais e óleo essencial de espécies de *Plectranthus*: inibição da α -amilase e 5-lipoxigenase e potenciais antioxidante e anti-*Candida*. *Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas*, v. 59, e21117, 2023.
 10. FERREIRA, P. M. P.; et al. *Moringa oleífera*: composição química, atividades farmacológicas e aplicações terapêuticas. *Journal of Medicinal Plants Research*, v. 15, n. 6, p. 120-129, 2021.
 11. ROCHA, L. A. A.; et al. Atividade antioxidante e antidiabética de extratos de *Syzygium cumini* (jamelão). *Revista Brasileira de Plantas Medicinais*, v. 23, n. 1, p. 30-37, 2021.
 12. COSTA, L. M.; et al. Efeitos da *Cissus verticillata* no controle da glicemia e lipídios em roedores. *Journal of Ethnopharmacology*, v. 295, p. 115372, 2022.
 13. SANTOS, E. P.; et al. Atividades biológicas de *Piper aduncum*: uma revisão. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 5, p. 657-667, 2020.
 14. MENÉNDEZ, E. L. *La parte negada de la cultura: estrategias en el tratamiento de enfermedades en sectores populares*. México: CIESAS, 2003.

15. GARNELO, L. Saúde indígena: políticas comparadas no Brasil e na América Latina. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 25, n. 5, p. 1004-1006, 2009.
16. ALVES, R. R. N.; ROSA, I. L. Aspectos sócio-culturais da utilização de recursos medicinais por populações tradicionais. *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 23, n. 2, p. 294-306, 2013.
17. ALBUQUERQUE, U. P.; et al. *Introdução à etnobotânica*. Recife: NUPEEA, 2011.
18. OLIVEIRA, M. F.; et al. Etnobotânica e uso tradicional de plantas medicinais em comunidades do Cerrado brasileiro. *Interações*, Campo Grande, v. 23, n. 2, p. 327-340, 2022.
19. RAMOS, C. V.; et al. Saúde e medicina tradicional indígena: saberes ancestrais e desafios contemporâneos. *Saúde e Sociedade*, v. 34, n. 1, e230058, 2025.
20. COSTA, F. C.; VIEIRA, E. M. Etnobotânica e uso de plantas medicinais por populações tradicionais do norte do Tocantins. *Biodiversidade*, v. 16, n. 2, p. 45-53, 2017.
21. PEREIRA, J. M.; et al. Avaliação de risco e sustentabilidade no uso de plantas medicinais: uma abordagem etnobotânica. *Ethnobiology and Conservation*, v. 14, p. 1-15, 2025.
22. SOUZA, K. M. S.; et al. Manejo territorial e uso sustentável da biodiversidade em comunidades indígenas do Tocantins. *Ciência Florestal*, v. 35, n. 2, p. 511-524, 2025.
23. AFZAL, M.; et al. *Bryophyllum pinnatum*: a review. *International Journal of Biological Sciences*, v. 2, n. 4, p. 143-149, 2012.
24. ALMEIDA, A. P.; et al. Isolation and chemical analysis of a fatty acid fraction of *Kalanchoe pinnata* with a potent lymphocyte suppressive activity. *Planta Medica*, v. 66, n. 2, p. 134-137, 2000.
25. BOSCOLO, O. H.; GALVÃO, M. N. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em duas comunidades da região serrana do Rio de Janeiro, Brasil. *Revista Fitos*, v. 13, n. 3, p. 212-231, 2019.
26. BRASIL. Ministério da Saúde. *Diretrizes metodológicas: elaboração de estudos para avaliação de equipamentos médico-assistenciais*. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
27. COELHO, M. I.; ARARIPE, A. A (re)existência de indígenas T na Amazônia Tocantina. *Multidebates*, v. 8, n. 1, p. 74-77, 2024.

28. COUTINHO, D. F.; TRAVASSOS, L. M. A.; AMARAL, F. M. M. do. Estudo etnobotânico de plantas medicinais utilizadas em comunidades indígenas no estado do Maranhão – Brasil. *Visão Acadêmica*, v. 3, n. 1, 2002. doi:10.5380/acd.v3i1.493.
29. DARIO, F. R. Uso de plantas da caatinga pelo povo indígena Pankararu no estado de Pernambuco, Brasil. *Revista Geotemas*, v. 8, n. 1, p. 60–76, 2018.
30. LEITE, I. A.; MARINHO, M. G. V. Levantamento etnobotânico de plantas medicinais em comunidade indígena no município de Baía da Traição-PB. *Biodiversidade*, v. 13, n. 1, p. 82-105, 2014.
31. MENEGUELLI, A. Z.; et al. Ethnopharmacological and botanical evaluation of medicinal plants used by Brazilian Amazon Indian community. *Interações*, Campo Grande, v. 21, n. 3, p. 633–645, 2020.
32. MILLION, J. L.; et al. Plantas medicinais e ritualísticas dos Kaiowá do Tekoha Taquara como contribuição para a demarcação da terra ancestral, Mato Grosso do Sul, Brasil. *Rodriguésia*, v. 71, e04222017, 2020.
33. PINHEIRO, R. T. Turismo de observação de aves nas Unidades de Conservação da região da Ilha do Bananal, Cantão (TO). *Revista Brasileira de Ecoturismo*, v. 12, n. 4, 2019.
34. SAAD, B.; ZAID, H.; SHANAK, S.; KADAN, S. Prevenção e tratamento de doenças relacionadas à obesidade por meio da dieta e plantas medicinais. In: SAAD, B.; ZAID, H.; SHANAK, S.; KADAN, S. *Plantas medicinais e fitoquímicos antidiabetes e antiobesidade*. Suíça: Springer, 2017. p. 95-128.

CAPÍTULO 16 - GAMIFICAÇÃO NO ENSINO DE QUÍMICA ANALÍTICA: A CONSTRUÇÃO DO JOGO “TITULANDO SABERES” SOBRE VOLUMETRIA DE NEUTRALIZAÇÃO

GAMIFICATION IN ANALYTICAL CHEMISTRY TEACHING: THE CONSTRUCTION OF THE GAME “TITLING KNOWLEDGE” ON NEUTRALIZATION VOLUMETRY

Dandara Carneiro Almeida ¹
Lucas Silva da Costa ²
Gabriela Bouças Dias Machado de Pinho ³
Carlos Jorge da Silva Palheta Junior ⁴
Ewerton Carvalho de Souza ⁵
Antonio dos Santos Silva ⁶

¹ Discente de farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-9221-4622>. E-mail: ddaracarneiro@gmail.com

² Discente de farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0000-5734-1795>

³ Discente de farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-6882-9074>.

⁴ Discente de farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-7253-1603>.

⁵ Professor Doutor em Química Analítica da Faculdade de Agronomia. Universidade Federal Rural da Amazônia– UFRA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7029-1988>

⁶ Doutor em química. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0001-8567-2815>.

RESUMO

Nos últimos anos, tem-se observado um aumento na adoção de abordagens pedagógicas que priorizam a participação ativa dos estudantes no processo de aprendizagem. As chamadas metodologias ativas representam uma alternativa ao modelo tradicional de ensino, no qual o professor era o centro do saber e os alunos exerciam um papel passivo na sala de aula. Atualmente, estratégias que promovem maior interação e envolvimento dos discentes têm ganhado espaço por contribuírem com a motivação e o engajamento no ambiente escolar. Nesse sentido, O jogo concebido neste artigo consiste em uma coletânea de perguntas e respostas elaboradas com base na Volumetria de Neutralização, tópico do componente curricular “Análise Farmacêutica”, presente na grade curricular do curso de graduação de Farmácia da Universidade Federal do Pará. Inspirado no jogo de tabuleiro “Master”.

Palavras-chave: Ferramenta didática; Metodologias ativas; Jogo de tabuleiro; Complexos da química; Processo de aprendizagem.

ABSTRACT

In recent years, there has been an observed increase in the adoption of pedagogical approaches that prioritize the active participation of students in the learning process. The so-called active methodologies represent an alternative to the traditional teaching model, in which the teacher was the center of knowledge and students played a passive role in the classroom. Currently, strategies that promote greater

interaction and involvement of students have gained ground because they contribute to motivation and engagement in the school environment. In this regard, the game designed in this article consists of a collection of questions and answers developed based on Neutralization Volumetry, a topic from the "Pharmaceutical Analysis" course, which is part of the curriculum for the Pharmacy undergraduate program at the Federal University of Pará. It was inspired by the board game "Master".

Keywords: Didactic tool; Active methodologies; Board game; Chemistry complexes; Learning process.

1. INTRODUÇÃO

Nos últimos anos, a educação tem passado por uma mudança significativa, com o crescente uso de abordagens pedagógicas que colocam o estudante no centro do aprendizado. As metodologias ativas surgem como uma alternativa ao ensino tradicional, no qual o professor era a principal fonte de conhecimento e os alunos tinham um papel passivo. Atualmente, estratégias que incentivam a interação e o envolvimento dos alunos ganham cada vez mais espaço, impulsionando a motivação e o engajamento no ambiente escolar (Santos; Lessa; Arueira, 2022; Oliveira; Melo; Rodriguez, 2023).

Dentro dessas abordagens, os recursos lúdicos se destacam não só por facilitarem a aprendizagem, mas também por contribuírem para o desenvolvimento social e emocional dos alunos. Atividades com um caráter mais leve e divertido podem estimular a criatividade, melhorar o convívio e promover o desenvolvimento de habilidades interpessoais (Santos, 2010).

A Química Analítica é uma disciplina complexa, especialmente para estudantes de Farmácia. Conteúdos como a volumetria de neutralização exigem estratégias de estudo mais aprofundadas. Nesse cenário, as metodologias ativas se mostram eficientes para criar uma aprendizagem mais diversificada. Entre elas, a gamificação se sobressai por incorporar elementos de jogos ao ambiente educacional, tornando o aprendizado mais dinâmico e motivador.

Este artigo apresenta a criação do jogo de tabuleiro 'Titulando Saberes', desenvolvido com o objetivo de facilitar o ensino da volumetria de neutralização. A proposta busca oferecer uma abordagem lúdica e eficiente para a fixação do conteúdo, baseando-se em modelos educacionais bem-sucedidos que usam dinâmicas de jogos para abordar temas acadêmicos, como o jogo *Make a Positive Start Today*.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Gamificação e aprendizagem

Gamificação é uma estratégia pedagógica que usa elementos de jogos para aprimorar o aprendizado. Ela se destaca por aumentar a motivação, o engajamento e a participação dos alunos. De acordo com os estudos de Kapp, Blair e Mesh (2014), a gamificação pode ser dividida em duas modalidades: estrutural e de conteúdo.

A gamificação estrutural consiste em aplicar elementos de jogos, como pontos, níveis e narrativas, para motivar os estudantes. Nesse modelo, a mudança ocorre apenas na forma de apresentação do conteúdo, sem alterar a essência dele. Um exemplo notável é o projeto *Quest to Learn*, descrito por McGonigal (2012), uma escola pública em Nova York que estruturou o ambiente de ensino como um jogo, onde disciplinas tradicionais, como matemática e história, eram abordadas por meio de desafios e recompensas.

Já a gamificação de conteúdo transforma o próprio conteúdo em um jogo, integrando-o diretamente à dinâmica lúdica como estratégia de ensino. Nessa abordagem, Tonéis (2015) desenvolveu o RPG *Wind Phoenix* para auxiliar no ensino de matemática. O jogo ajudou os estudantes a desenvolver habilidades como formulação de estratégias, resolução de problemas, atenção e concentração, além de contextualizar conceitos matemáticos como porcentagem e proporções.

2.2 Jogos de tabuleiro como ferramenta pedagógica

Os jogos de tabuleiro podem ser instrumentos eficazes para o aprendizado de áreas específicas, combinando as duas modalidades de gamificação. Um estudo de Wanyama *et al.* (2012) analisou o jogo *Make a Positive Start Today*, que visava ampliar o conhecimento sobre o vírus da imunodeficiência humana (HIV) e outras infecções sexualmente transmissíveis (ISTs). Os resultados mostraram que a união de conhecimento científico com jogos de tabuleiro promoveu um aprendizado divertido e engajador.

2.3 Atividades lúdicas no ensino superior

O uso de estratégias lúdicas no ensino superior tem se mostrado valioso para aumentar o engajamento e aprimorar a aprendizagem. O conceito *Playful Study Design* (PSD) sugere que a inclusão de elementos de diversão, competição e desafios no ambiente acadêmico pode melhorar o bem-estar dos estudantes, motivá-los e, conseqüentemente, melhorar seu desempenho (Laine *et al.*, 2025). Além disso, a neurociência indica que práticas lúdicas, quando interativas e envolventes, estimulam a liberação de neurotransmissores como dopamina e ocitocina, o que favorece a concentração, a memorização e a motivação (Resnick, 2022).

O caráter lúdico também promove a criatividade, a experimentação e o desenvolvimento de habilidades sociais, criando um ambiente colaborativo mais leve e envolvente, que foge da rigidez dos métodos tradicionais (Resnick, 2022). Vale destacar também o conceito de resiliência lúdica, que mostra que alunos que participam de atividades criativas e dinâmicas desenvolvem maior flexibilidade de pensamento para enfrentar desafios acadêmicos (Nørgård *et al.*, 2023).

Meta-análises também demonstram que metodologias ativas com componentes lúdicos podem reduzir as taxas de reprovação e melhorar o desempenho geral dos

alunos (Freeman *et al.*, 2014). Adicionalmente, as atividades lúdicas promovem a inclusão e a acessibilidade pedagógica, adaptando a aprendizagem a diferentes perfis de estudantes e incentivando a participação de todos (Deterding *et al.*, 2011). Isso deixa claro que a ludicidade, quando bem planejada no ensino superior, não apenas aumenta a motivação e o desempenho acadêmico, mas também torna o processo de aprendizagem mais humano, dinâmico e acolhedor.

3. METODOLOGIA

Concepção

O jogo concebido neste artigo consiste em uma coletânea de perguntas e respostas elaboradas com base na Volumetria de Neutralização, tópico do componente curricular “Análise Farmacêutica”, presente na grade curricular do curso de graduação de Farmácia da Universidade Federal do Pará. Inspirado no jogo de tabuleiro “Master”, os discentes desenvolveram o jogo “Titulando Saberes”. A criação do jogo foi realizada em 3 fases:

planejamento, produção e avaliação.

Planejamento

Nesta fase, foram estabelecidos os seguintes aspectos:

- A) Objetivo do jogo: chegar ao final do tabuleiro completando corretamente os desafios sobre volumetria de neutralização.
- B) Regras: para dinamizar a aplicabilidade do jogo no campo acadêmico, foram estabelecidas as seguintes regras:

- 1 - Cada jogador irá sortear uma carta contendo o número de casas (de 1 a 6) que irá avançar no tabuleiro.
- 2 - Ao cair em uma casa especial, pegar a carta correspondente ao número da casa e responder à pergunta. O jogador terá 3 alternativas para cada pergunta, caso responda incorretamente, voltará 2 casas (para a casa especial “Erro de titulação”) ou 1 casa (para a casa especial “Equivalência”).
- 3 - Vence o jogador que chegar primeiro à última casa (intitulada “Laboratório”).

Produção

O jogo é composto por 1 tabuleiro de tamanho 21 cm por 29,7 cm (Figura 1), identificado com o nome do jogo elaborado pelos discentes, 21 cartas para perguntas de tamanho 8 cm por 10 cm (Figura 2), onde cada carta possui uma pergunta acerca do assunto de Volumetria de Neutralização e 6 cartas para sorteio de tamanho 8 cm por 10 cm (Figura 3), as quais determinam o número de casas que o jogador irá avançar no tabuleiro conforme o jogo é disputado. O tabuleiro foi desenvolvido em formato digital, colorido e com casas numeradas de 1 a 21, posteriormente impresso e plastificado, incluindo casas especiais como:

- “Equivalência” (avanço extra de 3 casas);
- “Erro de Titulação” (retrocesso de 2 casas).

Figura 1 – Tabuleiro “Titulando Saberes”

16	17	18	19	20 Erro de titulação	21	FIM
15 Equivalência	Titulando Saberes					
14	13	12	11 Erro de titulação	10	9	8
Volumetria de neutralização						7
INICIO	1	2	3 Equivalência	4	5	6

Fonte: Autores (2025)

Foram criadas 21 cartas, confeccionadas de forma digital, coloridas, impressas, plastificadas e distribuídas em 3 categorias:

- Teoria (conceitos fundamentais da titulometria);
- Vidrarias (função e características dos materiais de laboratório);
- Aplicações (doseamento de fármacos e reagentes).

Figura 2 – Cartas (de 1 a 4) para perguntas

O que é titulação?	Cite uma desvantagem da titulometria	Cite uma vantagem da titulometria em relação a gravimetria	O que é solução padrão?
1	2	3	4

Fonte: Autores (2025)

Ademais, foram elaboradas 6 cartas sorteio (correspondente ao número de casas que cada jogador irá avançar no tabuleiro), igualmente digitais, coloridas, impressas e plastificadas.

Figura 3 – Cartas (de 1 a 4) para sorteio



Fonte: Autores (2025)

Além disso, foi criado um quadro (Quadro 1) com 3 colunas e impresso. A primeira indica as respostas, a segunda apresenta as alternativas e a terceira entrega as resoluções. Este aparato servirá como forma de conduzir a jogatina, permitindo que além dos jogadores, haja um organizador que irá confirmar ou não a resposta para determinada pergunta.

Quadro 1 – Perguntas para o jogo “Titulando Saberes”

Pergunta	Alternativa	R
O que é titulação?	A) Técnica usada para medir a massa exata de um sólido. B) Método analítico em que se determina a concentração de uma solução usando uma reação química de volume conhecido. C) Processo de separar misturas por evaporação.	B
Cite uma desvantagem da titulometria	A) Necessidade de equipamentos caros. B) Exige o uso de solução padrão de concentração conhecida, que pode ser difícil de preparar. C) Não pode ser usada em líquidos.	B
Cite uma vantagem da titulometria em relação à gravimetria	A) É mais rápida e consome menos amostra. B) Não precisa de reagentes. C) Não precisa de vidrarias calibradas.	A
O que é solução padrão?	A) Solução de concentração exata conhecida usada em análises volumétricas. B) Solução preparada sem necessidade de calibração. C) Qualquer solução aquosa.	A
O que é erro de titulação?	A) Diferença entre o ponto final e o ponto de equivalência. B) Perda de solução durante a análise. C) Erro devido ao preparo da solução padrão.	A
Qual a diferença entre o ponto final e o ponto de equivalência?	A) São a mesma coisa. B) O ponto de equivalência é teórico, o ponto final é experimental (observado pelo indicador). C) O ponto final é sempre mais exato.	B

O que é uma curva de titulação?	A) Gráfico do pH em função do volume de titulante adicionado. B) Representação da massa do soluto contra o volume do solvente. C) Desenho da vidraria usada na titulação.	A

Fonte: Autores (2025)

Quadro 2 – Perguntas para o jogo “Titulando Saberes” (continuação)

Pergunta	Alternativa	R
Para que serve uma bureta?	A) Medir volumes aproximados. B) Adicionar volumes variáveis de solução com alta precisão. C) Preparar soluções padrão.	B
Qual a diferença entre pipeta graduada e volumétrica?	A) A graduada mede apenas um volume fixo, a volumétrica mede vários. B) A graduada mede vários volumes, a volumétrica mede apenas um volume fixo com maior precisão. C) Não existe diferença prática.	B
O que é o menisco?	A) Superfície curva formada por líquidos em recipientes. B) Tipo de pipeta volumétrica. C) Indicador colorimétrico.	A
Erro de titulação	Não se aplica	Retrocesso de 2 casas
O que significa TC e TD em vidrarias?	A) TC = “Transporte Certo” TD = “Técnica Direta”. B) TC = “Contém” (To Contain) TD = “Dosa” (To Deliver). C) TC = “Tubo Capilar” TD = “Tubo de Drenagem”.	B
Qual a vidraria utilizada para preparar soluções de concentração exata?	A) Erlenmeyer. B) Béquer. C) Balão volumétrico.	C
Cite uma característica das vidrarias classe A.	A) São mais baratas que as comuns. B) Possuem maior precisão e calibração rigorosa. C) Não podem ser usadas em titulação.	B

Fonte: Autores (2025)

Quadro 3 – Perguntas para o jogo “Titulando Saberes” (continuação)

Pergunta	Alternativa	R
Como se chama o erro de leitura por olhar o nível do líquido em ângulo incorreto?	A) Erro aleatório. B) Erro sistemático. C) Erro de paralaxe.	C
Em uma titulação de base fraca com ácido forte, o pH no ponto de equivalência será:	A) Maior que 7. B) Igual a 7. C) Menor que 7.	C
O que significa o termo ponto final em uma titulação?	A) Volume onde a reação terminou de forma teórica. B) Momento em que ocorre a mudança do indicador. C) Fim da leitura do menisco.	B
O que ocorre com o pH após adicionar excesso de base em uma titulação ácido forte × base forte?	A) O pH diminui drasticamente. B) O pH permanece constante. C) O pH aumenta, ficando fortemente básico.	C

Qual indicador colorimétrico seria mais adequado para a titulação de ácido fraco com base forte?	A) Fenolftaleína. B) Azul de bromotimol. C) Vermelho de metila.	A
Erro de titulação	Não se aplica. Retrocesso de 2 casas	
Cite um fármaco que pode ser doseado por titulação.	A) Ácido acetilsalicílico (aspirina). B) Paracetamol. C) Cafeína.	A

Fonte: Autores (2025)

Avaliação

A ficha de avaliação (Figura 4) foi concebida para permitir uma análise completa da experiência de aprendizagem. Ela inclui seções para avaliar a clareza das regras, a relevância do conteúdo, e o nível de engajamento dos participantes. Além disso, a ficha busca captar o impacto pedagógico do jogo, questionando sobre a contribuição para a fixação do conteúdo. Os avaliadores também são incentivados a fornecer sugestões construtivas para aprimorar a jogabilidade e o valor educativo.

Figura 4 – Ficha de avaliação “Titulando Saberes”

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
FACULDADE DE FARMÁCIA

FICHA DE AVALIAÇÃO

Jogo didático: **Titulando Saberes**

Você está sendo convidado(a) à avaliar de forma voluntária o jogo didático “Titulando Saberes”, confeccionado por uma equipe de discentes da disciplina de Análise Farmacêutica, com o objetivo de contribuir para o aprimoramento da ferramenta didática elaborada. Caso aceite participar desta avaliação, por favor assine seu nome na linha abaixo e responda as seguintes questões.

Assinatura

Perguntas

Idade: ____

Gênero: () M () F () Prefiro não informar

1. Você achou as regras do jogo claras?
() Sim () Não
2. Dê uma nota entre zero (0) e dez (10) ao jogo: ____
3. Você recomendaria esse jogo como material didático da disciplina?
() Sim () Não
4. Dê uma nota entre zero (0) e dez (10) ao layout do jogo: ____
5. Você achou que estão claras as perguntas do jogo?
() Sim () Não
6. Dê sua opinião:

Fonte: Autores (2025)

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aplicação do jogo “Titulando Saberes” foi conduzida com um grupo de 28 estudantes de graduação, os quais participaram de forma ativa no processo avaliativo da ferramenta pedagógica por meio de uma ficha estruturada. Dessa maneira, tornou-se possível avaliar a efetividade do recurso lúdico no processo de ensino-aprendizagem dos alunos, favorecendo uma análise mais abrangente sobre seu potencial didático e seu impacto na consolidação dos conteúdos trabalhados.

O grupo de avaliadores era composto por 67,9 % de mulheres, e com avaliadores com idades dadas na Tabela 1, onde se percebe que a equipe era predominantemente jovem, com uma média de idade de 24,3 anos, havendo uma variação entre 20 anos e 53 anos, com predomínio de avaliadores na faixa entre 20 e 24 anos, que representam 78,57 %.

Tabela 1 – Faixa etária dos participantes

Faixa etária (anos)	Avaliadores	Percentual (%)
20 a 24	22	78,57
25 a 29	3	10,71
30 a 34	1	3,57
35 a 39	1	3,57
40 ou mais	1	3,57
Total	28	100,00

Fonte: Autores (2025).

No que se refere à avaliação quantitativa, a análise das respostas demonstrou um alto índice de aceitação: a maior parte dos estudantes atribuiu notas entre 9 e 10 para os critérios relacionados à clareza das perguntas, dinâmica e aplicabilidade do jogo. Apenas uma minoria registrou notas entre 7 e 8, o que evidencia que, de forma geral, o jogo alcançou seu propósito de promover aprendizado e auxiliar na fixação dos conteúdos de volumetria de neutralização. A Tabela 2 apresenta as respostas dadas às perguntas 2 e 4.

A nota média atribuída à pergunta 2, ou seja, a nota atribuída ao jogo como um todo, foi de 9,75 e à pergunta 4, ou seja, a nota atribuída a aparência do jogo, foi de 9,71. E 100 % dos avaliadores responderam que sim, para as perguntas 1, 3 e 5, considerando, então as perguntas claras, e as regras do jogo elaborado claras também.

Tabela 2 – Resultados das perguntas 2 e 4

Nota atribuída	Pergunta 2		Pergunta 4	
	Número	Percentual (%)	Número	Percentual (%)
0	0	0	0	0
1	0	0	0	0
2	0	0	0	0
3	0	0	0	0
4	0	0	0	0
5	0	0	0	0
6	0	0	0	0
7	1	3,57	0	0
8	2	7,14	3	10,71
9	2	7,14	2	7,14
10	24	85,71	23	82,14

Fonte: Autores (2025).

A análise qualitativa das opiniões reforça esses achados. Os estudantes destacaram aspectos como: *“perfeito”, “amei, educativo”, “criativo e dinâmico”, “didático e divertido”* e *“jogo bem desenvolvido, com vários meios de aprendizado”*. Essas percepções confirmam que a proposta lúdica contribuiu para a motivação e a interação entre os participantes, em consonância com a literatura, que aponta a gamificação como estratégia capaz de promover engajamento discente, melhorar o desempenho acadêmico e tornar o processo de aprendizagem mais dinâmico e inclusivo.

Por outro lado, alguns comentários críticos foram registrados, como a observação de que as perguntas estavam *“fáceis”* ou em *“nível baixo para o ensino superior”*. Essa percepção sugere a necessidade de ajustes futuros no jogo, como a inclusão de questões com maior grau de complexidade, de modo a atender a diferentes perfis de alunos e níveis de formação. Esse aspecto dialoga com o conceito de *dificuldade desejável*, segundo o qual o aprendizado é otimizado quando o desafio exige

esforço cognitivo, mas permanece dentro da zona de desenvolvimento do estudante, evitando tanto a frustração quanto o desinteresse (BJORK, 2011).

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento e a aplicação do jogo “Titulando Saberes” demonstraram o potencial das metodologias ativas, especialmente da gamificação, como recurso pedagógico no ensino de Química Analítica. A avaliação realizada junto aos discentes revelou ampla aceitação da proposta, evidenciada pelas altas notas atribuídas e pelas percepções qualitativas, que ressaltaram o dinamismo, a criatividade, o caráter educativo e a contribuição efetiva para a fixação dos conteúdos de volumetria de neutralização.

Os resultados indicam que o uso de recursos lúdicos no ensino superior promove não apenas a compreensão de conceitos específicos, mas também melhora aspectos motivacionais e a interação social, elementos essenciais para uma aprendizagem significativa. A predominância de avaliações positivas sugere que o jogo atendeu às expectativas dos estudantes, aproximando o conteúdo teórico da prática de forma envolvente e participativa. Portanto, a experiência com o “Titulando Saberes” evidencia não apenas o potencial da gamificação como ferramenta inovadora no ensino de Química Analítica, mas também a importância de um planejamento cuidadoso: definição clara das mecânicas de jogo, diversificação do nível de dificuldade das questões e alinhamento intencional com os objetivos pedagógicos. Quando esses fatores são considerados, a gamificação configura-se como uma estratégia poderosa para estimular a aprendizagem ativa, fortalecer a motivação intrínseca e consolidar conteúdos complexos.

REFERÊNCIAS

BJORK, R. A.; BJORK, E. L. **Making things hard on yourself, but in a good way: creating desirable difficulties to enhance learning.** In: Psychology and the Real

World: Essays Illustrating Fundamental Contributions to Society. New York, Worth Publishers, 2011. p. 56-64.

DETERDING, S.; DIXON, D.; KHALED, R.; NACKE, L. **From game design elements to gamefulness: Defining “gamification”**. In: Proceedings of the 15th International Academic MindTrek Conference: Envisioning Future Media Environments. ACM, 2011. p. 9–15.

FREEMAN, S. et al. Active learning increases student performance in science, engineering, and mathematics. **Proceedings of the National Academy of Sciences**, v. 111, n. 23, p. 8410–8415, 2014.

GOMES, M. S.; SILVA, M. J. F. da. Gamificação: uma estratégia didática fundamentada pela perspectiva da Teoria das Situações Didáticas. **Horizontes - Revista de Educação**, [S. l.], v. 6, n. 11, p. 18–30, 2018. DOI: 10.30612/hre.v6i11.8398. Disponível em: <https://ojs.ufgd.edu.br/horizontes/article/view/8398>. Acesso em: 25 ago. 2025.

KAPP, K. M.; BLAIR, L.; MESH, C. **The gamification of learning and instruction: game-based methods and strategies for training and education**. San Francisco: Pfeiffer, 2014.

LAINE, T. H.; LANKOSKI, P.; KORHONEN, H.; ALHA, K. Playful study design: Enhancing academic well-being through self-regulated playfulness in higher education. **Educational Psychology Review**, v. 37, n. 2, p. 1–26, 2025.

MCGONIGAL, J. A. **Realidade em jogo: por que os jogos nos tornam melhores e como eles podem mudar o mundo**. Tradução de Eduardo Rieche. Rio de Janeiro: Best Seller LTDA, 2012.

NØRGÅRD, R. T.; TOFT-NIELSEN, C.; WHITTON, N. Playful higher education: Resilience, flexibility and entrepreneurship through play. **Frontiers in Education**, v. 8, p. 1071552, 2023.

OLIVEIRA, F. S. G.; MELO, Y. de A. de; RODRIGUEZ, M. V. R. Y. Motivação: um desafio na aplicação das metodologias ativas no ensino superior. **Revista da Avaliação da Educação Superior**, Campinas, v. 28, p. e023004, 2023.

RESNICK, M. **Playful learning improves outcomes**. Harvard Graduate School of Education / Royal Society of Chemistry, 2022.

SANTOS, R. de O. da F.; LESSA, F. G. de C.; ARUEIRA, K. C. V. dos S. O lúdico e as metodologias ativas, uma leitura da Teoria da Aprendizagem de Vygotsky na Educação Infantil. **Revista Educação Pública**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 20, p. 31, 2022.

SANTOS, S. C. dos. **A importância do lúdico no processo de ensino aprendizagem**. 2010. Monografia (Pós-Graduação em Gestão Educacional) – Universidade Federal De Santa Maria, Santa Maria, 2010.

TONÉIS, C. N. **A Experiência Matemática no Universo dos Jogos Digitais: O processo do jogar e o raciocínio lógico e matemático**. 2015. Tese (Doutorado em Educação Matemática) – Universidade Anhanguera de São Paulo, São Paulo, 2015.

WANYAMA, J. N. et al. A randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of a board game on patients' knowledge uptake of HIV and sexually transmitted diseases at the Infectious Diseases Institute, Kampala, Uganda. **JAIDS Journal of Acquired Immune Deficiency Syndromes**, v. 59, n. 3, p. 253-258, 2012.

CAPÍTULO 17 - Plantas medicinais em comunidades amazônicas: revisão integrativa de literatura sobre saberes tradicionais, usos terapêuticos e perspectivas etnofarmacológicas no contexto de políticas de saúde pública

Medicinal plants in amazonian communities: integrative literature review on traditional knowledge, therapeutic uses, and ethnopharmacological perspectives in the context of public health policies

Daiana Borges Pereira de Sousa ¹
Carlos Vinícius Sousa de Oliveira ²
Letícia Kaori Lacerda Okabe ³
Kamila Leal Correa ⁴

¹ Graduanda em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-3488-4381>. E-mail: daianaborgespereira@gmail.com.

² Graduando em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-9483-4661>.

³ Graduanda em Farmácia. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-9443-8736>.

⁴ Doutoranda em Inovação Farmacêutica. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-8689-6543>.

RESUMO

A Amazônia é um dos maiores reservatórios de biodiversidade mundial, onde comunidades indígenas e tradicionais preservam práticas de uso de plantas medicinais que integram dimensões culturais, terapêuticas e espirituais. Esta pesquisa buscou compreender os efeitos clínicos atribuídos pela literatura científica às plantas mais utilizadas por comunidades amazônicas, identificando padrões de uso e lacunas de investigação. Para isso, realizou-se revisão integrativa entre 2014 e 2024 nas bases Periódicos Capes, Biblioteca Virtual em Saúde, SciELO e Google Scholar. Dos 94 artigos identificados, 9 atenderam aos critérios de inclusão, excluindo duplicados e textos em inglês e português após triagem por elegibilidade e leitura integral. Os dados foram organizados em planilha contemplando espécies, partes utilizadas, indicações terapêuticas e relevância cultural. As espécies mais citadas apresentaram usos anti-inflamatórios, antimicrobianos, digestivos e cicatrizantes. Folhas, cascas e raízes foram as partes mais empregadas, geralmente em infusões e decocções. A transmissão oral do conhecimento, especialmente conduzida por mulheres, mostrou-se fundamental para a preservação cultural. Algumas espécies, como *Aspidosperma nitidum* (carapanaúba) e *Byrsonima crassifolia* (muruci), destacaram-se pela amplitude de aplicações, enquanto *Vouacapoua americana* (acapu) e *Cedrela odorata* (cedro-vermelho) foram relatadas como ameaçadas, reforçando a necessidade de manejo sustentável. O saber tradicional amazônico constitui patrimônio cultural e fonte promissora para pesquisas farmacêuticas. Contudo, observou-se escassez de estudos voltados à validação farmacológica e clínica. Ampliar investigações nessa área é essencial para fortalecer a interface entre conhecimento tradicional e ciência, promovendo conservação da biodiversidade, valorização sociocultural e desenvolvimento de novos insumos terapêuticos.

Palavras-chave: Plantas medicinais; Comunidades tradicionais; Povos indígenas; Amazônia.

ABSTRACT

The Amazon is one of the largest reservoirs of global biodiversity, where Indigenous and traditional communities preserve medicinal plant practices that integrate cultural, therapeutic, and spiritual dimensions. This research consisted of understanding the clinical effects attributed by the scientific literature to the medicinal plants most commonly used by Amazonian communities, identifying patterns of use and research gaps. An integrative literature review was carried out between 2014 and 2024 in Capes, Biblioteca Virtual em Saúde, SciELO, and Google Scholar databases. Of the 94 articles identified, 9 met the inclusion criteria after eligibility screening and full-text reading. Data were organized in a spreadsheet, covering species, plant parts, therapeutic indications, and cultural relevance. The most cited plants were linked to anti-inflammatory, antimicrobial, digestive, and wound-healing uses. Leaves, barks, and roots were the most employed parts, generally prepared as infusions or decoctions. Oral transmission of knowledge, often led by women, proved fundamental for cultural preservation. Species such as *Aspidosperma nitidum* (carapanaúba) and *Byrsonima crassifolia* (muruci) stood out for their wide range of applications, while *Vouacapoua americana* (acapu) and *Cedrela odorata* (cedro-vermelho) were reported as threatened, underscoring the need for sustainable management. Traditional Amazonian knowledge represents cultural heritage and a promising source for pharmaceutical research. Nevertheless, a lack of studies on pharmacological and clinical validation was observed. Expanding research is essential to strengthen the link between traditional knowledge and science, supporting biodiversity conservation, sociocultural appreciation, and the development of new therapeutic resources.

Keywords: Medicinal plants; Traditional communities; Indigenous peoples; Amazon.

1. INTRODUÇÃO

A Amazônia, maior floresta tropical do planeta, constitui uma das principais reservas de biodiversidade e de conhecimento etnomedicinal do mundo – se tratando de uso de plantas, animais ou outros recursos naturais com fins terapêuticos dentro de um contexto cultural específico, o que está interligado aos saberes tradicionais de uma comunidade a respeito de saúde, doença e práticas de cura transmitidas ao longo de gerações. Povos indígenas e comunidades tradicionais da região desenvolveram, ao longo de gerações, práticas terapêuticas baseadas no uso de plantas medicinais, constituindo um acervo de saberes com elevado potencial científico e farmacológico (Silva, 2024).

O emprego dessas espécies na forma de chás, infusões e preparados diversos é amplamente disseminado em contextos familiares e comunitários, sobretudo em áreas interioranas, para o manejo de afecções comuns, incluindo inflamações, dores e cicatrização de feridas (Lima, 2016). Esse conhecimento empírico, transmitido oralmente, encontra respaldo em registros históricos que evidenciam a utilização

medicinal das plantas por diferentes grupos humanos na região amazônica (Brito *et al.*, 2024).

A validação científica desse saber tradicional ocorre por meio de estudos fitoquímicos e farmacológicos, que investigam os metabólitos secundários de interesse terapêutico e suas potenciais aplicações clínicas. A etnobotânica, enquanto disciplina integradora, permite compreender a interface entre práticas culturais e propriedades bioativas, evidenciando o valor desses recursos para a descoberta de novos fármacos e para o fortalecimento da farmacologia de base natural (Silva, 2024).

Ademais, a Política Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos (PNPMF) insere-se para a promoção da saúde e o uso sustentável da biodiversidade brasileira. No contexto amazônico, essa política assume um papel de relevância, isso porque a região concentra a maior diversidade vegetal do planeta e abriga comunidades detentoras de vasto conhecimento tradicional sobre práticas terapêuticas. Por conta disso, ao estabelecer diretrizes para o uso racional e seguro das plantas medicinais, promove-se a integração entre saberes tradicionais e evidências científicas. Nesse contexto, a política incentiva o fortalecimento da agricultura familiar, a organização de cadeias produtivas locais e a repartição de benefícios decorrentes do uso dos recursos genéticos (Brasil, 2016).

Vale ressaltar a respeito da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares (PNPIC), que representa um marco na valorização de saberes tradicionais e no reconhecimento das práticas populares de cuidado em saúde, ganhando uma importância por legitimar o uso de plantas medicinais amplamente empregadas por comunidades indígenas e ribeirinhas. Dessa forma, a política contribui para integrar a diversidade cultural e os conhecimentos ancestrais ao SUS, ampliando o acesso a formas de cuidado mais próximas da realidade local. Além de fortalecer a autonomia comunitária e promover a preservação da biodiversidade regional, sendo fundamental para a construção de um modelo de saúde mais inclusivo, sustentável e culturalmente sensível (Silva *et al.*, 2020).

Assim, o estudo das práticas ancestrais na Amazônia não apenas preserva a herança cultural das populações tradicionais, mas também subsidia a prospecção de compostos bioativos de relevância farmacêutica e biomédica. Para tanto, o presente estudo tem como objetivo compreender os efeitos clínicos atribuídos pela literatura científica às plantas medicinais mais utilizadas por comunidades amazônicas, identificando padrões de uso e lacunas de investigação.

2. METODOLOGIA

O presente trabalho trata-se de uma revisão integrativa da literatura sob abordagem qualitativa e de caráter descritivo. Para isso, foi realizado um levantamento bibliográfico no ano de 2024, por meio dos portais periódicos Capes, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), SciELO e Google Scholar, utilizando os seguintes descritores de busca: plantas medicinais, comunidades tradicionais, tribos e Amazônia. Estes descritores foram combinados usando operadores booleanos “AND” e “OR” para busca de informações nas bases eletrônicas.

O trabalho está fundamentado na seguinte questão norteadora: Quais os efeitos clínicos alegados pela literatura científica a respeito de plantas medicinais da região amazônica mais utilizadas por populações indígenas e comunidades tradicionais?

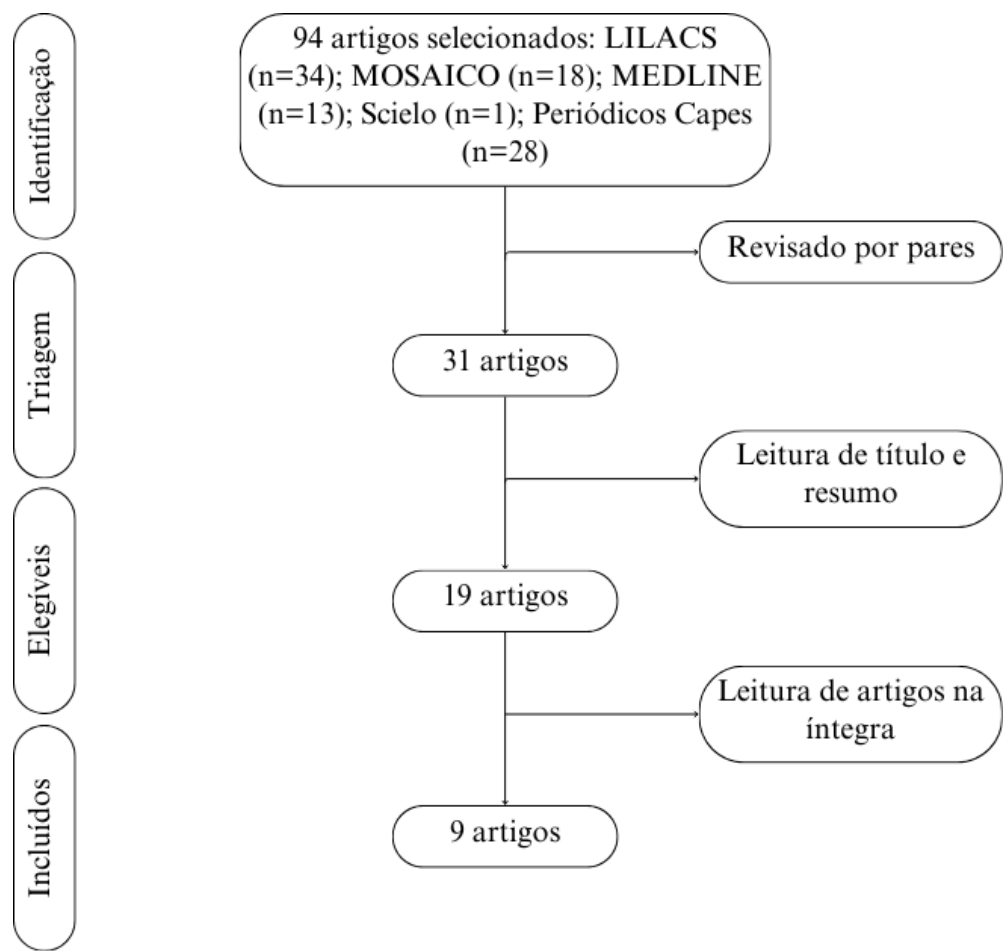
No que se refere a triagem de seleção, foram incluídos no trabalho os artigos que abordaram estudos etnobotânicos e etnofarmacêuticos a respeito de plantas oriundas da região amazônicas mais utilizadas pelas comunidades tradicionais da Amazônia e o seu uso relatado, fazendo um recorte temporal do ano de 2014 a 2024, nos idiomas inglês, português e espanhol.

Para os critérios de exclusão, foram desconsiderados os artigos não submetidos à revisão por pares, artigos duplicados, resumos simples e expandidos de trabalhos. Posteriormente, foi construída uma planilha no Excel para extração de dados, sendo organizado da seguinte maneira: título; tipo de estudo; objetivo; e contribuições.

A primeira etapa da triagem ocorreu com a identificação dos artigos, após a aplicação dos operadores foram encontrados 94 trabalhos, sendo 34 através de LILACS,

18 através de MOSAICO, 13 pela MEDLINE, 1 pela Scielo e 28 através do Periódicos CAPES. Após o filtro de revisão por pares, obteve-se 31 artigos encontrados na etapa da triagem. Na leitura do título e resumo dos trabalhos, foram encontrados 19 artigos elegíveis de interesse para o presente estudo. Desse quantitativo, foi feita a leitura dos trabalhos elegíveis na íntegra, sendo incluídos 9 artigos para compor o trabalho. O fluxograma a seguir representa as etapas metodológicas do trabalho (Figura 1).

Figura 1: Fluxograma do processo de seleção de artigos.



Fonte: Autores (2025).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram inicialmente identificados 94 artigos nas bases de dados consultadas. Após a aplicação dos critérios de elegibilidade e a análise do conteúdo integral, 9 estudos atenderam aos requisitos estabelecidos e foram incluídos na presente revisão integrativa.

Tabela 1: Perfil e características dos artigos selecionados.

Título do artigo	Objetivo	Tipo de estudo	Contribuições
“Etnobotânica de plantas medicinales en el cantón Tena, región amazónica de Ecuador” (Aguirre <i>et al.</i> , 2016)	Contribuir ao conhecimento, conservação e valorização da diversidade vegetal amazônica através do uso de plantas medicinais.	Levantamento etnobotânico com entrevistas e listagem livre.	Foi registrado 19 espécies medicinais com 52 aplicações terapêuticas; uso tradicional não ameaça populações naturais.
“Etnobotânica de plantas medicinais em mercados públicos da Região Metropolitana de Belém do Pará, Brasil” (Santos <i>et al.</i> , 2018)	Estudar a diversidade de plantas medicinais comercializadas em mercados da Região Metropolitana de Belém.	Estudo etnobotânico qualitativo e quantitativo com entrevistas a feirantes.	Foi registrado 167 etnoespécies; destaque para barbatimão, aroeira e verônica como espécies de maior saliência cultural.
“Etnobotânica e medicina popular no tratamento de malária e males associados na comunidade ribeirinha Julião – baixo Rio Negro (Amazônia Central)” (Veiga & Scudeller, 2014)	Investigar o conhecimento popular sobre plantas medicinais usadas no tratamento da malária e doenças associadas.	Estudo qualitativo e fatores de risco	Foi registrado 62 espécies medicinais, sendo 16 relatadas pela primeira vez para malária na América Latina.
“Etnoconhecimento de plantas medicinais e ritualístico da Comunidade São Francisco no Careiro da Várzea - Amazonas - Brasil” (Da Silva <i>et al.</i> , 2022)	Compreender o etnoconhecimento sobre plantas medicinais e ritualísticas em comunidade tradicional amazônica.	Estudo etnobotânico com base em registros etnográficos e relatos locais.	Enfatiza práticas de rezadeiros e benzedeiros; destaca o valor cultural e terapêutico das plantas utilizadas.
“Medicinal plants used in Rondônia, Western Amazon, Brazil” (Santos <i>et al.</i> , 2014)	Resgatar o conhecimento tradicional sobre plantas medicinais em cinco municípios de Rondônia.	Levantamento etnobotânico com entrevistas estruturadas.	Foi identificado 53 espécies nativas; principais usos para problemas renais, inflamações, malária e hipertensão.
“Plantas medicinais utilizadas na Agrovila Princesa do Xingu, Altamira,	Realizar levantamento etnobotânico sobre o uso de plantas medicinais em	Estudo qualitativo.	Foi registrado 81 espécies; principais usos em doenças

Pará” (De Sousa <i>et al.</i> , 2019)	comunidade rural do Pará.		circulatórias e digestivas; mulheres como principais detentoras do conhecimento.
“Química e etnofarmacologia de plantas místicas em uma comunidade amazônica” (Ferreira <i>et al.</i> , 2016)	Levantar plantas místicas usadas em comunidades amazônicas e relacioná-las com propriedades químicas e farmacológicas.	Estudo qualitativo.	Foi identificado 50 espécies, com destaque para Lamiaceae, Araceae e Rutaceae; algumas com estudos químicos e biológicos já existentes.
“Use and traditional knowledge of <i>Byrsonima crassifolia</i> and <i>B. coccolobifolia</i> in a Makuxi community of the Roraima savanna” (Oliveira <i>et al.</i> , 2017)	Investigar o conhecimento e usos tradicionais de <i>Byrsonima crassifolia</i> e <i>B. coccolobifolia</i> na comunidade indígena Makuxi.	Estudo qualitativo.	Mostrou usos alimentícios, medicinais e como combustível; conhecimento amplamente distribuído entre gêneros e idades.
“Uso de espécies vegetais no tratamento e cura de doenças pelos indígenas Tenharim na Amazônia” (Dario & Sandrini, 2021)	Identificar a diversidade de espécies vegetais utilizadas para fins medicinais pelos indígenas Tenharim.	Levantamento etnobotânico com entrevistas abertas e semiestruturadas	Registrou mais de 300 espécies, sendo 104 medicinais; importância cultural e ecológica destacada.

Fonte: Autores (2025).

De acordo com Sousa *et al.* (2019), no que se refere à coleta de dados de utilização de plantas medicinais pelos moradores, 74% relatou o conhecimento da prática de determinadas plantas para fins medicinais provenientes de pais e avós. Quanto à sua obtenção, 63% relatou coletar as espécies vegetais por meio de vizinhos e familiares.

Ademais, foi constatada a popularidade destas plantas mencionadas em virtude das suas propriedades farmacológicas e pelo fácil manuseio, isso porque 7 das 10 espécies vegetais se tratavam de ervas, 2 arbustos e apenas uma sendo árvore com a parte utilizada de suas folhas. Além disso, os efeitos alegados são voltados para o tratamento de “quebraduras”, “pancadas”, vermes, gripe, tosse e inflamações, utilizada como antibiótico. Nesse contexto, a transmissão destes saberes empíricos foi permitida

através de repasses de geração em geração, sendo a figura feminina protagonista deste feito, o qual não teve interferência do grau de escolaridade, pois trata-se de uma comunicação oral, sendo um mecanismo valioso na comunidade rural da Agrovila para preservação dos saberes e contribuição de tratamentos acessíveis em sintomas relatados pela população (Sousa *et al.*, 2017).

Na Terra Indígena São Marcos, Oliveira *et al.* (2017) investigaram 60 famílias das etnias Makuxi, Taurepang e Wapixana, identificando *Byrsonima crassifolia* e *B. coccolobifolia* (mirixi vermelho e branco) como espécies de ampla aplicação. Além de usos alimentares, artesanais e energéticos, seu valor medicinal destaca-se no tratamento de distúrbios gastrointestinais, como diarreia e disenteria, associados a atividades antimicrobianas relatadas. O conhecimento é compartilhado de forma homogênea entre gerações e gêneros, refletindo forte vínculo cultural com a biodiversidade local.

Santos *et al.* (2018) reforçam a diversidade de etnoespécies utilizadas, com destaque para famílias como Fabaceae, Asteraceae e Lamiaceae, cujas espécies são comumente associadas a efeitos anti-inflamatórios, antimicrobianos e digestivos. Folhas e cascas representam as partes mais utilizadas, geralmente em preparações simples, como infusões e decocções. Além dos usos estritamente terapêuticos, diversas espécies integram práticas religiosas e ritualísticas, refletindo a interconexão entre saúde, espiritualidade e cultura. A presença de espécies ameaçadas, como *Vouacapoua americana* e *Cedrela odorata*, alerta para a necessidade de estratégias de conservação.

Em outro levantamento, Santos *et al.* (2014) registraram 227 entrevistas estruturadas, revelando ampla utilização de espécies como *Acmella oleracea* e *Solidago chilensis* (Asteraceae), associadas a usos anti-inflamatórios, e *Jatropha gossypifolia* (Euphorbiaceae), destacada por efeitos hipotensivos. Os metabólitos secundários atribuídos às espécies incluem o spilanthol em *Acmella oleracea*, responsável por atividade anestésica e larvicida; em *Solidago chilensis* destacam-se flavonoides (quercetina, rutina), taninos, saponinas e ácidos fenólicos, relacionados à ação anti-inflamatória; e em *Jatropha gossypifolia* o principal composto é a curcina, uma toxo-

albumina com efeito hipotensivo e tóxico. O estudo indica diferenças de conhecimento entre gêneros e faixas etárias, além de sinais de erosão cultural em decorrência da urbanização e migração. Esses achados ressaltam a importância dos levantamentos etnobotânicos como fontes de prospecção farmacológica e de preservação sociocultural.

Ferreira *et al.* (2017) identificaram a relevância de espécies como *Ruta graveolens* (atividade anti-inflamatória e contraceptiva), *Aeollanthus suaveolens* (atividade antibacteriana), *Mansoa alliacea* (atividades anti-inflamatória, antifúngica e hipocolesterolêmica), *Ayapana triplinervis* (efeitos antioxidantes, antidepressivos e anticonceptivos), *Ocimum basilicum* (propriedades antioxidantes), *Pogostemon heyneanus* (atividade antioxidante de óleos essenciais) e *Conobea scoparioides* (atividade antioxidante). Em estudo complementar, Ferreira *et al.* (2016) registraram o uso disseminado de *Chenopodium ambrosioides*, *Cymbopogon citratus* e *Mentha sp.*, confirmando tanto a permanência de espécies nativas quanto a incorporação de exóticas ao repertório local.

Aguirre *et al.* (2016) documentaram o conhecimento tradicional dos povos indígenas e Kichwa, que associam 19 espécies ao tratamento de 52 condições clínicas distintas, abrangendo desde distúrbios gastrointestinais até doenças cardiovasculares. O valor simbólico dos nomes populares e a forte relação entre a comunidade e seus pomares revelam uma abordagem holística de saúde, na qual práticas médicas, culturais e espirituais são indissociáveis.

Veiga e Scudeller (2015) descreveram o uso de plantas medicinais no manejo da malária e de condições relacionadas. Espécies como *Geissospermum sericeum* (acarirana), *Ampelozizyphus amazonicus* (saracura-mirá) e *Croton sacaquinha* (sacaquinha) foram citadas como promissoras, enquanto *Vernonia condensata*, *Persea americana*, *Euterpe precatoria*, *Phyllanthus niruri* e *Genipa americana* foram utilizadas para tratar anemia pós-malária e sequelas hepáticas. Embora apenas *Bauhinia forficata* (pata-de-vaca) tenha sido associada diretamente ao tratamento da malária, outras 15 espécies foram empregadas para sintomas correlatos, reforçando a amplitude do

conhecimento comunitário e a necessidade de estudos que priorizem espécies nativas da Amazônia.

Dario e Sandrini (2021) registraram 104 espécies medicinais empregadas pelo povo Tenharim, utilizadas tanto para fins profiláticos quanto curativos, abrangendo desde enfermidades leves, como gripes, até doenças mais complexas, como malária. As partes vegetais mais utilizadas incluíram cascas, seivas, látex e folhas, embora raízes, sementes e flores também fossem mencionadas. A prática medicinal indígena, além do valor farmacológico, revelou forte dimensão sociocultural, uma vez que o uso das plantas está intrinsecamente relacionado a significados simbólicos e rituais. Entre as enfermidades tratadas destacaram-se gripes, febres, cefaleias, diarreias, distúrbios gastrointestinais, afecções renais, infecções diversas, feridas e malária. Observou-se ainda que a obtenção das espécies ocorre majoritariamente por meio da coleta direta na vegetação nativa, em áreas de savana, capoeiras e margens de igarapés, próximas às aldeias.

De forma semelhante, Da Silva *et al.* (2014), em estudo etnobotânico realizado na comunidade São Francisco do Careiro da Várzea (AM), documentaram diversas espécies medicinais e suas aplicações terapêuticas. As partes mais empregadas foram cascas, raízes e folhas, geralmente armazenadas em sacos plásticos para uso posterior. O conhecimento tradicional mostrou-se de caráter eminentemente empírico, transmitido oralmente de geração em geração, envolvendo pais, avós, padrinhos e experiências individuais, compreendendo seu uso desde o preparo até o consumo entre os membros do núcleo familiar. As enfermidades relatadas incluíram hemorroidas, diarreias, processos inflamatórios, dores hepáticas, tosse, verminoses, reumatismo, distúrbios gástricos, ferimentos, diabetes e gripe. Entre as espécies descritas, destaca-se a carapanaúba (*Aspidosperma nitidum*), cuja casca é utilizada no tratamento de condições diversas, como dores hepáticas, diarreias, escabiose, feridas uterinas, deslocamentos articulares, úlceras, malária, tosse, ancilostomíase e até como método anticoncepcional, evidenciando o amplo espectro terapêutico atribuído localmente a essa espécie.

Tabela 2: Relação de espécies vegetais com suas partes utilizadas em seu uso relatado.

Espécie	Parte utilizada	Uso relatado	Referências
<i>Anacardium occidentale</i> (cajueiro)	Casca, folhas	Problemas inflamatórios e gastrointestinais	Santos <i>et al.</i> , 2014; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Arrabidaea chica</i> (crajiru)	Folhas	Problemas de pele, cicatrizante, anti-inflamatório	Dario & Sandrini, 2021; Santos <i>et al.</i> , 2014
<i>Byrsonima crassifolia</i> e <i>B. coccolobifolia</i>	Fruto e casca	Alimentação, tratar diarreia, disenteria, inflamações gerais, inflamações uterinas e renais, além de dores de garganta e cortes	Oliveira <i>et al.</i> , 2017
<i>Carapa guianensis</i> (andiroba)	Óleo de semente, casca	Anti-inflamatório, repelente de insetos	Santos <i>et al.</i> , 2014; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Cecropia pachystachya</i> (embaúba)	Folhas	Doenças respiratórias, hipertensão	Santos <i>et al.</i> , 2014; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Cedrela odorata</i>	Cascas	Contra malária, febre e problemas estomacais	Santos <i>et al.</i> , 2018
<i>Copaifera</i> (copaíba) <i>spp.</i>	Óleo-resina, casca	Anti-inflamatório, cicatrizante	Santos <i>et al.</i> , 2014; De Sousa <i>et al.</i> , 2019; Dario & Sandrini, 2021
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Folhas e raízes	Preparos caseiros, sendo relatado para o tratamento de verminoses, gripes e febres	Ferreira <i>et al.</i> , 2016
<i>Croton cajucara</i> (sacaca)	Casca, folhas	Problemas digestivos e inflamatórios	Santos <i>et al.</i> , 2014; Veiga & Scudeller, 2014
<i>Cymbopogon citratus</i>	Folhas	Uso popular no tratamento de ansiedade, dores de cabeça, hipertensão e distúrbios digestivos	Ferreira <i>et al.</i> , 2016
<i>Dalbergia monetaria</i> (verônica)	Casca	Doenças inflamatórias, dores	Santos <i>et al.</i> , 2018; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Endopleura uchi</i> (uxi)	Casca/entrecasca	Problemas uterinos, anti-inflamatório	Veiga & Scudeller, 2014; Dario & Sandrini, 2021

<i>Euterpe oleracea</i> (açaí)	Fruto	Fortalecimento alimentar	geral,	Santos <i>et al.</i> , 2014; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Himatanthus articulatus</i> (sucubá)	Casca, látex	Anti-inflamatório, dores		Santos <i>et al.</i> , 2018; Dario & Sandrini, 2021
<i>Libidibia ferrea</i> (jucá)	Casca, vagem	Anti-inflamatório, antisséptico		Santos <i>et al.</i> , 2018; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Mentha sp</i>	Folhas	Em forma de chá ou macerado, sendo citada para problemas digestivos, resfriados e como calmante		Ferreira <i>et al.</i> , 2016
<i>Mimosa tenuiflora</i> (jurema-preta)	Casca, raízes	Cicatrizante, ritualística		Ferreira <i>et al.</i> , 2016; Dario & Sandrini, 2021
<i>Myracrodruon urundeuva</i> (aroeira)	Casca	Anti-inflamatório, cicatrizante		Santos <i>et al.</i> , 2018; Veiga & Scudeller, 2014
<i>Ocimum basilicum</i> (manjerição)	Folhas	Distúrbios digestivos, rituais		Ferreira <i>et al.</i> , 2016; Aguirre <i>et al.</i> , 2016
<i>Passiflora edulis</i> (maracujá)	Folhas, frutos	Calmante, distúrbios do sono		Santos <i>et al.</i> , 2014; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Phyllanthus niruri</i> (quebra-pedra)	Folhas	Problemas renais e digestivos		Santos <i>et al.</i> , 2014; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Piper aduncum</i> (pimenta-de-macaco)	Folhas	Infecções e inflamações		Santos <i>et al.</i> , 2014; Dario & Sandrini, 2021
<i>Stryphnodendron sp.</i> (barbatimão)	Casca	Antisséptico, cicatrizante		Santos <i>et al.</i> , 2018; Dario & Sandrini, 2021
<i>Uncaria tomentosa</i> / <i>U. guianensis</i> (unha-de-gato)	Cipó, folhas	Anti-inflamatório, dores		Santos <i>et al.</i> , 2018; De Sousa <i>et al.</i> , 2019
<i>Virola surinamensis</i> (ucuúba)	Sementes	Produção de manteiga, uso cosmético e medicinal		Dario & Sandrini, 2021; Santos <i>et al.</i> , 2014
<i>Vouacapoua americana</i>	Cascas	Tratamento de diarreias e dores reumáticas		Santos <i>et al.</i> , 2018

Fonte: Autores (2025).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão integrativa evidenciou que o uso de plantas medicinais por comunidades indígenas e tradicionais da Amazônia constitui não apenas um recurso terapêutico, mas também um elemento estruturante da cultura local, integrando dimensões de saúde, espiritualidade e identidade coletiva. Observou-se que a transmissão oral do conhecimento, predominantemente conduzida por mulheres, é determinante para a preservação e continuidade dessas práticas, configurando-se como eixo central da etnobotânica regional.

Apesar da riqueza dos achados, a análise revelou limitações significativas, sobretudo a escassez de estudos sistemáticos em comunidades amazônicas, com predominância de relatos etnobotânicos descritivos e poucos trabalhos que avancem para a validação farmacológica e clínica das espécies utilizadas. Essa lacuna restringe a consolidação científica de saberes tradicionais que apresentam elevado potencial para a descoberta de bioativos e para a inovação em saúde.

Além disso, destaca-se a importância da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares e da Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares no cenário brasileiro como ferramenta fundamental para reconhecer, institucionalizar e ampliar o acesso a práticas de saúde que incorporam a fitoterapia e o uso racional de plantas medicinais no SUS. Dessa forma, a interface entre o conhecimento tradicional e as políticas públicas de saúde significa um avanço não apenas na valorização sociocultural das comunidades locais, mas também na promoção da equidade e do cuidado integral. Com isso, alinhar a prática baseada em evidências científicas às diretrizes da PNPIC contribui para o fortalecimento de um modelo de atenção mais inclusivo, sustentável e coerente com as necessidades reais da população.

Dessa forma, torna-se imperativo ampliar os esforços de pesquisa voltados à caracterização fitoquímica, avaliação farmacológica e investigação clínica das espécies amazônicas, bem como o fortalecimento de estratégias de manejo sustentável e políticas de salvaguarda cultural. A valorização do conhecimento tradicional, aliada ao rigor científico, pode contribuir para o desenvolvimento de novos insumos farmacêuticos e

nutracêuticos, além de favorecer a conservação da biodiversidade e a promoção da saúde coletiva em contextos interculturais.

REFERÊNCIAS

AGUIRRE, José M. Lalama; CRUZ, Silvia Montes; VERDEZOTO, Marco Antonio Zaldumbide. Etnobotánica de plantas medicinales en el cantón Tena, para contribuir al conocimiento, conservación y valoración de la diversidad vegetal de la región Amazónica. **Dominio de las Ciencias**, v. 2, n. 2, p. 26-52, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Assistência Farmacêutica e Insumos Estratégicos. **Política e Programa Nacional de Plantas Medicinais e Fitoterápicos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRITO, Jefferson Almeida de et al. Resgate do conhecimento popular na utilização de plantas medicinais da Floresta Amazônica na promoção da saúde humana e animal – Dissertação. Curso de Agronomia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Seropédica, 2014.

DA SILVA, Francisca de Jesus Pimentel; DE JESUS FRAXE, Therezinha. Etnoconhecimento de plantas medicinais e ritualístico da comunidade São Francisco no Careiro da Várzea-Amazonas-Brasil. **DELOS: Desarrollo Local Sostenible**, v. 7, n. 19, p. 11, 2014.

DARIO, Fabio Rossano; SANDRINI, Marcos Paulo. Uso de espécies vegetais no tratamento e cura de doenças pelos indígenas tenharim na Amazônia. **Revista Geotemas**, v. 11, p. e02114-e02114, 2021

DE SOUSA, Cleber Soares et al. Plantas medicinales utilizadas en la Agrovila Princesa del Xingu, Altamira, Pará. **Revista Cubana de Plantas Medicinales**, v. 24, n. 3, p. 1-16, 2019.

FERREIRA, Lanalice Rodrigues et al. Química e etnofarmacologia de plantas místicas em uma comunidade amazônica. 2017.

LIMA, Raquel Faria da Silva. **Fitoterapia popular no contexto socioambiental ribeirinho: contribuições da etnobotânica para a enfermagem transcultural**. 2016. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

OLIVEIRA, Rodrigo Leonardo Costa de; SCUDELLER, Veridiana Vizoni; BARBOSA, Reinaldo Imbrozio. Uso e conhecimento tradicional de *Byrsonima crassifolia* e B.

coccolobifolia (Malpighiaceae) em uma comunidade Makuxi do cerrado de Roraima, norte do Brasil. **Acta Amazônica**, v. 47, p. 133-140, 2017.

SANTOS, Jéssica Juliane Furtado; COELHO-FERREIRA, Márlia; LIMA, Pedro Glecio Costa. Etnobotânica de plantas medicinais em mercados públicos da Região Metropolitana de Belém do Pará, Brasil. *Biota Amazônia*, v. 8, n. 1, p. 1-9, 2018.

SANTOS, M. R. A.; LIMA, M. R.; OLIVEIRA, C. L. L. G. Medicinal plants used in rondônia, Western amazon, Brazil. **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 16, p. 707-720, 2014.

SILVA, Alex Cordeiro da. A Etnofarmacologia na Amazônia: um estudo de caso nas comunidades São Francisco e São José sobre o uso de plantas medicinais no município de Careiro Da Várzea Amazonas. 2024.

SILVA, Gisléa Kândida Ferreira da et al. Política Nacional de Práticas Integrativas e Complementares: trajetória e desafios em 30 anos do SUS. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 1, pág. e300110, 2020.

VEIGA, J. B.; SCUDELLER, V. V. Etnobotânica e medicina popular no tratamento de malária e males associados na comunidade ribeirinha Julião–baixo Rio Negro (Amazônia Central). **Revista Brasileira de Plantas Medicinais**, v. 17, p. 737-747, 2015.

CAPÍTULO 18 - A PRÁTICA EM VIGILÂNCIA SANITÁRIA COMO INSTRUMENTO DE APRENDIZAGEM: um relato de experiência

HEALTH SURVEILLANCE PRACTICE AS A LEARNING TOOL: an experience report

Uanderson de Jesus Santos ¹

João Vitor Teixeira Rangel ²

Vanessa Ribeiro dos Santos ³

Bianca Maria de Jesus ⁴

Lívia Karoline Reis Santos ⁵

Rosana Machado da Silva ⁶

Rayara Santos Cruz ⁷

Vagner Leonan Silva Sá ⁸

Gabriel de Jesus Santos ⁹

Laiz Freire Lima ¹⁰

¹ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-4568-3938>. E-mail: uanderjsantos@gmail.com.

² Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-1228-5328>.

³ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-6760-321X>.

⁴ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1135-8710>.

⁵ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-5570-6989>.

⁶ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-4778-5748>.

⁷ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-3852-2039>.

⁸ Mestrando em Bioquímica e Biologia Molecular. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-1443-9495>.

⁹ Graduado em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0007-9336-598X>.

¹⁰ Graduada em Farmácia. Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-3402-8884>.

RESUMO

A Vigilância Sanitária desempenha papel fundamental na prevenção e controle de riscos à saúde pública, abrangendo a fiscalização de alimentos e serviços que impactam a população, respaldada pelas Leis nº 8.080/1990 e nº 6.437/1977, bem como por decretos e resoluções da Anvisa, como a RDC nº 216/2004. Este estudo constitui-se em um relato de experiência de caráter descritivo, baseado na observação direta, registros em diário de campo e análise reflexiva das atividades desenvolvidas durante o estágio supervisionado na Vigilância Sanitária do município de Jequié/BA. Durante o período, os estagiários participaram de capacitação em Boas Práticas para Serviços de Alimentação, incluindo estudo de caso prático e realizaram inspeções que identificaram inconformidades e riscos à segurança alimentar. Dessa forma, a experiência proporcionou compreensão prática da aplicação das normas sanitárias, reforçando a relevância da Vigilância Sanitária na proteção da saúde coletiva e evidenciando o papel do farmacêutico na orientação de estabelecimentos e no monitoramento da qualidade de alimentos e da água.

Palavras-chave: Vigilância em Saúde Pública. Risco à Saúde Humana. Promoção da Saúde. Sistema Nacional de Vigilância em Saúde.

ABSTRACT

Health Surveillance plays a fundamental role in preventing and controlling public health risks, including the inspection of food and services that impact the population. This role is supported by Laws No. 8,080/1990 and No. 6,437/1977, as well as by Anvisa decrees and resolutions, such as RDC No. 216/2004. This study is a descriptive experience report based on direct observation, field diary records, and reflective analysis of the activities carried out during a supervised internship at the Health Surveillance Agency in the municipality of Jequié, Bahia. During the internship, the interns participated in training on Good Practices for Food Services, including a practical case study, and conducted inspections that identified nonconformities and food safety risks. Thus, the experience provided a practical understanding of the application of health standards, reinforcing the relevance of Health Surveillance in protecting public health and highlighting the role of the pharmacist in guiding establishments and monitoring the quality of food and water.

Keywords: Public Health Surveillance. Health Risk. Health Promotion. National Health Surveillance System.

1. INTRODUÇÃO

A Vigilância Sanitária constitui-se como uma área estratégica da saúde pública, voltada à promoção da qualidade de vida por meio da prevenção e do controle de riscos sanitários (Dantas; Souza, 2025). No exercício de suas atribuições, contempla desde a fiscalização da produção e comercialização de alimentos até o monitoramento da prestação de serviços que possam impactar a saúde da população (Ribeiro *et al.*, 2023). Nesse sentido, a Lei nº 8.080/1990, em seu art. 6º, §1º, define a Vigilância Sanitária como “um conjunto de ações capaz de eliminar, diminuir ou prevenir riscos à saúde e de intervir nos problemas sanitários decorrentes do meio ambiente, da produção e circulação de bens e da prestação de serviços de interesse da saúde” (BRASIL, 1990).

O fundamento jurídico que ampara a Vigilância Sanitária inclui a Lei nº 6.437/1977, que trata das infrações à legislação federal de saúde, estabelecendo penalidades que se aplicam aos diversos graus de violação das normas vigentes, dependendo da gravidade da infração, as penalidades variam entre advertência, multa, interdição parcial ou total do estabelecimento, suspensão de atividades e até o cancelamento de registros ou autorizações. Esse instrumento normativo é fundamental para assegurar a efetividade das ações de fiscalização e garantir a responsabilização de

indivíduos e empresas que descumpram determinações legais de proteção à saúde coletiva.

No panorama regulatório, destacam-se as resoluções da Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa), como a RDC nº 216/2004, cujo o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação, estabelece critérios higiênico-sanitários aplicáveis desde o recebimento das matérias-primas até o consumo final, a fim de assegurar a qualidade higiênico-sanitária dos alimentos preparados e comercializados em estabelecimentos como restaurantes, lanchonetes, refeitórios e cozinhas industriais. Adicionalmente, a RDC nº 275/2002 dispõe sobre os Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) e apresenta listas de verificação das Boas Práticas de Fabricação (BPF), fornecendo instrumentos de controle e avaliação das condições de produção e industrialização de alimentos, assegurando a qualidade e a segurança dos produtos alimentícios.

Nesse contexto, o farmacêutico assume papel relevante, atuando em diferentes frentes da saúde pública. Na Vigilância Sanitária, notadamente, o profissional pode exercer funções diretamente à inspeção de processos de controle e produção de alimentos, contribuindo para a garantia da qualidade e segurança dos produtos ofertados à população (Oliveira; Salvi, 2025). Sendo assim, o objetivo principal é integrar os conhecimentos teóricos adquiridos em sala de aula com a prática desenvolvida na Vigilância Sanitária, destacando as atividades realizadas e promovendo o desenvolvimento de competências técnicas e habilidades essenciais, configurando o presente trabalho como um relato de experiência vivenciada pelos autores durante o período de estágio.

2. METODOLOGIA

Trata-se de um relato de experiência, de caráter descritivo, elaborado a partir das atividades desenvolvidas durante o Estágio Supervisionado Curricular em Vigilância Sanitária, componente obrigatório do curso de Farmácia, realizado no município de Jequié, estado da Bahia.

A elaboração do relato fundamentou-se na observação direta das atividades, no registro sistemático em diário de campo e em anotações produzidas ao longo do período de prática. As experiências vivenciadas foram analisadas sob uma perspectiva reflexiva, buscando relacionar a prática profissional às legislações vigentes e às diretrizes da Vigilância Sanitária.

As atividades realizadas abrangeram à fiscalização e inspeção executadas sob supervisão de profissionais da área, cujo foi possível acompanhar todas as etapas do trabalho da Vigilância Sanitária, desde o recebimento das solicitações de vistoria até a emissão dos alvarás sanitários. Dentre outras atividades desenvolvidas em campo, como a análise documental, inspeção das condições estruturais dos estabelecimentos, verificação de prazos de validade de produtos, rastreabilidade e conferência da rotulagem de produtos alimentícios. Outra atividade realizada foi a coleta de amostras de água em diversos pontos do município para verificação de parâmetros físico-químicos.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

3.1 Capacitação em Boas Práticas e Legislação Sanitária

Durante o período de estágio, foi possível participar de um curso de capacitação promovido pelo Departamento de Vigilância Sanitária, com foco nas Boas Práticas para Serviços de Alimentação. No curso, foram abordadas detalhadamente as normas sanitárias aplicáveis ao setor, assim como os procedimentos técnicos e legais necessários para a elaboração adequada de autos de infração. Posto isso, como parte da capacitação, foi conduzido um estudo de caso prático, no qual os participantes foram desafiados a identificar infrações sanitárias em um cenário simulado.

À priori, o estudo de caso prático foi particularmente desafiador e estimulante, pois exigiu atenção aos detalhes e capacidade de análise crítica. Ao identificar infrações sanitárias em um cenário simulado, foi possível compreender de forma concreta como as não conformidades são registradas e quais dispositivos legais são aplicáveis. A discussão sobre a fundamentação jurídica e a correta redação dos autos de infração

contribuiu significativamente para o desenvolvimento do raciocínio técnico e da segurança na aplicação da legislação.

Em virtude disso, essa experiência não apenas reforçou o conhecimento teórico, mas também proporcionou o desenvolvimento de habilidades essenciais para a atuação profissional, como a análise crítica, a interpretação normativa e a tomada de decisões fundamentadas. Além disso, permitiu vivenciar de maneira prática a importância da Vigilância Sanitária na proteção da saúde pública, consolidando a relevância do papel do farmacêutico nesse contexto.

3.2 Fiscalização e Inspeção em Estabelecimentos de Alimentação

Durante o período de estágio, foi possível vivenciar diversas atividades realizadas pela Vigilância Sanitária, com foco na fiscalização e orientação de estabelecimentos de alimentação. As ações observadas foram, prioritariamente, corretivas, voltadas à orientação dos responsáveis e à resolução de problemas de forma preventiva, buscando minimizar riscos à saúde e evitar sanções desnecessárias. A seguir, apresenta-se a Tabela 1, que descreve as principais irregularidades durante as inspeções realizadas.

Tabela 1: Não conformidades em estabelecimentos alimentício. Jequié, BA.

Tipo de local	Não conformidades
Áreas produção de salgados	Mesa de madeira na área de produção e torneira sem filtro.
Padarias/setor de produção de pães	Falta de higiene em freezer, armazenamento inadequado, leite in natura em garrafas pet, odor forte do esgoto na área de manipulação, vestígios de fezes de pragas, equipamentos sujos, ausência de lixeira com pedal, equipamento de produção construído em madeira, armazenamento de caixas de ovo e sacolas contribuindo para desorganização e sujidades, equipamentos em desuso na área de produção e produtos de fabricação com prazo de validade expirados.
Restaurantes	Ausência de telas milimétricas à áreas externas, fardos de água em contato direto com o chão, grandes quantidades de leite in natura, presença de pragas, caixotes na área de produção contribuindo para manifestação de pragas, armazenamento de inseticidas em local inadequado e falta de

	conhecimento das Boas Práticas de Manipulação.
Açougues/Açougues da Feira Livre	Falta estrutura adequada, paredes sem revestimento adequado, cachorros em livre circulação e falta de conhecimento relacionados à higiene por parte de feirantes.
Mercados	Presença de diversos produtos alimentícios com prazo de validade expirado ou sem a devida informação sobre a data de validade.

Fonte: Autoria própria (2025).

Ao longo das inspeções, foram identificadas diversas irregularidades em estabelecimentos de alimentação no município, à vista disso, as situações registradas contrariavam normas importantes, como a RDC nº 216/2004, o Decreto nº 66.183/1970 e a Lei nº 6.437/1977, evidenciando a necessidade de correção imediata para garantir a segurança alimentar.

A análise dessas situações permitiu compreender a aplicação prática das normas sanitárias e a importância de orientar os responsáveis pelos estabelecimentos, reforçando o papel da Vigilância Sanitária na prevenção de riscos à saúde pública. A experiência também contribuiu para o desenvolvimento de habilidades de observação crítica, interpretação normativa e tomada de decisões fundamentadas, essenciais para a atuação profissional na área de alimentos.

3.3 Coleta e Monitoramento da Qualidade da Água

Outra atividade realizada durante o estágio foi a coleta de amostras de água em diferentes pontos do município, com posterior encaminhamento para análise laboratorial. Essa experiência permitiu acompanhar todos os procedimentos, desde a identificação dos pontos estratégicos até a correta manipulação das amostras, garantindo a confiabilidade dos resultados. Durante a coleta, foi necessário observar critérios técnicos rigorosos, como acondicionamento das amostras, cuidado com a contaminação cruzada e registro detalhado das informações de cada ponto.

À vista disso, a atividade possibilitou compreender na prática a importância do monitoramento contínuo da qualidade da água como instrumento de prevenção de riscos

à saúde pública. Foi possível observar como pequenas variações nos parâmetros físico-químicos, como turbidez, odor ou teor de cloro residual, podem indicar problemas no abastecimento ou na manutenção das redes de distribuição, exigindo ações corretivas imediatas. Além disso, a experiência reforçou a necessidade de atenção aos detalhes, planejamento e organização, habilidades essenciais para profissionais que atuam na Vigilância Sanitária e no controle de qualidade de alimentos e água, consolidando o aprendizado teórico em situações reais de trabalho.

3.4 Principais Não Conformidades e Impactos na Segurança Alimentar

Diante disso, ao decorrer das inspeções realizadas, foi possível constatar diversas inconformidades que comprometiam a segurança dos alimentos manipulados e comercializados. Dentre as situações observadas, destacaram-se o uso de equipamentos de madeira nas áreas de preparo, o que dificultava a higienização e favorecia o acúmulo de sujeira, insetos ou microrganismos. Em determinados pontos, a ausência de filtros na saída de água aumentava o risco de utilização de água potencialmente contaminada durante a produção.

Durante as inspeções, foram identificados equipamentos e utensílios com sujeira visível, indicando falhas na rotina de higienização, bem como alimentos armazenados diretamente no chão. Alguns ambientes encontravam-se desorganizados, o que favorecia a entrada de pragas e dificultava a manutenção da higiene. O odor proveniente do esgoto evidenciava problemas na estrutura de escoamento, representando risco de contaminação do ambiente por partículas suspensas no ar.

Também, foram encontrados vestígios de pragas em áreas de produção, reforçando o risco direto à saúde dos consumidores. A ausência de lixeiras com pedal aumentava a probabilidade de contaminação das mãos e dos alimentos, enquanto o acúmulo de materiais e equipamentos fora de uso nas áreas de produção prejudicava a organização e facilitava o abrigo de pragas.

Além disso, foram identificados alimentos com validade vencida ou sem qualquer identificação de prazo, o que dificultava o controle da segurança dos produtos. Produtos de limpeza armazenados próximos aos alimentos representavam risco de contaminação química, e a ausência de barreiras físicas, como telas nas janelas, permitia a entrada de insetos, comprometendo o ambiente de preparo. Por fim, constatou-se a falta de capacitação adequada de alguns manipuladores, o que poderia resultar em falhas na higiene e aumentar o risco de doenças transmitidas por alimentos.

Nesse caso, essas observações reforçaram a importância da Vigilância Sanitária na prevenção de riscos à saúde pública e permitiram compreender, na prática, como pequenas falhas estruturais ou de rotina comprometiam a segurança alimentar, evidenciando a relevância do papel do farmacêutico e dos demais profissionais da área no monitoramento e na orientação dos estabelecimentos.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização do estágio na Vigilância Sanitária (VISA) do município de Jequié proporcionou uma experiência prática essencial para a formação acadêmica, permitindo a aplicação direta dos conhecimentos teóricos adquiridos ao longo do curso de Farmácia. Durante o período de prática, foi possível vivenciar a fiscalização e inspeção de estabelecimentos de alimentos, compreendendo a importância do trabalho técnico, da observância das normas sanitárias e da atuação ética do farmacêutico na promoção da saúde pública.

A experiência também evidenciou o papel interdisciplinar da Vigilância Sanitária, destacando sua função na orientação e educação sanitária da população, bem como na garantia da qualidade e segurança dos produtos disponibilizados à comunidade. Nesse contexto, o estágio contribuiu significativamente para o desenvolvimento de competências técnicas, habilidades analíticas e senso crítico, fortalecendo a capacidade de tomada de decisões fundamentadas.

Portanto, o estágio não apenas consolidou o aprendizado teórico, mas também possibilitou compreender os desafios e a relevância da atuação do farmacêutico na

Vigilância Sanitária, reforçando a importância dessa prática para a construção de ambientes mais seguros e para a proteção da saúde coletiva.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução - RDC nº 216, de 15 de setembro de 2004. **Aprova o Regulamento Técnico de Boas Práticas para Serviços de Alimentação.** Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 16 set. 2004.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC nº 275, de 21 de outubro de 2002. **Dispõe sobre o Regulamento Técnico de Procedimentos Operacionais Padronizados (POPs) aplicados aos estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos e a Lista de Verificação das Boas Práticas de Fabricação (BPF) em estabelecimentos produtores/industrializadores de alimentos.** Diário Oficial da União: Seção 1, Brasília, DF, 23 out. 2002.

BRASIL. **Decreto nº 66.183, de 5 de fevereiro de 1970.** Dispõe sobre a proibição da venda de leite cru para consumo direto. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 5 fev. 1970.

BRASIL. **Lei nº 6.437, de 20 de agosto de 1977.** Configura infrações à legislação sanitária federal, estabelece as sanções respectivas e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 24 ago. 1977.

BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 20 set. 1990.

DANTAS, Aline Almeida; SOUZA, Mariluce Karla Bomfim de. Concepções, instrumentos e estratégias para o planejamento em vigilância sanitária. **Physis: Revista de Saúde Coletiva**, v. 35, p. e350108, 2025.

OLIVEIRA, Lincoln Ferreira de; SALVI, Jeferson De Oliveira. A Atuação do Farmacêutico Inspetor Sanitário na Vigilância Sanitária Municipal: Uma Revisão Narrativa: The Role Of The Pharmaceutical Inspector In Municipal Health Surveillance: A Narrative Review. **Revista de Ensino e Saúde na Amazônia**, v. 3, n. 1, 2025.

RIBEIRO, Milton Cosme et al. Programa de análise de resíduos de agrotóxicos em alimentos do estado de Minas Gerais: fatores envolvidos na rastreabilidade e no controle sanitário. **Vigilância Sanitária em Debate**, v. 11: e02141, 2023.

CAPÍTULO 19 - ESPECTRO AUTISTA: UMA ANÁLISE DO COMPORTAMENTO ALIMENTAR, PERFIL INFLAMATÓRIO E NUTRICIONAL, SINTOMAS GASTROINTESTINAIS E USO DE PSICOFÁRMACOS EM PACIENTES DE UM HOSPITAL PÚBLICO NO CEARÁ

Autism spectrum: an analysis of eating behavior, inflammatory and nutritional profile, gastrointestinal symptoms and use of psychopharmaceuticals in patients from a public hospital in Ceará

Ludmila Barbosa de Lima Sousa ¹
Alice Callado de Menezes ²
Júlia Maria Ramos Sales ³
Victoria Maria Ferreira Lima ⁴
Giordana Carla Vasconcelos da Silva ⁵
Nívea Isabelle Cavalcante Sales ⁶
Kedma Suelen Braga Barros ⁷
Lia Studart do Vale ⁸
Ana Patrícia de Oliveira Moura Lima ⁹
Francisca Cléa Florenço de Sousa ¹⁰

¹ Nutricionista da Infância e Adolescência pelo Hospital de Saúde Mental Professor Frota Pinto. Pesquisadora do GEPAN - UNIFOR e Mestranda em Medicina Translacional pela Universidade Federal do Ceará – UFC. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-6250-3650>. E-mail: ludmilablillasnutri@gmail.com

² Nutricionista. Pesquisadora do GEPAN. Universidade de Fortaleza – Unifor. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0001-5371-7860>

³ Nutricionista. Pesquisadora do GEPAN. Universidade de Fortaleza – Unifor. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0006-9217-0729>.

⁴ Nutricionista. Pesquisadora do GEPAN. Universidade de Fortaleza – Unifor. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0003-4228-5630>.

⁵ Graduanda em Farmácia. Membro do GEPAN. Universidade de Fortaleza – Unifor. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-4383-9679>.

⁶ Graduanda em Farmácia. Membro do GEPAN. Universidade de Fortaleza – Unifor. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0004-9323-4558>.

⁷ Médica pela Universidade Federal do Cariri - UFCA. Psiquiatra da Infância e Adolescência pelo Hospital de Saúde Mental Professor Frota Pinto. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0008-9313-4193>.

⁸ Graduanda em Nutrição. Membro do GEPAN. Universidade de Fortaleza – Unifor. Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0002-0997-9094>

⁹ Nutricionista - Docente da Universidade de Fortaleza. Pesquisadora Pós-doc em Neuropsicofarmacologia na Universidade Federal do Ceará. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0003-0445-8935>.

¹⁰ Farmacêutica - Docente e Vice-Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Medicina Translacional da UFC. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9140-1795>.

RESUMO

Objetivo: Analisou comportamento alimentar, perfil inflamatório, sintomas gastrointestinais, estado nutricional e uso de psicofármacos em crianças e adolescentes no espectro autista acompanhados em um ambulatório de um hospital público em Fortaleza, Ceará. **Métodos:** De natureza transversal, descritiva e

quantitativa, incluiu crianças e adolescentes de 1 a 17 anos com TEA. Foram coletados dados antropométricos, dietéticos, sintomas gastrointestinais (GI) e comportamento alimentar (Labirinto). O Índice Inflamatório da Dieta (IID) foi calculado via consumo alimentar e a citocina inflamatória através do ensaio imunoenzimático (ELISA). **Resultados:** Amostra de 77 participantes, 50% de excesso de peso. Comportamento alimentar: as maiores médias no fator 04, destacam-se o subfator golpear e mastigar o alimento novamente ($0,7 \pm 1,3$) para 5 a 9 anos. Perfil pró-inflamatório pelo IID ($3,81 \pm 0,95$) e valores da Interleucina-1 (IL-1) com concentração de $208,5 \pm 239,8$ pg/mL. Sintomas GI: cerca de 40% ($n=7$) das crianças de 2 a 4 anos com constipação, em torno de 40% ($n=13$) de 5 a 9 anos com distensão abdominal e aproximadamente 50% ($n=13$) de 10 a 17 anos com gases. Fármacos antipsicóticos atípicos prevalecem em todas as faixas etárias, principalmente Risperidona (60%; $n=51$) da amostra. **Conclusão:** O manejo nutricional de crianças com TEA requer uma abordagem que considere a condição e suas implicações, para então avaliar as estratégias terapêuticas, nutricionais e farmacológicas. Diante da conjuntura inflamatória que rege a condição do espectro autista, mais avanços em pesquisas são necessárias para explorar essas associações.

Palavras-chave: Transtorno do Espectro Autista. Psicofármaco. Estado Nutricional. Comportamento Alimentar. Inflamação.

ABSTRACT

Objective: To analyze eating behavior, inflammatory profile, gastrointestinal symptoms, nutritional status, and psychopharmacological use in children and adolescents with autism spectrum disorder (ASD) followed at an outpatient clinic of a public hospital in Fortaleza, Ceará. **Methods:** This cross-sectional, descriptive, and quantitative study included children and adolescents aged 1 to 17 years with ASD. Anthropometric and dietary data, gastrointestinal (GI) symptoms, and eating behavior (Labirinto) were collected. The Dietary Inflammatory Index (DII) was calculated based on dietary intake, and inflammatory cytokine levels were assessed using enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA). **Results:** The sample comprised 77 participants, with 50% presenting excess weight. Regarding eating behavior, the highest mean was observed in factor 04, particularly the subfactor “gulping and re-chewing food” (0.7 ± 1.3) among children aged 5 to 9 years. A pro-inflammatory profile was identified, with a mean DII score of 3.81 ± 0.95 and interleukin-1 (IL-1) concentrations of 208.5 ± 239.8 pg/mL. Gastrointestinal symptoms included constipation in approximately 40% ($n = 7$) of children aged 2 to 4 years, abdominal distension in around 40% ($n = 13$) of those aged 5 to 9 years, and flatulence in about 50% ($n = 13$) of participants aged 10 to 17 years. Atypical antipsychotics were the most prevalent pharmacological treatment across all age groups, with risperidone being the most commonly prescribed (60%; $n = 51$). **Conclusion:** Nutritional management of children with ASD requires a comprehensive approach that considers the condition and its clinical implications in order to design effective therapeutic, nutritional, and pharmacological strategies. Given the inflammatory profile associated with ASD, further research is warranted to deepen the understanding of these associations.

Keywords: Autism Spectrum Disorder. Psychotropic Drugs. Nutritional Status. Feeding Behavior. Inflammation.

1. INTRODUÇÃO

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) caracteriza-se como um transtorno neurobiológico do desenvolvimento marcado por um extenso espectro de manifestações. Com elevada heterogeneidade clínica, comumente associado a comportamentos

alimentares atípicos, dificuldades alimentares, tais como seletividade e recusa, com repertório de alimentos limitado (Chen *et al.*, 2022).

Diante dos fatos relatados, diversos desafios nutricionais são enfrentados por crianças e jovens no espectro autista, associados a uma rotina alimentar prejudicada, em vistas de escassa ingestão de alimentos *in natura* e consumo predominante de alimentos ultraprocessados. Ademais, ressalta-se a frequente presença de sintomas gastrointestinais - incluindo constipação, dor abdominal e vômito. Estes sintomas, bem como os comportamentos alimentares, podem afetar o estado nutricional, corroborando para maiores riscos de sobrepeso e obesidade, além de peso e estatura diminutos para a idade (Gan *et al.*, 2023; Pedroza-Garcia *et al.*, 2024).

Como citado anteriormente, a preferência por alimentos ultraprocessados, com baixo teor de nutrientes, elevada palatabilidade e densidade energética é regularmente percebida neste público. Além de impactar no estado nutricional, o consumo significativo de alimentos ultraprocessados favorece uma alimentação pró-inflamatória, prejudicando a saúde das crianças e jovens, mesmo que estes possuam uma ingestão calórica adequada e peso normal segundo o índice de massa corporal (Conti *et al.*, 2023; Cota *et al.*, 2024).

Simultaneamente, Hirota e King (2023) reforçam o uso de psicofármacos para manejo de comorbidades psiquiátricas associadas ao TEA. Nessa perspectiva, os autores elencam a eficácia da risperidona e do aripiprazol na atenuação de agressividade e irritabilidade na comparação do estudo com placebo. Entretanto, estes medicamentos estão relacionados com efeitos adversos relevantes, como alterações no apetite, peso corporal e ciclo sono-vigília.

Desse modo, o cuidado de crianças e adolescentes no TEA abarca múltiplos fatores que se sobrepõem e repercutem em sua saúde global. Alterações no comportamento alimentar, manifestações gastrointestinais recorrentes e os efeitos adversos associados à farmacoterapia compõem um quadro complexo, que contribuem

para gênese de desequilíbrios nutricionais, inflamação crônica, além de repercussões metabólicas e prejuízos no desenvolvimento.

Perante tal conjuntura, investigações que integrem os aspectos supracitados tornam-se imprescindíveis, especialmente diante do aumento da prevalência do TEA e de suas implicações individuais e coletivas. Logo, a relevância do presente estudo se estrutura no fornecimento de subsídios para a consolidação de práticas multiprofissionais, proporcionando intervenções clínicas mais efetivas a esse público. Posto isso, o presente construto analisou comportamento alimentar, perfil inflamatório, sintomas gastrointestinais, estado nutricional e uso de psicofármacos em crianças e adolescentes no espectro autista acompanhados em um ambulatório de um hospital público em Fortaleza, Ceará.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

2.1 Transtorno do Espectro Autista (TEA)

O Transtorno do Espectro Autista (TEA) é um distúrbio do neurodesenvolvimento que se manifesta logo na primeira infância, marcado por dificuldades na comunicação e nas relações sociais, associados a interesses restritos e comportamentos repetitivos. O diagnóstico clínico baseia-se nos critérios definidos pelo Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - Texto Revisado (DSM-5-TR), os quais requerem a presença de, no mínimo, seis manifestações sintomáticas, incluindo obrigatoriamente dificuldades em interação social e pelo menos um comportamento de natureza restritiva ou estereotipada (APA, 2023).

No que se refere à prevalência, em 2022, aproximadamente uma em cada 31 crianças recebeu o diagnóstico de TEA (CDC, 2025). No Brasil, o Censo Demográfico de 2022 identificou cerca de 2,4 milhões de pessoas que relataram ter o diagnóstico de TEA, com maior prevalência de 1,5% em homens e 0,9% em mulheres (Brasil, 2025). De etiologia multifatorial, envolve uma complexa interação entre fatores genéticos e ambientais (Saraiva *et al.*, 2024).

2.2 Estado Nutricional no TEA

Indivíduos no espectro autista apresentam elevada seletividade alimentar e necessidade de seguir padrões restritos como de textura, cor e sabor, o que acarreta em carências nutricionais associadas a oscilações no peso corporal. Tais comportamentos, repercutem na baixa ingestão de vitaminas e minerais, como do complexo B, vitaminas E, A, C, ferro, cálcio e zinco; além de fibras e líquidos. Consequente alterando significativamente o eixo intestino-cérebro (EIC) que se associam ao aumento do risco de desnutrição, obesidade, distúrbios comportamentais e de desenvolvimento, além de alterações gastrointestinais que muitas vezes são reforçadas pelo uso de psicofármacos (Al-Beltagi *et al.*, 2023; Lemes *et al.*, 2023).

2.3 Sintomas gastrointestinais no TEA

Entrelaçando as condições comórbidas ao TEA, inclui-se os distúrbios gastrointestinais (GI), presentes em 23-70% desse público. Dentre os sintomas GI mais comuns, observa-se a constipação, diarreia, dor e inchaço abdominal ou refluxo gastroesofágico devido a desequilíbrios no EIC, com disbiose intestinal e presença de sensibilidades alimentares (Babinska *et al.*, 2020).

Alguns estudos documentaram que indivíduos com autismo apresentam, com maior frequência, disbiose intestinal - caracterizada por um desequilíbrio na composição bacteriana, como a redução da razão *Bacteroidetes/Firmicutes* e o aumento de metabólitos neuroativos, como lipopolissacarídeos. Sob influência de múltiplos fatores, entre eles a alimentação e o estresse, podem surgir alterações funcionais da microbiota intestinal, afetando o estado nutricional, o comportamento e a permeabilidade intestinal, o que favorece processos inflamatórios e impacta o EIC de forma bidirecional, envolvendo aspectos metabólicos e neurocomportamentais (Alharthi *et al.*, 2022; Dargenio *et al.*, 2023; Kachani; Cordás, 2024).

2.4 Comportamento e consumo alimentar no TEA

Comportamentos alimentares disruptivos, embora comuns no desenvolvimento neurotípico, possuem uma frequência notoriamente mais expressiva no espectro autista - mais da metade dos infantes no espectro expressam padrões e aversões alimentares que podem favorecer a ocorrência de prejuízos nutricionais. Tais como padrões alimentares restritivo /seletivo e atitudes ritualísticas. Aspectos como inflexibilidade, dificuldades motoras e orais e processamento sensorial atípico agravam essas práticas, aumentando o risco de distúrbios metabólicos, como dislipidemia e obesidade (Nimbley *et al.*, 2022; Zhang *et al.*, 2025; Hoffmann *et al.*, 2025).

2.5 Inflamação e neuroinflamação no TEA

Descrita como um processo comum tanto em compartimentos periféricos, quanto no sistema nervoso central - denominando-se como neuroinflamação - a inflamação apresenta um papel relevante dentre os mecanismos fisiopatológicos do TEA, podendo colaborar para o agravamento dos sintomas do transtorno. Nesta condição, observa-se um desequilíbrio imunológico característico marcado pela superexpressão de citocinas pró-inflamatórias (IL-1, IL-6, TNF- α) concomitante à redução de mediadores anti-inflamatórios (IL-4, IL-10, IL-13). A sobrecarga das regiões cerebrais mais propensas à neuroinflamação (córtex cerebral, hipocampo, cerebelo, amígdala e substância branca) pelas citocinas inflamatórias supracitadas está associada a prejuízos cognitivos e sociais, além do comprometimento de fala e linguagem em indivíduos dentro do espectro (Nadeem *et al.*, 2022; Rexrode *et al.*, 2024).

2.6 Fármacos no TEA

O tratamento medicamentoso do TEA tem como um de seus objetivos principais controlar sintomas associados ou comorbidades, como agressividade, hiperatividade e distúrbios do sono. Entretanto, para os sintomas nucleares de tal transtorno, como o déficit comunicativo e comportamentos repetitivos, é preconizada a realização de intervenções não farmacológicas, como mudanças comportamentais e educacionais para reduzir a frequência e a gravidade de comportamentos disfuncionais, além de promover melhora no funcionamento cognitivo (Brasil, 2022).

Os medicamentos não devem ser confundidos como opção principal de cuidado, já que idealmente, apenas devem ser combinados com as terapias não medicamentosas. Contudo, em situações de risco ou baixa resposta terapêutica às medidas não farmacológicas no comportamento agressivo, os antipsicóticos atípicos são comumente utilizados, principalmente a risperidona e o aripiprazol, por serem os únicos aprovados para uso em pacientes pediátricos com TEA devido ao perfil de eficácia e segurança (Doutor *et al.*, 2025).

2.6.1 Antipsicóticos atípicos

Os fármacos com ação antipsicótica são aqueles que atuam nos receptores de dopamina e de serotonina. Inicialmente, essas medicações eram utilizadas apenas no tratamento das psicoses, porém, na atual prática clínica, possuem um papel importante no tratamento da mania, da depressão resistente e no manejo da agitação relacionada a síndromes demenciais e outras condições (Stahl; Grady; Munter, 2022).

Neste concerne, os fármacos antipsicóticos atípicos risperidona e aripiprazol estão aprovados pela *Food and Drug Administration (FDA)* para o tratamento de irritabilidade e comportamento agressivo em pacientes com TEA. Ambas as medicações apresentam eficácia comprovada por metanálises de ensaios clínicos randomizados, no

entanto, apresentam efeitos adversos como ganho de peso, dislipidemia e hiperglicemia. Assim, a avaliação inicial deve incluir anamnese e exame clínico detalhados para identificar fatores físicos, ambientais e psicossociais envolvidos (Lord *et al*, 2022; Hirota; King, 2023).

3.6.2 Antidepressivos ISRS

Os antidepressivos inibidores seletivos da recaptação de serotonina (ISRS) exercem seus efeitos terapêuticos por meio do bloqueio seletivo do transportador de serotonina no neurônio pré-sináptico, com maior disponibilidade deste neurotransmissor na fenda sináptica e aumento de sua atividade nos neurônios pós-sinápticos. É possível afirmar que os efeitos terapêuticos desses medicamentos auxiliam no controle da agressividade e impulsividade em indivíduos com TEA, tendo em vista o papel da serotonina na modulação dessas manifestações (Brunton; Hilal-Dandan; Knollmann, 2024).

Além disso, esses fármacos também podem atuar na redução de comorbidades associadas, como ansiedade e depressão. Entretanto, não há evidência clínica suficiente que apoie o uso dos ISRS no tratamento do TEA, já que essa classe medicamentosa causa vários efeitos colaterais, como sintomas GI, modificações no peso e inquietação, principalmente no início do tratamento ou no ajuste da dose (Silva; Batista, 2022).

3. MÉTODOS

O presente estudo foi de natureza transversal, descritiva e quantitativa, incluindo crianças e adolescentes de 1 a 17 anos com diagnóstico de TEA realizado em ambulatório de um hospital público de Fortaleza, Ceará, referência em saúde mental. Totalizando 60 indivíduos consoante o cálculo amostral. O período da coleta foi de julho a outubro de 2024.

Foram aplicados os seguintes formulários: questionário socioeconômico; formulário de dados antropométricos; formulário de avaliação de saúde, com

investigação quanto ao uso de medicamentos; e a Escala Labirinto de Avaliação do Comportamento Alimentar no TEA adaptada e validada para crianças com 2 anos a 4 anos e 11 meses, averiguando os principais sintomas do espectro autista e o comportamento alimentar (Lázaro; Siquara; Pondé, 2019). Bem como realizado coleta de saliva e avaliado os níveis da citocina IL-1, por meio do ensaio imunoenzimático (ELISA). As análises foram feitas de acordo com o manual do fabricante, com adaptações encontradas na literatura para a dosagem em saliva (Ratajczak; Sothern, 2015; Bhat; Revankar; Naik, 2023).

Para análise antropométrica, foram aferidos estatura e peso (WHO, 1995), estratificando-se a amostra em três faixas etárias: 1 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 17 anos para análise do estado nutricional. Os índices antropométricos seguiram a recomendação da Organização Mundial da Saúde (OMS) e adotados pelo Ministério da Saúde para a avaliação do estado nutricional de crianças e adolescentes, que são: o índice peso-para-idade (P/I), Índice de Massa Corporal - para-idade (IMC/I) e Estatura-para-idade (E/I). Foram utilizados pontos de corte recomendados pelo Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional (SISVAN) e pela OMS (Brasil, 2011) para a avaliação conforme o link a seguir <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/vigilancia-alimentar-e-nutricional/arquivos/incorporacao-das-curvas-de-crescimento-da-oms.pdf>.

A análise do R24h foi realizada no *software Webdiet*, com base na Tabela Brasileira de Composição de Alimentos (TBCA), e os dados foram tabulados no *Microsoft Excel®* 2010. Foi realizado o cálculo do Índice Inflamatório da Dieta (IID) por meio da avaliação subjetiva do consumo alimentar (R24h), com a escolha de 25 parâmetros, sendo este o valor mínimo para resultados efetivos de um total de 45 parâmetros estabelecidos com perfil pró-inflamatório (PI) e anti-inflamatório (AI) para cálculo IID global específico para cada indivíduo conforme o método proposto por Shivappa *et al* (2014) para avaliar a associação entre componentes alimentares. Quanto às pontuações de IID da dieta,

foram consideradas pró-inflamatória máxima de +7,98, e de anti-inflamatória máxima de -8,87 com a mediana de +0,23.

Os 25 componentes alimentares escolhidos foram descritos a seguir: consumo de energia, carboidrato, proteína, gordura total, colesterol, gordura saturada, gordura trans, gordura mono e poliinsaturada; Vitaminas: B12, B6, A (RE), betacaroteno, C, D, E, niacina, tiamina, riboflavina, ácido fólico; Minerais: ferro, selênio, magnésio e zinco; fibras.

A tabulação foi feita em *Software Windows Excel 2021*. Para análise dos medicamentos, estes foram agrupados em classes farmacológicas. Para o perfil da amostra foi realizada a estatística descritiva por meio da distribuição frequencial, medidas de tendência central e de dispersão, bem como foi realizado cálculo de Razão de Prevalência (RP).

O estudo fez parte de uma pesquisa maior intitulada “(Re) Conexão Alimentar e Nutricional no comer de crianças autistas” com aprovação pela Plataforma Brasil, parecer número 5.230.635 e cumpriu referências básicas de Bioética, preconizadas tanto pela Resolução Nº466/2012 quanto Nº441/2011 do Conselho Nacional de Saúde / Ministério da Saúde.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

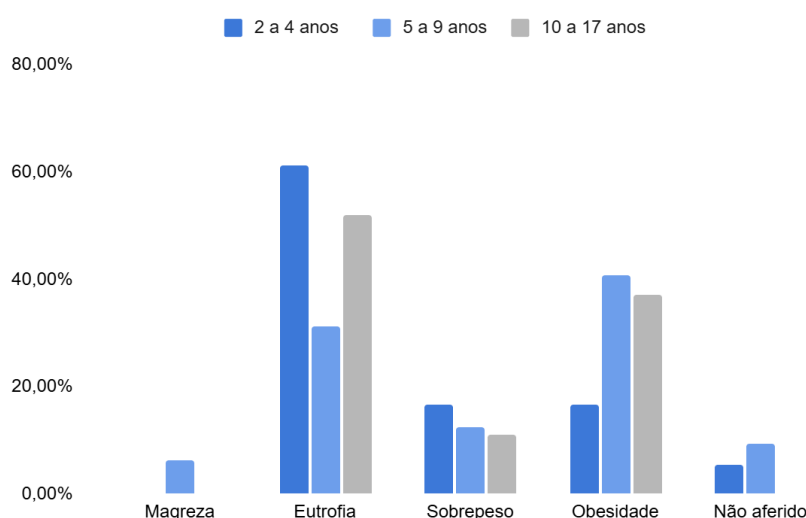
A amostra foi composta por 77 participantes, entre crianças e adolescentes, com idade média de $8,2 \pm 4,3$. Do total, 23,4% (n=18) tinham entre 2 e 4 anos, 41,6% (n=32) estavam na faixa de 5 a 9 anos e 35,1% (n=27) tinham de 10 a 17 anos. Quanto ao gênero, 79,22% prevalecia masculino, enquanto 20,78% feminino.

O presente estudo identificou maior incidência do TEA no gênero masculino, consoante com a literatura científica. Essa diferença pode estar relacionada ao fato de que, em mulheres, as manifestações clínicas do TEA tendem a se expressar de maneira mais sutil, uma vez que o fenótipo autista feminino pode atenuar ou mascarar características comportamentais comumente observadas no transtorno (Fink; Moreira; Lima, 2023).

Quanto ao perfil socioeconômico dos responsáveis, destacou-se que 45,5% (n=35) declararam renda de até um salário mínimo e quanto ao recebimento de auxílios governamentais, ressaltou-se que 75,68% (n=56) recebiam algum benefício com destaque para as crianças de 2 a 4 anos, onde 44,44% (n=8) recebiam o Bolsa Família e 33,33% (n=6) o Benefício de Prestação Continuada (BPC).

Frente ao diagnóstico nutricional antropométrico das crianças, o IMC/I, destacou o alto percentual de sobrepeso cerca de 15% (n=10) e de obesidade em torno de 35% (n=26) para crianças e adolescentes no espectro autista, o que juntando estas duas categorias, correspondem a aproximadamente 50% dos participantes do estudo.

Figura 1: Percentual de IMC/Idade por faixa etária de crianças e adolescentes com TEA atendidas em ambulatório especializado em Fortaleza-CE, 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Conforme as categorias de IMC por idade, a obesidade e a magreza apresentaram maior destaque entre crianças de 5 a 9 anos, respectivamente com cerca de 40 % (n=13) e magreza 10% (n=2) da amostra. Para sobrepeso cerca de 20% (n=3) em destaque para crianças de 2 a 4 anos. Vale ressaltar que a eutrofia entre crianças menores, 2 a 4 anos, pontuaram em torno de 60% (n=11) da amostra.

Segundo recentes pesquisas, no Brasil o consumo de alimentos prontos e hiperpalatáveis por crianças têm aumentado. Essa preferência, somada às dificuldades alimentares, dificulta a manutenção de um quadro nutricional equilibrado, sobretudo em famílias de baixa renda, representando um risco para o desenvolvimento no estado nutricional, como é representado no estudo de Viola *et al.* (2023).

Observa-se que na tabela 1, apesar da homogeneidade dos resultados, as maiores médias encontradas para o fator 4 da Escala Labirinto foram na faixa etária dos 5 a 9 anos, tanto no subfator “Vomita, durante ou imediatamente após as refeições” quanto no “Durante ou imediatamente após as refeições, golfa e mastiga o alimento novamente”, sendo as médias $0,5 \pm 1,0$ e $0,7 \pm 1,3$, respectivamente.

Tabela 1: Média, desvio padrão, valores máximo e mínimo do Fator 4 (comportamento inadequado relacionado à alimentação) da Escala Labirinto de avaliação do comportamento alimentar de crianças e adolescentes com TEA em uma ambulatório especializado em Fortaleza-CE, 2024.

Fator 04	2 a 4 anos		5 a 9 anos		10 a 17 anos	
Sub-fatores	Vomita, durante ou imediatamente após as refeições	Durante ou imediatamente após as refeições, golfa e mastiga o alimento novamente	Vomita, durante ou imediatamente após as refeições	Durante ou imediatamente após as refeições, golfa e mastiga o alimento novamente	Vomita, durante ou imediatamente após as refeições	Durante ou imediatamente após as refeições, golfa e mastiga o alimento novamente
Média/DP	$0,3 \pm 0,7$	$0,3 \pm 0,7$	$0,5 \pm 1,0$	$0,7 \pm 1,3$	$0,3 \pm 0,8$	$0,3 \pm 0,9$
Máximo	4	4	4	4	4	4
Mínimo	0	0	0	0	0	0

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

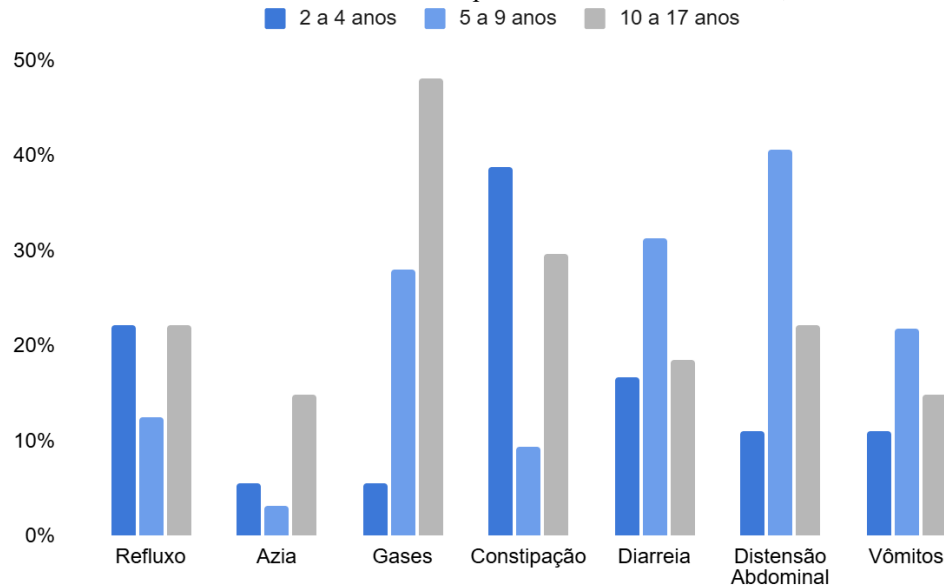
Ademais, não foi possível verificar um aumento progressivo das médias conforme o avanço das idades, uma vez que após o pico dos 5 a 9 anos, houve uma queda das pontuações na faixa dos 10 a 17 anos para $0,3 \pm 0,8$ e $0,3 \pm 0,9$, sendo estes, valores bem semelhantes aos da faixa dos 2 a 4 anos, ambos com média de $0,3 \pm 0,7$.

Os resultados encontrados se mostraram semelhantes com os observados na pesquisa de Damázio, Silva e Zanatta (2025) ao evidenciarem baixos escores de média e desvio padrão na avaliação dos comportamentos inadequados relacionados às refeições.

Similarmente, o estudo de Silva e colaboradores (2025) afirma que não há muita dificuldade nesse fator por parte dos participantes.

Quanto à avaliação dos sintomas gastrointestinais, evidenciou padrões distintos conforme a faixa etária das crianças e adolescentes com TEA (figura 2). Entre crianças de 2 a 4 anos, a constipação intestinal destacou-se como o sintoma mais prevalente em cerca de 40% (n=7), seguida por refluxo em torno de 20% (n=4) e diarreia aproximadamente 20% (n=3).

Figura 2: Percentual de sintomas gastrointestinais segundo a faixa etária de crianças e adolescentes com TEA atendidas em ambulatório especializado em Fortaleza-CE, 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Na faixa de 5 a 9 anos, a distensão abdominal, em torno de 40% (n=13), diarreia cerca de 30% (n=10) e gases em torno de 30% (n=9) foram os sintomas mais frequentes. Já no grupo de adolescentes de 10 a 17 anos, o sintoma mais recorrente foi a presença de gases, com aproximadamente 50% (n=13), seguido pela constipação cerca de 30% (n=8) e pelo refluxo e distensão abdominal, em torno de 20% (n=6). Sendo elencado gases e distensão abdominal com altos índices para as faixas etárias de

crianças maiores e adolescentes, bem como, para crianças menores, refluxo e constipação apresentaram maior ênfase.

Corroborando com os resultados do presente estudo, enquanto na infância precoce predominam sintomas relacionados à constipação, nas idades intermediárias observa-se maior presença de distensão abdominal e diarreia, possivelmente associados ao processo de maturação do trato gastrointestinal e a fatores alimentares, visto que, o público descrito, apresenta maior preferência por alimentos hiperpalatáveis, sensorialmente mais atraentes (Silva *et al.*, 2021).

A análise do IID de crianças e adolescentes indicou uma média de $3,81 \pm 0,95$. Os valores variaram de 2,50 a 7,11, com mediana de 3,59. Conforme os parâmetros do método supracitado, a análise desse índice indicou um perfil mais pró-inflamatório da amostra com alta homogeneidade em virtude da mínima dispersão dos dados.

Trazido por Al-Beltagi (2024) que as influências dietéticas no TEA são fundamentais frente às implicações significativas que a dieta pode repercutir à saúde e bem-estar destes indivíduos. Além de apresentarem sensibilidades sensoriais que alteram as preferências alimentares, e culminam por vezes em deficiências nutricionais, também causam problemas gastrointestinais, sob influência de hábitos alimentares, exacerbando sintomas comportamentais.

Quanto ao perfil de citocinas (tabela 2), a partir da amostra de 77 crianças e adolescentes foram analisados os valores da IL-1 (pg/mL) como biomarcador salivar pró-inflamatório e obteve-se cerca de 99% (n=76) da amostra com determinação dessa citocina.

Tabela 2: Média, desvio padrão, valores máximo e mínimo da concentração da citocina IL-1 de crianças e adolescentes com TEA atendidas em ambulatório especializado em Fortaleza-CE, 2024.

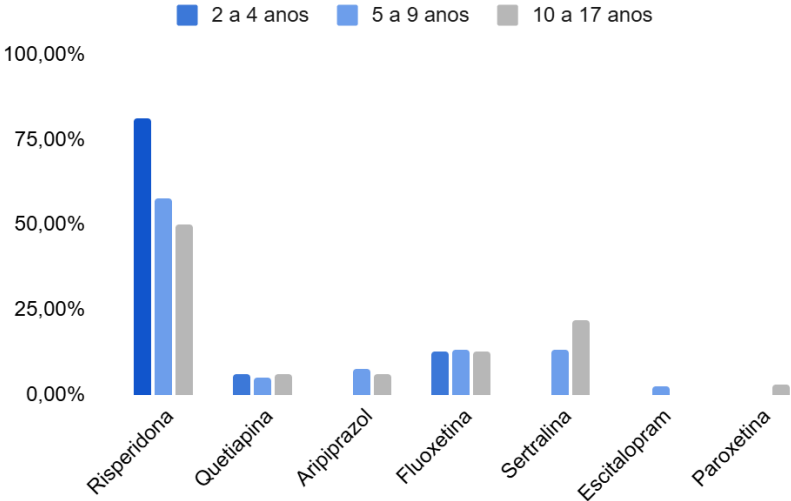
Citocina IL-1 pg/mL	2 a 4 anos	5 a 9 anos	10 a 17 anos
Média/DP	165,8 ± 209,8	180,3 ± 238,7	267,6 ± 255,1
Valor mínimo	1,6	1,9	1,0
Valor máximo	536,8	848,6	906,9

Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

Dessa forma, observa-se uma heterogeneidade da resposta inflamatória do público infantojuvenil em virtude da alta dispersão nos níveis salivares de IL-1 e médias elevadas conforme o avançar dos intervalos etários a seguir: $165,8 \pm 209,8$ pg/mL (2 a 4 anos), $180,3 \pm 238,7$ pg/mL (5 a 9 anos) e $267,6 \pm 255,1$ pg/mL (10 a 17 anos). Para amostra, obteve-se uma concentração média de $208,5 \pm 239,8$ pg/mL e os valores variaram de 1,0 a 960,9 pg/mL.

Comparando com os resultados de Fuentes-Albero e colaboradores (2024), que aferiram a IL-1 β pela amostra salivar de 40 crianças e adolescentes com TEA e, para o grupo controle, aquelas com DT, apresentando as seguintes concentrações médias, respectivamente: 461.9 ± 44.5 pg/mL e 368.7 ± 38.9 pg/mL. Portanto, nota-se que o resultado do presente estudo foi menor, no entanto, ressalta-se, convergindo quanto às concentrações médias da interleucina, valores que atingiram até 960,9 pg/mL.

Figura 3: Frequência de uso de psicofármacos por faixa etária em crianças e adolescentes com TEA atendidas em ambulatório especializado em Fortaleza-CE, 2024.



Fonte: Elaborado pelos autores (2025).

A análise do uso de medicamentos em crianças e adolescentes com TEA revelou padrões distintos entre os psicofármacos, conforme apresentado na Figura III. Na faixa etária de 2 a 4 anos, a Risperidona, um antipsicótico atípico, apresentou o maior uso, sendo utilizada em aproximadamente 80% (n=13). Outros antipsicóticos da mesma

classe, como Quetiapina e Aripiprazol, foram pouco utilizados, com cerca de 6% (n=1) e 0% (n=0), respectivamente. Entre os antidepressivos ISRS, apenas a Fluoxetina foi utilizada nesta faixa, em torno de 10% (n=2), não havendo registro de uso de Sertralina, Escitalopram ou Paroxetina.

Na faixa de 5 a 9 anos, observou-se um uso maior de antipsicóticos atípicos, especialmente Risperidona, em cerca de 60% (n=22), seguida por Aripiprazol, em aproximadamente 10% (n=3), e Quetiapina, em torno de 5% (n=2). Entre os antidepressivos ISRS, Fluoxetina e Sertralina foram utilizadas em aproximadamente 15% (n=5) cada, enquanto Escitalopram esteve presente em cerca de 3% (n=1) e não houve uso de Paroxetina.

No grupo de 10 a 17 anos, o padrão se manteve, com Risperidona ainda predominando, sendo utilizada em torno de 50% (n=16) dos casos, seguida por Aripiprazol e Quetiapina, ambos em aproximadamente 6% (n=2). Entre os antidepressivos ISRS, destacou-se a Sertralina, utilizada em cerca de 20% (n=7), seguida por Fluoxetina, em torno de 10% (n=4), Escitalopram em 0% (n=0) e Paroxetina em cerca de 5% (n=1), evidenciando uma tendência crescente de prescrição de antidepressivos com o avanço da idade.

De forma geral, os antipsicóticos atípicos foram mais utilizados em todas as faixas etárias, principalmente Risperidona, enquanto os antidepressivos ISRS apresentaram menor frequência em crianças pequenas, mas seu uso aumentou progressivamente em adolescentes, com destaque para Sertralina e Fluoxetina.

No estudo de Ortega-Pineda et al (2023), antipsicóticos atípicos representam 90% do total de prescrições no TEA, sendo a Risperidona imperativa com 60,7%. Esse achado está em consonância com os resultados do presente estudo, no qual essa classe foi a mais prescrita entre os participantes. Outras investigações envolvendo crianças e adolescentes em uso de Risperidona e Aripiprazol identificaram efeitos adversos relevantes, como aumento de até 5% no peso corporal.

Congruente ao presente estudo, a risperidona ressaltou para todas as faixas etárias com 60% (n=51) do total da amostra, seguida do total de antipsicóticos atípicos, sendo eles, aripiprazol, risperidona e quetiapina com aproximadamente 70% (n=61). Demonstrando similaridade com a literatura vigente.

Na amostra analisada, a RP indicou que crianças e adolescentes com TEA em uso de antidepressivos ISRS (Fluoxetina, Sertralina, Escitalopram e Paroxetina) apresentaram 1,64 vezes mais chance de sobrepeso ou obesidade em comparação àqueles que não faziam uso desses psicofármacos. Já quanto ao uso de antipsicóticos atípicos (Risperidona, Aripiprazol e Quetiapina), apresentaram 1,17 vezes mais chance de sobrepeso ou obesidade em comparação àqueles que não faziam uso dos mesmos.

5. CONCLUSÃO

O manejo nutricional infantojuvenil no TEA exige uma abordagem que considere suas implicações clínicas, avaliando estratégias terapêuticas, nutricionais e farmacológicas, bem como mais pesquisas para aprofundar as associações entre dieta, inflamação e TEA, a fim de orientar intervenções nutricionais eficazes, melhorar diagnósticos precoces e favorecer qualidade de vida e autonomia dos indivíduos e suas famílias. Diante da conjuntura inflamatória que rege a condição do espectro autista, mais avanços em pesquisas são necessárias para explorar essas associações e o que poderia levar a melhores estratégias terapêuticas que possam oferecer melhor qualidade de vida e autonomia aos acometidos e às famílias destes.

6. FINANCIAMENTO

Agradecemos ao Edital 66/2024 do Programa de Apoio a Equipes de Pesquisa Unifor, Edital 16/2024 - Programa Institucional de Bolsas de Iniciação Científica PROBIC/FEQ - PIBIC/CNPQ -PBICT/FUNCAP e ao edital 06/2023 - Universal de Pesquisa FUNCAP pelo financiamento da pesquisa ao Laboratório de Neuropsicofarmacologia (LabNeuro/LNF), vinculado ao Núcleo de Pesquisa e Desenvolvimento de Medicamentos (NPDM) da Faculdade de Medicina da

Universidade Federal do Ceará (UFC) pelas análise do material biológico.

REFERÊNCIAS

AL-BELTAGI, M. Manejo nutricional e transtorno do espectro autista: uma revisão sistemática. *World Journal of Clinical Pediatrics*, [s.l.], v. 13, n. 4, p. 01-39, 2024. DOI: 10.5409/wjcp.v13.i4.99649. Disponível em: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC11572612/>. Acesso em: 19 set. 2025.

AL-BELTAGI, M. *et al.* Role of gastrointestinal health in managing children with autism spectrum disorder. *World Journal of Clinical Pediatrics*, [s.l.], v. 12, n. 4, p. 171-196, 2023. DOI: 10.5409/wjcp.v12.i4.171. Disponível em: <https://www.wjgnet.com/2219-2808/full/v12/i4/171.htm>. Acesso em: 03 set. 2025.

ALHARTHI, A. *et al.* The Human Gut Microbiome as a Potential Factor in Autism Spectrum Disorder. *International Journal of Molecular Sciences*, [s.l.], v. 23, n. 3, p. 101-22, 2022. DOI: 10.3390/ijms23031363. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35163286/>. Acesso em: 09 set. 2025.

APA. **Manual Diagnóstico e Estatístico de Transtornos Mentais - DSM-5-TR: Texto Revisado**. 5. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2023. E-book. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/reader/books/9786558820949/>. Acesso em: 09 abr. 2025.

BABINSKA, K. *et al.* Gastrointestinal Symptoms and Feeding Problems and Their Associations with Dietary Interventions, Food Supplement Use, and Behavioral Characteristics in a Sample of Children and Adolescents with Autism Spectrum Disorders. *Int J Environ Res Public Health*, [s.l.], v. 17, n. 17, p. 01-18, 2020. DOI: 10.3390/ijerph17176372. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32882981/>. Acesso em: 19 set. 2025.

BHAT, S. S.; REVANKAR, A. V.; NAIK, R. D. Human salivary concentrations of brain derived neurotrophic factor correlates with subjective pain intensity associated with initial orthodontic therapy. *Sci Rep.*, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 01-10, 2023. DOI: 10.1038/s41598-023-28466-7. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36720924/>. Acesso em: 14 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Orientações para a coleta e análise de dados antropométricos em serviços de saúde**: Norma Técnica do Sistema de Vigilância Alimentar e Nutricional - SISVAN / Ministério da Saúde, Secretaria de Atenção à Saúde, Departamento de Atenção Básica. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. 76p. Série G. Estatística e

Informação em Saúde. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saps/vigilancia-alimentar-e-nutricional/arquivos/orientacoes-para-a-coleta-e-analise-de-dados-antropometricos-em-servicos-de-saude>. Acesso em: 09 abr. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção Especializada à Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. **Portaria Conjunta nº 7, de 12 de abril de 2022**. Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas do Comportamento Agressivo no Transtorno do Espectro do Autismo. Diário Oficial da União. Brasília, DF, 2022. Disponível em: https://www.gov.br/conitec/pt-br/midias/protocolos/20220419_portal-portaria_conjunta_7_comportamento_agressivo_tea.pdf/view. Acesso em: 11 set. 2025.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE); MINISTÉRIO DO PLANEJAMENTO E ORÇAMENTO. **Censo Demográfico 2022: pessoas com deficiência e pessoas diagnosticadas com transtorno do espectro autista – resultados preliminares da amostra**. Rio de Janeiro, 2025. 82 p. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102178.pdf>. Acesso em: 03 set. 2025.

BRUNTON, L. L.; HILAL-DANDAN, R.; KNOLLMANN, B. C. **As Bases Farmacológicas da Terapêutica de Goodman e Gilman**. 14. ed. Porto Alegre: ArtMed, 2024. E-book. p.282.

CDC. **Centers for Disease Control and Prevention**. Data and statistics on autism spectrum disorder [Internet], 2025. Disponível em: https://www.cdc.gov/autism/data-research/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/ncbddd/autism/data.html. Acesso em: 09 set. 2025.

CHEN, N. *et al.* Relationships between autistic traits, taste preference, taste perception, and eating behaviour. **European Eating Disorders Review**, [s.l.], v. 30, n.5, p. 628-640, 2022. DOI: 10.1002/erv.2931. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35690923/>. Acesso em: 10 set. 2025.

CONTI, M. V. *et al.* Dietary recommendations to customize canteen menus according to the nutritional and sensory needs of individuals with autism spectrum disorder. **Eating and Weight Disorders - Studies on Anorexia, Bulimia and Obesity**, [s.l.], v. 28, n. 66, p. 01-17, 2023. DOI: 10.1007/s40519-023-01590-z. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s40519-023-01590-z>. Acesso em: 10 set. 2025.

COTA, B. C. *et al.* The higher consumption of ultra-processed foods and a pro-inflammatory diet are associated with the normal-weight obesity phenotype in Brazilian children. **Nutrition**, [s.l.], v. 117, p. 01-07, 2023. DOI: 010.1016/j.nut.2023.11223.

Disponível em:
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0899900723002629?via%3Dihub>.
Acesso em: 10 set. 2025.

DAMÁZIO, L.; SILVA, A. C. G.; ZANATTA, É. T. Seletividade alimentar e dificuldades alimentares em crianças com transtorno do espectro autista (TEA): estudo observacional. *Saúde e Desenvolvimento Humano*, [s.l.], v. 13, n. 1, p. 01-12, 2025. DOI: 10.18316/sdh.v13i1.11911. Disponível em: https://revistas.unilasalle.edu.br/index.php/saude_desenvolvimento/article/view/11911. Acesso em: 18 set. 2025.

DARGENIO, V. N. *et al.* Intestinal Barrier Dysfunction and Microbiota–Gut–Brain Axis: Possible Implications in the Pathogenesis and Treatment of Autism Spectrum Disorder. *Nutrients*, [s.l.], v. 15, n. 7, p. 01-27, 2023. DOI: 10.3390/nu15071620. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/37049461/>. Acesso em: 13 set. 2025.

DOUTOR, G. C. *et al.* Efetividade e segurança da risperidona e aripiprazol no tratamento do transtorno do espectro autista: uma revisão narrativa. *Revista de Medicina*, São Paulo, Brasil, v. 104, n. 1, p. 01-05, 2025. DOI: 10.11606/issn.1679-9836.v104i1e-227101. Disponível em: <https://revistas.usp.br/revistadc/article/view/227101>. Acesso em: 16 set. 2025.

FINK, B. K.; MOREIRA, A. G.; LIMA, S. S. DE. Transtorno do Espectro Autista em meninas: uma análise comparativa envolvendo estudos de gênero e possível sub reconhecimento na população feminina. *Brazilian Journal of Development*, Curitiba, v. 9, n. 9, p. 26420–26435, 2023. DOI: 10.34117/bjdv9n9-056. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv9n9-056>. Acesso em: 14 set. 2025.

FUENTES-ALBERO, M. *et al.* Salivary IL-1 Beta Level Associated with Poor Sleep Quality in Children/Adolescents with Autism Spectrum Disorder. *Pediatric reports*, [s.l.], v. 16, n. 4, p. 945–956, 2024. DOI: 10.3390/pediatric16040081. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39585035/>.com. Acesso em: 18 set. 2025.

GAN, H. *et al.* Questionnaire-based analysis of autism spectrum disorders and gastrointestinal symptoms in children and adolescents: a systematic review and meta-analysis. *Frontiers in Pediatrics*, [s.l.], v. 11, p. 01-16, 2023. DOI: 10.3389/fped.2023.1120728. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2023.1120728/full#B5>. Acesso em: 10 set. 2025.

HIROTA, T.; KING, B. H. Transtorno do espectro autista: uma revisão. *JAMA: the journal of the American Medical Association*, [s.l.], v. 329, n. 2, p. 157–168, 2023.

DOI: 10.1001/jama.2022.23661. Disponível em: <https://jamanetwork-com.ez151.periodicos.capes.gov.br/journals/jama/fullarticle/2800182> . Acesso em: 9 set. 2025

HOFFMANN, L. *et al.* Meal patterns in children and adolescents with autism spectrum disorder. **Nutrition**, [s.l.], v. 141, 2025. DOI: 10.1016/j.nut.2025.112932. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.nut.2025.112932>. Acesso em: 16 set. 2025.

KACHANI, A. T.; CORDÁS, T. A. (Org.). **Microbiota e o eixo intestino-cérebro**. 1. ed. Barueri: Manole, 2025. 216p. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/books/9788520461259>. Acesso em: 13 set. 2025.

LÁZARO, C. P.; SIQUARA, G. M.; PONDÉ, M. P. Escala de Avaliação do Comportamento Alimentar no Transtorno do Espectro Autista: estudo de validação. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, [s.l.], v. 68, n. 4, p. 191-199, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/qwqxWxDcg97YhnDJ36VKzFg/?lang=pt&format=pdf>. Acesso em: 06 set. 2025.

LEMES, M. A. *et al.* Comportamento alimentar de crianças com transtorno do espectro autista. **Jornal Brasileiro de Psiquiatria**, [s.l.], v. 72, n. 3, p. , 2023. Disponível em: 10.1590/0047-2085000000414. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jbpsiq/a/t4CjvXxkH4VvL9qGSZG8MDr/?lang=pt>. Acesso em: 13 set. 2025.

LORD, C. *et al.* The Lancet Commission on the future of care and clinical research in autism. **The Lancet**, [s.l.], v. 399, n. 10321, p. 271–334, 2022. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)01541-5. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34883054/>. Acesso em: 11 set. 2025.

NADEEM, A. *et al.* Imbalance in pro-inflammatory and anti-inflammatory cytokines milieu in B cells of children with autism. **Molecular Immunology**, [s.l.], v. 141, p. 297–304, 2022. DOI: 10.1016/j.molimm.2021.12.009. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34915269/>. Acesso em: 16 set. 2025.

NIMBLEY, E. *et al.* Sensory processing and eating behaviours in autism: a systematic review. **European Eating Disorders Review**, [s.l.], v. 30, n. 5, p. 538-559, 2022. DOI: 10.1002/erv.2920. Disponível em: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/erv.2920>. Acesso em: 16 set. 2025.

ORTEGA-PINEDA, L. A. *et al.* Uso y efectividad de antipsicóticos atípicos en el trastorno del espectro autista. **Revista e Neurobiología**, [s.l.], v. 14, n. 35, 2023. DOI:

10.25009/eb.v14i35.2620. Disponível em:
<https://eneurobiologia.uv.mx/index.php/eneurobiologia/article/view/2620>. Acesso em:
14 set. 2025.

PEDROZA-GARCÍA, K. A. *et al.* Nutritional Status, Diet, and Intestinal Permeability of Mexican Children with Autism Spectrum Disorders. *Gastroenterology Insights*, [s.l.], v. 15, n. 4, p. 912-925, 2024. DOI: 10.3390/gastroent15040064. Disponível em:
<https://www.mdpi.com/2036-7422/15/4/64>. Acesso em: 11 set. 2025.

RATAJCZAK, H. V.; SOTHERN, R. B. Measurement in saliva from neurotypical adults of biomarkers pertinent to autism spectrum disorders. *Future science OA*, [s.l.], v. 1, n. 4, p. 01-15, 2015. DOI: 10.4155/fso.15.70. Disponível em:
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28031921/>. Acesso em: 14 set. 2025.

REXRODE, L. E. *et al.* Molecular profiling of the hippocampus of children with autism spectrum disorder. *Molecular Psychiatry*, [s.l.], v. 29, n. 1, p. 1968–1979, 2024. DOI: 10.1038/s41380-024-02441-8. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41380-024-02441-8>. Acesso em: 16 set. 2025.

SARAIVA, I. F. *et al.* Transtorno do espectro autista (TEA): etiologia, diagnóstico e intervenções terapêuticas: uma revisão bibliográfica da literatura. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, [s.l.], v. 10, n. 8, p. 2281–2291, 2024. DOI: 10.51891/rease.v10i8.15262. Disponível em:
<https://periodicorease.pro.br/rease/article/view/15262>. Acesso em: 09 set. 2025.

SHIVAPPA, N. *et al.* Designing and developing a literature-derived, population-based dietary inflammatory index. *Public Health Nutr.*, [s.l.], v. 17, n. 8, 1689–96, 2014. DOI: 10.1017/S1368980013002115. Disponível em:
<http://dx.doi.org/10.1017/S1368980013002115>. Acesso em: 11 set. 2025.

SILVA, I. J. S. DA *et al.* Estado nutricional e consumo de ultraprocessados de crianças com transtorno do espectro do autismo / Nutritional status and consumption of ultraprocessed children with autism spectrum disorder. *Brazilian Journal of Development*, [s.l.], v. 7, n. 8, p. 85158–85171, 2021. DOI: 10.34117/bjdv7n8-634. Disponível em:
<https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/35157>. Acesso em: 18 set. 2025.

SILVA, A. R. C. E. DA; BATISTA, D. C. DE A. Distúrbios comportamentais associados ao transtorno do espectro autista (TEA) - tratamento farmacológico e o manejo clínico de reações adversas. *Revista Multidisciplinar do Sertão*, [s.l.], v. 4, n. 3, p. 276–285, 2022. DOI: 10.37115/rms.v4i3.439. Disponível em:

<https://www.revistamultisertao.com.br/index.php/revista/article/view/439>. Acesso em: 16 set. 2025.

SILVA D. F. C., *et al.* Seletividade alimentar e índices antropométricos no Transtorno do Espectro Autista. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, [s.l.], v. 25, n. 6, p. 01-09, 2025. DOI: 10.25248/reas.e20739.2025. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/20739>. Acesso em: 18 set. 2025.

STAHL, S. M.; GRADY, M. M.; MUNTER, N. **Stahl psicofarmacologia: bases neurocientíficas e aplicações práticas**. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2022.

VIOLA, P. C. D. A. F. *et al.* Situação socioeconômica, tempo de tela e de permanência na escola e o consumo alimentar de crianças. **Ciência & Saúde Coletiva**, [s.l.], v. 28, n. 01, p. 257-267, 2023. DOI: 10.1590/1413-81232023281.05772022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/g8QRGYbbhWQHzhVDvmRwryr/?lang=pt>. Acesso em: 18 de set. 2025.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. Physical Status: the use and interpretation of anthropometry: Tech Rep Series 854, 1995. **Geneva: WHO**, v. 8594834, 1995. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/8594834/>. Acesso em: 19 set. 2025.

ZHANG, L. *et al.* Assessment of mealtime behaviors in Chinese children with autism spectrum disorder. **Frontiers in Pediatrics**, [s.l.], v. 13, p. 01-07, 2025. DOI: 10.3389/fped.2025.1597023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/journals/pediatrics/articles/10.3389/fped.2025.1597023/full>. Acesso em: 16 set. 2025.

CAPÍTULO 20 - EFEITOS ADVERSOS IMUNOMEDIADOS DAS NOVAS IMUNOTERAPIAS EM CANCER: DESAFIOS PARA AS EQUIPES MULTIDISCIPLINARES

IMMUNE-MEDIATED ADVERSE EFFECTS OF NEW IMMUNOTHERAPIES IN CANCER: CHALLENGES FOR MULTIDISCIPLINARY TEAMS

Diego Rodrigues da Silva¹
Ayara Almeida Souza Cabral²
Liduína Joyce Prado Linhares³
Maria Alana Duarte Marinho⁴
Tâmara da Silva Santos⁵
Nayara de Lima Almeida⁶
Laura Augusta A. Andrade Costa⁷
Annie Elisandra Mesquita de Oliveira⁸

¹ Médico. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9129-7596> .

² Farmacêutica. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7518-9202>
E-mail de correspondência : ayaracabral@gmail.com

³ Especialista em Saúde da Família. Escola de Saúde Visconde Sabóia. Sobral- Ce.

⁴ Farmacêutica. Centro Universitário INTA- UNINTA.

⁵ Enfermeira especialista em Unidade de Terapia Intensiva Adulto. Universidade Federal do Pará – UFPA.

⁶ Enfermeira especialista em Urgências. Universidade Estadual do Ceará- UECE.

⁷ Psicóloga especialista em Serviço Social e Políticas Públicas- Faculdade Luciano Feijão.

⁸ Farmacêutica Mestre em Assistência Farmacêutica- Universidade Federal do Pará – UFPA.

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo analisar os efeitos adversos imunomediados (irAEs) associados às novas imunoterapias em pacientes com câncer, destacando os desafios enfrentados pelas equipes multidisciplinares na detecção, manejo e prevenção dessas toxicidades. Foi realizada uma revisão bibliográfica baseada em estudos nacionais e internacionais, incluindo análises observacionais, relatos de caso, revisões sistemáticas, dissertações e diretrizes clínicas, permitindo uma visão abrangente sobre frequência, gravidade, manifestações clínicas e estratégias de manejo dos irAEs, foram analisados 8 estudos. Os resultados evidenciam que os irAEs são comuns e podem acometer múltiplos órgãos, com maior ocorrência em pele, sistema gastrointestinal, tireoide e, em casos menos frequentes, sistemas neuromuscular e hematológico. A gravidade varia de leve a grave, sendo necessária intervenção farmacológica, suspensão temporária da imunoterapia ou acompanhamento intensivo em determinados casos. Diferenças entre contextos institucionais e perfis populacionais indicam a importância de protocolos padronizados e monitoramento contínuo. A discussão reforçou que o manejo eficaz dos irAEs depende da atuação integrada de equipes multiprofissionais, envolvendo oncologistas, enfermeiros, farmacêuticos e demais profissionais de saúde, capazes de identificar precocemente os eventos e adotar intervenções adequadas. Entre os desafios destacam-se a comunicação entre especialidades, a individualização terapêutica, o acompanhamento de pacientes com comorbidades e a implementação de registros nacionais de toxicidades. Conclui-se que, apesar dos avanços proporcionados pelas imunoterapias, a segurança e a eficácia do tratamento oncológico estão intrinsecamente ligadas à capacidade das equipes multidisciplinares de gerenciar os irAEs de forma coordenada, garantindo melhores resultados clínicos e preservando a qualidade de vida dos pacientes.

Palavras-chave: imunoterapia, efeitos adversos imunomediados, oncologia, inibidores de checkpoint, equipes multidisciplinares.

ABSTRACT

This study aimed to analyze immune-related adverse events (irAEs) associated with novel cancer immunotherapies, highlighting the challenges faced by multidisciplinary teams in detecting, managing, and preventing these toxicities. A literature review was conducted based on national and international studies, including observational analyses, case reports, systematic reviews, dissertations, and clinical guidelines, providing a comprehensive overview of the frequency, severity, clinical manifestations, and management strategies of irAEs. A total of eight studies were analyzed. The findings show that irAEs are common and can affect multiple organs, most frequently involving the skin, gastrointestinal tract, and thyroid, with less frequent events occurring in the neuromuscular and hematologic systems. Severity ranges from mild to severe, often requiring pharmacological intervention, temporary discontinuation of immunotherapy, or intensive follow-up in certain cases. Differences between institutional contexts and patient populations underscore the need for standardized protocols and continuous monitoring. The discussion emphasized that effective management of irAEs depends on the integrated work of multidisciplinary teams, including oncologists, nurses, pharmacists, and other healthcare professionals, who must be capable of early recognition and prompt intervention. Key challenges include interprofessional communication, therapeutic individualization, monitoring of patients with comorbidities, and the implementation of national toxicity registries. In conclusion, despite the significant advances brought by immunotherapies, the safety and efficacy of cancer treatment are closely linked to the ability of multidisciplinary teams to coordinate the management of irAEs, ensuring better clinical outcomes and preserving patients' quality of life.

Keywords: immunotherapy, immune-related adverse events, oncology, checkpoint inhibitors, multidisciplinary teams.

1. INTRODUÇÃO

Nas últimas décadas, a imunoterapia emergiu como um dos pilares mais inovadores no tratamento do câncer, destacando-se sobretudo pelos inibidores de checkpoints imunológicos, como CTLA-4 e PD-1/PD-L1, capazes de restaurar a atividade das células T contra células tumorais (Kumar et al., 2024). Esses agentes revolucionaram o manejo de neoplasias agressivas, como melanoma e câncer de pulmão, ampliando significativamente a sobrevida global e a qualidade de vida dos pacientes (Robert et al., 2015; Motzer et al., 2018).

Contudo, a ativação exacerbada do sistema imune está associada ao surgimento dos chamados efeitos adversos imunomediados (irAEs), resultantes da quebra da autotolerância e da inflamação em tecidos saudáveis. Esses eventos podem acometer diversos órgãos e sistemas, manifestando-se desde toxicidades leves, como erupções

cutâneas, até complicações graves e potencialmente fatais, incluindo pneumonite, colite, hepatite e endocrinopatias (Zhang; Wu; Guo, 2023; Brahmer et al., 2018).

No campo das terapias celulares, como as células CAR T, destacam-se complicações específicas, como a síndrome de liberação de citocinas (CRS) e a toxicidade neurológica, que demandam monitoramento intensivo e intervenções rápidas. O manejo clínico dessas toxicidades é realizado por meio de protocolos escalonados, que podem variar desde o uso de corticosteroides até imunossupressores mais potentes em casos refratários (BRAHMER et al., 2018; Fonseca et al., 2022).

Estudos brasileiros recentes corroboram esses achados, indicando elevada frequência de irAEs no cenário nacional. Em uma coorte retrospectiva conduzida em pacientes com tumores sólidos metastáticos tratados com inibidores de checkpoint imunológico, quase metade apresentou algum evento adverso imunomediado, sendo uma parcela relevante de grau 3 ou 4, o que reforça a necessidade de estratégias de monitoramento rigoroso e protocolos de intervenção adequados (Santos et al., 2022).

Nesse contexto, diretrizes nacionais, como as publicadas pela Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC), fornecem recomendações adaptadas à realidade do sistema de saúde brasileiro, enfatizando a importância do treinamento das equipes multiprofissionais e da padronização de condutas para reduzir morbimortalidade associada às imunoterapias (Melo et al., 2017; SBOC, 2022).

Outro aspecto relevante é a possível correlação entre a ocorrência de efeitos adversos imunomediados e melhores desfechos clínicos, como maior controle tumoral e sobrevida global, embora essa relação ainda seja motivo de debate devido a potenciais vieses relacionados à exposição ao tratamento. Assim, a identificação de biomarcadores preditivos de resposta e toxicidade figura entre os principais desafios da oncologia contemporânea, sobretudo em países de baixa e média renda, nos quais o acesso a tecnologias diagnósticas avançadas é limitado (Nakajima et al., 2022).

Portanto, diante da complexidade dos efeitos adversos imunomediados e da crescente utilização da imunoterapia, torna-se imperativo o fortalecimento de práticas

interdisciplinares e a implementação de protocolos clínicos padronizados, a fim de maximizar os benefícios terapêuticos e reduzir os riscos, assegurando maior segurança e eficácia no tratamento oncológico moderno (Brahmer et al., 2018; SBOC, 2022).

2. METODOLOGIA

O presente estudo caracteriza-se como uma revisão bibliográfica, com o objetivo de reunir, analisar e discutir a produção científica existente acerca dos efeitos adversos imunomediados das novas imunoterapias em câncer e seus impactos no trabalho das equipes multiprofissionais. Segundo Gil (2017), a revisão bibliográfica corresponde à análise crítica e sistemática de publicações relevantes sobre determinado tema, permitindo identificar avanços, limitações e lacunas no conhecimento.

Para a construção do corpus da pesquisa, foram selecionados artigos publicados em periódicos indexados em bases de dados reconhecidas na área da saúde, tais como PubMed/MEDLINE, SciELO, LILACS, Web of Science, Scopus e Portal de Periódicos CAPES. A busca foi realizada entre janeiro e junho de 2025, abrangendo publicações nacionais e internacionais disponíveis até essa data. Foram empregados descritores em português e inglês, combinados com operadores booleanos, incluindo: “imunoterapia”, “efeitos adversos imunomediados”, “checkpoint inhibitors”, “CAR T-cells”, “eventos adversos” e “equipes multiprofissionais” e selecionados 8 estudos para compor a análise.

Como critérios de inclusão, consideraram-se artigos originais, revisões sistemáticas e narrativas, diretrizes clínicas e análises observacionais que abordassem direta ou indiretamente os efeitos adversos relacionados à imunoterapia oncológica e seu manejo por equipes multiprofissionais. Foram excluídos estudos sem revisão por pares, editoriais, cartas ao editor, pré-prints não validados e publicações cujo texto completo não estivesse disponível. Dessa forma, buscou-se assegurar a utilização de fontes metodologicamente consistentes e cientificamente reconhecidas.

O processo de seleção ocorreu em duas etapas: inicialmente, foram avaliados títulos e resumos para identificar os estudos com potencial relevância; em seguida, os

textos completos foram analisados para aplicação dos critérios de elegibilidade. As informações extraídas abrangeram autoria, ano de publicação, tipo de estudo, população investigada, principais efeitos adversos relatados, estratégias de manejo propostas e envolvimento de equipes multiprofissionais.

A análise dos artigos selecionados foi conduzida de forma descritiva e crítica, permitindo a integração dos achados e a identificação de convergências e divergências na literatura. Esse procedimento possibilitou discutir a magnitude dos efeitos adversos imunomediados decorrentes das imunoterapias em câncer, bem como os desafios enfrentados por equipes multiprofissionais no diagnóstico, manejo e suporte integral aos pacientes.

3. RESULTADOS E DISCUSSÕES

A partir da análise dos estudos selecionados, foi possível reunir evidências que sustentam a discussão sobre os aspectos clínicos e terapêuticos relacionados aos irAEs, destacando o papel fundamental da detecção precoce e da intervenção oportuna na minimização de complicações. Além de descrever os tipos de eventos mais frequentemente observados, os trabalhos revisados discutem estratégias de manejo, protocolos de monitoramento e recomendações atualizadas de sociedades de referência, como a SBOC, voltadas à segurança do paciente. O Quadro 1, apresentado a seguir, sintetiza de forma comparativa os principais achados de cada estudo incluído, servindo de base para a discussão crítica que se desenvolve na sequência.

Quadro 1 – Caracterização dos estudos incluídos na revisão sobre eventos adversos imunomediados relacionados à imunoterapia em câncer

Autor/Ano	Tipo de Estudo	População / Contexto	Principais Achados
DOS SANTOS et al., 2021	Estudo observacional retrospectivo	Pacientes oncológicos tratados com ICIs em hospital filantrópico de Salvador-BA	Identificou ocorrência de reações adversas imunomediadas em diversos sistemas, com destaque para dermatite, colite e tireoidite. Ressalta a importância do reconhecimento precoce para prevenção de desfechos graves.
BORGES et al., 2022	Relato de caso	Paciente em uso de ICIs	Relatou evento neuromuscular grave associado ao uso de ICIs, com necessidade de suspensão da terapia e manejo imunossupressor. Destaca a raridade, mas

			gravidade, dessas manifestações.
RIBEIRO et al., 2022	Revisão sistemática e metanálise	Pacientes com melanoma avançado, mutação BRAF	Avaliou a combinação de bloqueio PD-1/PD-L1 com inibidores de BRAF e MEK, demonstrando maior taxa de resposta global, porém aumento significativo de eventos adversos, principalmente hepatotoxicidade e dermatite.
SANTOS et al., 2022	Estudo observacional de mundo real	Coorte nacional de pacientes em uso de ICIs	Cerca de 49,7% apresentaram ≥ 1 evento imunomediado; 8,6% foram grau 3-4; 15,1% necessitaram corticosteroides. Manifestações mais comuns: tireoidite, erupções cutâneas e colite.
SBOC, 2022	Diretriz nacional	Recomendações para profissionais de saúde no Brasil	Apresenta algoritmos para diagnóstico e manejo de toxicidades relacionadas à imunoterapia, adaptados à realidade brasileira e enfatizando abordagem multiprofissional.
FREITAS, 2023	Dissertação de mestrado	Pacientes com câncer e doenças autoimunes pré-existentes, Bahia	Investigou segurança do uso de ICIs nesse grupo especial, evidenciando risco aumentado de exacerbação de doenças autoimunes, mas sem contraindicação absoluta quando há monitoramento próximo.
VICTOR et al., 2024	Estudo observacional transversal	Pacientes com neoplasias hematológicas em uso de imunoterapia	Descreveu perfil de irAEs, destacando maior frequência de toxicidades hematológicas e gastrointestinais; propôs estratégias para identificação precoce e manejo.
LUSTOSA et al., 2024	Revisão narrativa	Revisão ampla sobre imunoterapia no câncer	Discute avanços recentes, perspectivas futuras e necessidade de individualização terapêutica considerando perfil de toxicidades.

Fonte: Autores (2025).

Os resultados encontrados nesta revisão evidenciam que os eventos adversos imunomediados (irAEs) representam um dos principais desafios no uso clínico dos inibidores de checkpoint imunológico (ICIs). Em diferentes contextos e populações, observou-se que tais toxicidades são frequentes, potencialmente graves e exigem abordagem sistemática para evitar complicações maiores. Santos et al. (2022), em um estudo de mundo real envolvendo pacientes em uso de ICIs, identificaram que quase metade da amostra apresentou ao menos um irAE, sendo que 8,6% evoluíram com toxicidades de grau 3-4, o que reforça a necessidade de monitoramento contínuo e protocolos de intervenção precoce.

No cenário de hospitais filantrópicos, dos Santos *et al.* (2021) corroboram esses achados, destacando que manifestações como dermatite, colite e tireoidite foram prevalentes, e que a identificação precoce dessas complicações é essencial para a prevenção de desfechos graves. Estes dados são relevantes pois refletem a realidade de centros que atendem pacientes do Sistema Único de Saúde (SUS), nos quais os recursos para diagnóstico e tratamento podem ser limitados, aumentando a importância de capacitação das equipes multidisciplinares.

A gravidade de algumas manifestações também foi ressaltada por Borges *et al.* (2022), que relataram um caso de evento neuromuscular grave associado ao uso de ICIs, demandando suspensão da terapia e tratamento imunossupressor, apesar de incomuns, tais casos ilustram o potencial impacto negativo dessas toxicidades na continuidade do tratamento oncológico, uma vez que a interrupção da imunoterapia pode comprometer o controle tumoral. Além disso, Ribeiro *et al.* (2022), em uma revisão sistemática e metanálise, demonstraram que a combinação de ICIs com inibidores de BRAF e MEK, embora aumente a taxa de resposta global em melanoma avançado, eleva também o risco de eventos adversos, especialmente hepatotoxicidade e dermatite, o que exige avaliação criteriosa do risco-benefício antes de iniciar terapias combinadas.

O perfil de pacientes com doenças autoimunes pré-existentes também merece atenção. Freitas (2023) evidenciou que, embora haja maior risco de exacerbação dessas condições, o uso de ICIs não é contraindicado de forma absoluta, desde que haja monitoramento rigoroso e abordagem multidisciplinar. Essa evidência é fundamental para ampliar o acesso a terapias inovadoras a grupos anteriormente excluídos de estudos clínicos, reforçando a importância da individualização da conduta terapêutica.

No contexto das neoplasias hematológicas, Victor *et al.* (2024) identificaram maior frequência de toxicidades hematológicas e gastrointestinais, sugerindo a necessidade de protocolos específicos para este subgrupo de pacientes. Já a revisão narrativa de Lustosa *et al.* (2024) enfatiza que os avanços recentes em imunoterapia

exigem cada vez mais estratégias personalizadas, considerando o perfil de toxicidade de cada paciente para maximizar os benefícios clínicos e reduzir os riscos.

Por fim, as diretrizes da Sociedade Brasileira de Oncologia Clínica (SBOC, 2022) reforçam a relevância da abordagem multiprofissional no manejo dos irAEs, oferecendo algoritmos adaptados à realidade brasileira que auxiliam na padronização do diagnóstico e tratamento. A integração desses protocolos com a prática clínica diária é essencial para garantir maior segurança e melhor qualidade de vida aos pacientes, destacando o papel das equipes multiprofissionais na detecção precoce, manejo e reabilitação dos indivíduos acometidos por toxicidades imunomediadas.

Ao comparar os resultados obtidos nos diferentes estudos incluídos, observa-se certa heterogeneidade nas taxas de incidência de irAEs, o que pode ser explicado por diferenças no tamanho amostral, perfil dos pacientes e infraestrutura dos serviços de saúde. Por exemplo, a frequência de eventos graves reportada por Santos et al. (2022) foi ligeiramente superior à descrita no estudo de dos Santos *et al.* (2021), possivelmente pela inclusão de uma coorte nacional mais ampla e pela adoção de critérios padronizados de classificação de toxicidade. Esses achados reforçam a importância de considerar o contexto institucional e metodológico ao interpretar a magnitude dos eventos adversos, uma vez que realidades distintas podem demandar estratégias de manejo diferenciadas.

A relevância desses resultados transcende o âmbito clínico individual, pois evidencia a necessidade de capacitação contínua das equipes multiprofissionais para o reconhecimento precoce dos irAEs e sua abordagem sistematizada. A diretriz da SBOC (2022) destaca que a intervenção rápida, baseada em algoritmos bem definidos, pode reduzir complicações graves e até permitir a retomada da imunoterapia em casos selecionados. Além disso, a integração entre oncologistas, enfermeiros, farmacêuticos e outros profissionais é fundamental para garantir a adesão a protocolos de monitoramento, otimizando a segurança do paciente e reduzindo custos hospitalares associados a internações prolongadas.

Apesar da relevância dos achados reunidos nesta revisão, é necessário reconhecer que o número de estudos brasileiros ainda é limitado, e a maioria das evidências deriva de séries de casos ou análises retrospectivas. Essa limitação ressalta a importância da criação de registros nacionais de eventos adversos imunomediados e de estudos prospectivos multicêntricos, capazes de fornecer dados mais robustos e representativos da população brasileira. Além disso, futuras pesquisas devem explorar biomarcadores preditivos de toxicidade, visando à individualização da imunoterapia e à redução do risco de complicações graves, como sugerido por Lustosa *et al.* (2024). Tais avanços têm potencial para melhorar não apenas os desfechos clínicos, mas também a qualidade de vida dos pacientes.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente estudo permitiu reunir e analisar de forma abrangente as evidências disponíveis sobre os efeitos adversos imunomediados decorrentes do uso de inibidores de checkpoint imunológico em pacientes oncológicos. A síntese dos resultados evidenciou que esses eventos são frequentes, muitas vezes potencialmente graves e capazes de impactar significativamente o curso do tratamento e a qualidade de vida dos pacientes. A caracterização detalhada das toxicidades, bem como a identificação dos sistemas mais comumente afetados, oferece subsídios relevantes para a prática clínica e para o planejamento de intervenções preventivas.

A discussão integrada dos achados demonstrou que o reconhecimento precoce e a intervenção rápida são fatores determinantes para a redução de complicações e para a manutenção da eficácia terapêutica. Observou-se que o manejo adequado dos irAEs exige não apenas conhecimento técnico, mas também comunicação efetiva entre os diferentes profissionais envolvidos no cuidado do paciente, o que reforça a importância de protocolos institucionais claros e de educação continuada voltada às equipes assistenciais.

Outro ponto que se destacou foi a necessidade de fortalecimento da abordagem multiprofissional. A complexidade dos irAEs, que podem acometer diferentes órgãos e

demandar terapias imunossupressoras ou suspensão temporária do tratamento, requer integração entre oncologistas, enfermeiros, farmacêuticos, nutricionistas e outros profissionais. Essa articulação contribui para um cuidado mais seguro, humanizado e direcionado às necessidades individuais de cada paciente, reduzindo o risco de desfechos adversos graves.

Além disso, a análise dos estudos apontou lacunas importantes no cenário nacional, como o número ainda reduzido de pesquisas multicêntricas e de registros sistematizados de toxicidades imunomediadas. Esses fatores limitam a generalização dos achados e reforçam a urgência de investimentos em produção científica, infraestrutura diagnóstica e treinamento profissional para que o Brasil possa avançar no manejo padronizado dessas complicações e oferecer uma assistência mais equânime e baseada em evidências.

Por fim, este trabalho reafirma que o uso de imunoterapias representa um marco na oncologia, mas exige vigilância clínica contínua e atualização permanente das práticas assistenciais. A construção de linhas de cuidado integradas, o fortalecimento de políticas de educação em saúde e o incentivo a pesquisas prospectivas são estratégias fundamentais para otimizar resultados terapêuticos, reduzir riscos e melhorar a qualidade de vida dos pacientes oncológicos no país.

REFERÊNCIAS

BORGES, Mariana Queiroz et al. Relato de caso—eventos neuromusculares relacionados com inibidores de checkpoint. *Revista Neurociências*, v. 30, p. 1-12, 2022.

BRAHMER, J. R. et al. Management of immune-related adverse events in patients treated with immune checkpoint inhibitor therapy: American Society of Clinical Oncology clinical practice guideline. *Journal of Clinical Oncology*, v. 36, n. 17, p. 1714-1768, 2018.

DOS SANTOS, Juliana Pereira et al. Reações Adversas Imunomediadas em pacientes tratados com Inibidores de Checkpoints Imunológicos em um Hospital filantrópico de

Salvador. Research, Society and Development, v. 10, n. 2, p. e58510212928-e58510212928, 2021.

FONSECA, Leonardo G. et al. Patterns of immune-related adverse events in patients treated with immune checkpoint inhibitors: a Brazilian real-world analysis. *Brazilian Journal of Oncology*, v. 18, n. 3, 2022.

FREITAS, Julia de Almeida Santos. Perfil de Segurança no uso de Inibidores de Checkpoints Imunológicos por Pacientes com Câncer e Doenças Autoimunes Pré-Existentes, em Unidades Especializadas de Oncologia na Bahia-Brasil. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade do Estado da Bahia (Brazil).

GIL, Antonio Carlos. Métodos e técnicas de pesquisa social. 7. ed. São Paulo: Atlas, 2017.

KUMAR, V. et al. Current status and future directions of immunotherapy in oncology. *New England Journal of Medicine*, v. 390, p. 1234-1245, 2024.

MELO, A. C. et al. Imunoterapia em oncologia: perspectivas e desafios no Brasil. *Revista da Associação Médica Brasileira*, v. 63, n. 1, p. 85-92, 2017.

MELO, Andreia Cristina de et al. Diretrizes brasileiras de manejo de toxicidades imunomediadas associadas ao uso de bloqueadores de correceptores imunes. *Brazilian Journal of Oncology*, v. 13, n. 43, p. 1–15, 2017.

MOTZER, R. J. et al. Nivolumab versus everolimus in advanced renal-cell carcinoma. *New England Journal of Medicine*, v. 373, n. 19, p. 1803-1813, 2018.

NAKAJIMA, E. C. et al. Immune-related adverse events and survival outcomes in patients treated with immune checkpoint inhibitors: a systematic review. *JAMA Oncology*, v. 8, n. 4, p.

RIBEIRO, Mauricio Fernando Silva Almeida et al. The addition of PD-1/PD-L1 axis blockade to BRAF and MEK inhibition for advanced melanoma patients harboring BRAF mutations: a systematic review and meta-analysis. *Brazilian Journal of Oncology*, v. 18, n. continuous publication, 2022.

ROBERT, C. et al. Ipilimumab plus dacarbazine for previously untreated metastatic melanoma. *New England Journal of Medicine*, v. 364, p. 2517-2526, 2015.

SANTOS, C. et al. Incidência e manejo dos eventos adversos imunomediados em pacientes brasileiros tratados com imunoterapia. *Einstein (São Paulo)*, v. 20, n. 4, p. 1-8, 2022.

SANTOS, Juliana Pereira et al. Immune-related adverse events in cancer patients treated with checkpoint inhibitors: a real-world study. *Frontiers in Oncology*, v. 12, p. 852600, 2022.

SANTOS, Maria Paula Furtado et al. Patterns of immune-related adverse events in patients treated with immune checkpoint inhibitors: a Brazilian real-world analysis. *Brazilian Journal of Oncology*, v. 18, n. continuous publication, 2022.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE ONCOLOGIA CLÍNICA (SBOC). Diretrizes brasileiras para manejo de eventos adversos imunomediados em pacientes tratados com inibidores de checkpoint imunológico – edição 2.0. *Revista Brasileira de Oncologia Clínica*, v. 18, n. 2, p. 55-72, 2022.

VICTOR, Joelson Angelo et al. Identificação e manejo de eventos adversos imunorrelacionados em pacientes com neoplasias hematológicas em uso de imunoterapia. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 7, n. 1, p. 4733-4749, 2024.

LUSTOSA, Amanda et al. Imunoterapia no tratamento do câncer: avanços recentes e futuras direções na oncologia. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 10, n. 3, p. 813-820, 2024.

ZHANG, C.; WU, Z.; GUO, Y. Immune checkpoint inhibitor-associated toxicities: mechanisms and management. *Lancet Oncology*, v. 24, n. 2, p. e60-e72, 2023.

CAPÍTULO 21 - AVANÇOS E PERSPECTIVAS NA PESQUISA DE NOVOS MEDICAMENTOS PARA DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NO BRASIL

ADVANCES AND PERSPECTIVES IN RESEARCH OF NEW MEDICINES FOR NEGLECTED DISEASES IN BRAZIL

Diego Rodrigues da Silva¹
Ayara Almeida Souza Cabral²
Liduina Joyce Prado Linhares³
Maria Alana Duarte Marinho⁴
Antônio Neudimar Bastos Costa⁵
Rosana Parente Portela Leitão⁶
Natanaele Alcantara Moreira⁷
Annie Elisandra Mesquita de Oliveira⁸

¹ Médico. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-9129-7596> .

² Farmacêutica. Universidade Federal do Pará – UFPA. Orcid ID: <https://orcid.org/0000-0002-7518-9202>
E-mail de correspondência : ayaracabral@gmail.com

³ Especialista em Saúde da Família. Escola de Saúde Visconde Sabóia. Sobral- Ce.

⁴ Farmacêutica. Centro Universitário INTA- UNINTA.

⁵ Farmacêutico Mestrando em Biotecnologia- Centro Universitário INTA- UNINTA.

⁶ Enfermeira Especialista em Saúde Pública- Universidade Estadual Vale do Acaraú.

⁷ Psicóloga. Centro Universitário INTA- UNINTA.

⁸ Farmacêutica Mestre em Assistência Farmacêutica- Universidade Federal do Pará – UFPA.

RESUMO

As doenças negligenciadas permanecem como um dos maiores desafios de saúde pública no Brasil, sobretudo em populações vulneráveis. Apesar dos avanços institucionais e científicos, observa-se um descompasso entre a elevada carga epidemiológica dessas doenças e a produção de novos medicamentos. A presente revisão analisou artigos publicados entre 2010 e 2024, selecionados em bases nacionais, que discutem avanços, limitações e perspectivas na pesquisa e desenvolvimento (P&D) de fármacos para doenças negligenciadas. Os resultados evidenciam progressos na estruturação de redes de pesquisa, no fortalecimento de laboratórios públicos e em políticas de incentivo. Entretanto, persistem desafios críticos, como o financiamento insuficiente, a fragilidade na translacionalidade, os entraves regulatórios e as barreiras impostas pela propriedade intelectual. Tecnologias emergentes, como nanotecnologia e fitoterápicos, surgem como oportunidades de inovação, mas ainda carecem de investimentos sustentados e integração institucional. Observa-se que a superação desses desafios requer estratégias sistêmicas e intersetoriais, articulando ciência, política pública e produção nacional. Conclui-se que a consolidação de políticas de longo prazo e o fortalecimento da capacidade pública de produção são essenciais para transformar descobertas científicas em tratamentos acessíveis, promovendo saúde e equidade.

Palavras-chave: Doenças negligenciadas; Medicamentos; Pesquisa & desenvolvimento; Políticas públicas em saúde; Propriedade intelectual.

ABSTRACT

Neglected diseases remain one of the greatest public health challenges in Brazil, particularly affecting vulnerable populations. Despite institutional and scientific progress, there is still a mismatch between the high epidemiological burden of these diseases and the development of new drugs. This review analyzed articles published between 2010 and 2024, selected from national databases, discussing advances,

limitations, and perspectives in drug research and development (R&D) for neglected diseases. Findings highlight progress in research networks, the strengthening of public laboratories, and incentive policies. However, critical challenges persist, such as insufficient funding, weaknesses in translational research, regulatory barriers, and intellectual property restrictions. Emerging technologies, including nanotechnology and herbal medicines, represent innovation opportunities but still lack sustained investment and institutional integration. Overcoming these challenges requires systemic and intersectoral strategies that align science, public policy, and national production. It is concluded that consolidating long-term policies and strengthening public production capacity are essential to transform scientific discoveries into accessible treatments, thereby promoting health and equity.

Keywords: Neglected Diseases; Drugs; Research and Development; Health Public Policy.

1. INTRODUÇÃO

No Brasil, as doenças negligenciadas continuam representando um dos maiores desafios em saúde pública, especialmente para populações vulneráveis com condições socioeconômicas desfavoráveis, acesso limitado a serviços de saúde e exposição contínua a vetores ou ambientes insalubres. Apesar de sua elevada carga de morbimortalidade, tais doenças – entre as quais se incluem hanseníase, leishmaniose, malária, doença de Chagas e esquistossomose, têm recebido historicamente um nível de atenção desproporcionalmente baixo em termos de pesquisa, desenvolvimento e inovação de fármacos (Garcia, 2011).

Nas últimas décadas, houve avanços importantes no Brasil no que se refere à estruturação institucional para pesquisa e inovação em saúde, com fortalecimento de laboratórios públicos, redes acadêmicas e parcerias governamentais. No entanto, análises recentes apontam que a produção científica nacional sobre novos medicamentos para doenças negligenciadas ainda se concentra majoritariamente nos estágios iniciais de P&D, como descoberta de moléculas ou estudos *in vitro*, com poucas pesquisas que evoluem até ensaios clínicos mais avançados (Neto *et al.*, 2022; Ferreira Neto *et al.*, 2022).

Outra limitação crítica tem sido o financiamento persistente insatisfatório. Embora existam mecanismos federais e estaduais para fomento à ciência, tecnologia e inovação, o fluxo de recursos destinados especificamente a medicamentos para doenças negligenciadas ainda permanece escasso frente à magnitude dos desafios. Isso impacta negativamente não só a continuidade de projetos, mas também a capacidade de manter

infraestrutura, mão-de-obra especializada e assegurar escalabilidade para produção em larga escala (Morais, 2013; Ferreira Neto et al., 2022).

Além das dificuldades de financiamento, o regime de patentes brasileiro tem se mostrado pouco adequado para incentivar inovação em doenças negligenciadas. Estudos empíricos apontam que as proteções de propriedade intelectual, embora essenciais em muitos casos, impõem barreiras de acesso, custos elevados e atrasos regulamentares quando aplicados a moléculas que nem sempre despertam interesse comercial significativo, dificultando o desenvolvimento de novos medicamentos para esses agravos (Feres; Silva, 2016; Castro, 2012).

A regulação sanitária e os procedimentos de registro de medicamentos também se revelam como entraves relevantes. A adequação das normas, a burocracia regulatória e os requisitos de qualidade e segurança, embora justificados, frequentemente demandam esforços técnicos e financeiros elevados para pesquisadores e produtores públicos ou acadêmicos, o que retarda a transição de moléculas promissoras para uso clínico ou para comercialização nacional (Costa et al., 2018).

Contudo, no campo legal e das políticas públicas, recentes inovações sinalizam uma possível mudança de paradigma. Em 2024 foi sancionada a Lei nº 14.977, que obriga laboratórios públicos com capacidade técnica a produzirem princípios ativos destinados ao tratamento de doenças determinadas socialmente, entre elas numerosas doenças negligenciadas. A lei prevê ainda mecanismos de convênios e transferência de tecnologia como instrumentos para ampliar a produção nacional e fortalecer autonomia (Senado Federal, 2024).

De igual forma, movimentos acadêmicos recentes têm buscado mapear lacunas terapêuticas, monitorar a carga de doenças e correlacionar investimento, produção científica e impacto epidemiológico, de modo a informar prioridades estratégicas para P&D. Tais estudos destacam que, mesmo em casos nos quais há elevada carga da doença, o financiamento ou a produção científica proporcionalmente correspondente muitas vezes não se realizam (Ferreira Neto *et al.*, 2022).

Diante desse cenário misto, marcado por desafios estruturais, regulatórios e financeiros, bem como por sinais de avanço legal e institucional, este artigo propõe-se a analisar os avanços recentes e as perspectivas futuras da pesquisa de novos medicamentos para doenças negligenciadas no Brasil.

Pretende-se investigar: i) os progressos em instituições de pesquisa e nos laboratórios públicos; ii) o papel das políticas públicas, incentivos legais e regulatórios; iii) os gargalos persistentes em financiamento, patenteamento e registro; e iv) as oportunidades tecnológicas e colaborativas que se apresentam para transformar descobertas científicas em tratamentos acessíveis. Este estudo busca, assim, fornecer subsídios para formulação de políticas mais eficazes e para orientar decisões de investimento, com vistas à promoção de saúde e equidade.

2. METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma revisão da literatura, com ênfase em artigos científicos publicados em língua portuguesa, relacionados a avanços e perspectivas na pesquisa de novos medicamentos para doenças negligenciadas no Brasil. O objetivo da revisão foi reunir e analisar criticamente evidências disponíveis sobre o tema, de modo a identificar tendências, lacunas e desafios ainda persistentes. Optou-se por esse delineamento metodológico por permitir uma análise interpretativa e abrangente do conhecimento acumulado, favorecendo a síntese de informações dispersas em diferentes fontes.

A busca bibliográfica foi realizada entre os meses de junho e agosto de 2025, em bases de dados eletrônicas de amplo acesso e relevância nacional, como a SciELO (Scientific Electronic Library Online) e LILACS (Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde). Foram utilizados descritores controlados e palavras-chave associadas, em português, incluindo: “doenças negligenciadas”, “novos medicamentos”, “pesquisa e desenvolvimento”, “Brasil” e “políticas públicas em saúde”. O uso combinado dos termos possibilitou identificar um conjunto mais abrangente de publicações pertinentes.

Como critérios de inclusão, foram considerados apenas artigos originais ou de revisão publicados em periódicos científicos nacionais, redigidos em língua portuguesa, entre os anos de 2010 e 2024, que abordassem diretamente a temática da pesquisa de novos medicamentos para doenças negligenciadas no contexto brasileiro. Excluíram-se documentos em idiomas estrangeiros, relatórios institucionais sem revisão por pares, além de publicações que tratavam de doenças negligenciadas apenas sob aspectos epidemiológicos ou clínicos, sem interface com o desenvolvimento de fármacos. Após a triagem inicial, dez artigos atenderam aos critérios estabelecidos e compuseram a amostra final da revisão.

A seleção seguiu três etapas: (i) leitura dos títulos e resumos para identificar a relevância temática; (ii) análise do texto completo para confirmar adequação aos critérios de inclusão; e (iii) extração de informações sobre objetivos, metodologias empregadas, resultados principais e conclusões dos estudos. As informações foram organizadas em fichamentos e posteriormente agrupadas em eixos temáticos, tais como: financiamento em P&D, entraves regulatórios, avanços tecnológicos, e papel das políticas públicas. Esse procedimento garantiu maior consistência na análise e favoreceu a comparação crítica entre os estudos selecionados.

Por se tratar de uma revisão, adotou-se uma abordagem crítica, buscando destacar não apenas os pontos de convergência entre os trabalhos, mas também as contradições e lacunas identificadas. Além disso, os critérios de seleção empregados asseguram que os resultados apresentados refletem o estado atual do conhecimento sobre o desenvolvimento de novos medicamentos para doenças negligenciadas no Brasil, fornecendo subsídios relevantes para a discussão acadêmica e para a formulação de políticas públicas.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Após a aplicação dos critérios de inclusão e exclusão, foram selecionados dez estudos em língua portuguesa que abordam diferentes dimensões relacionadas às doenças negligenciadas no Brasil. Esses trabalhos, distribuídos em ordem cronológica

de publicação, permitem observar a evolução das pesquisas sobre o tema, desde análises de políticas públicas e prioridades em saúde até iniciativas de inovação tecnológica e desenvolvimento de novos medicamentos. O quadro a seguir apresenta uma síntese dos trabalhos incluídos, destacando seus principais objetivos e contribuições.

Quadro 1 – Síntese dos estudos selecionados sobre avanços e perspectivas na pesquisa de novos medicamentos para doenças negligenciadas no Brasil (2011–2024)

Ano	Autor(es)	Objetivo	Principais Achados	Implicações
2011	Carvalho, F. P.	Analisar potencial do Brasil como IDC em P&D para doenças negligenciadas.	Potencialidades institucionais, mas limitações em infraestrutura e cadeia produtiva.	Fortalecer políticas de inovação, integração entre universidades, indústria e laboratórios públicos.
2011	Garcia, L. P. et al.	Avaliar epidemiologia das DNTs e gastos federais em medicamentos.	Carga elevada de algumas DNTs; gastos não correlacionam totalmente com necessidades epidemiológicas.	Necessidade de alinhar gasto público e P&D à carga de doença.
2012	Dos Santos, F. L. A. et al.	Revisar iniciativas de P&D brasileiras para DNTs.	Mapeia programas de fomento; incentivo formal crescente, mas falhas na continuidade translacional.	Reforçar integração entre pesquisa básica e aplicada, com capacitação tecnológica.
2016	Santana, R. S.; Leite, S. N.	Identificar ensaios clínicos no Brasil voltados às doenças da pobreza.	Baixo percentual de ensaios dedicados a DNTs; concentração em áreas de interesse comercial.	Políticas devem incentivar mais ensaios em DNTs para suprir lacunas.
2018	Botelho, S. F.; Martins, M. A. P.; Reis, A. M. M.	Analisar registros de novos medicamentos no Brasil (2003–2013).	159 medicamentos registrados, maioria para doenças não transmissíveis.	Novo registro não acompanha necessidades em DNTs; reforçar direcionamento público.
2019	Inácio, M.; Invernizzi, N.	Mapear nanotecnologias aplicadas a DNTs no Brasil.	Identifica iniciativas promissoras, mas lacunas em financiamento e integração aplicada.	Políticas devem apoiar translacionalidade e escalabilidade da nanotecnologia.
2020	De Gregori, I. C. S.; Ruviaro, L. M.; Rocha, N. F.	Discutir impacto das patentes em fármacos para DNTs.	Patentes podem dificultar inovação e acesso; existem mecanismos mitigadores (licença compulsória).	Equilibrar PI e saúde pública; usar instrumentos legais estratégicos.
2023	Silvestre, R. G.	Propor método	Identifica restrições de	Laboratórios públicos

	M.	para ampliar acesso a medicamentos órfãos/DNTs via laboratórios públicos.	capacidade produtiva; propõe integração tecnológica e regulatória.	como instrumentos estratégicos de acesso.
2024	Domingues, P.; De Gregori, I.	Analisar efeitos do sistema de patentes no acesso a medicamentos para DNTs.	Sistema de PI agrava vulnerabilidade (dupla vitimização).	Necessidade de políticas e regulação para proteger o direito à saúde.
2024	De Santana Dutra, A. S. et al.	Revisar fitoterápicos e compostos naturais para DNTs.	Identifica compostos promissores in vitro/in vivo; carência de estudos clínicos.	Investimento em P&D translacional e regulação para integrar fitoterápicos ao SUS.

Fonte: autores (2025).

A análise integrada dos estudos selecionados revela um padrão persistente de descompasso entre a carga das doenças negligenciadas no Brasil e as direções da pesquisa e do registro de novos medicamentos. Garcia (2011) evidencia que várias doenças negligenciadas mantêm elevada carga epidemiológica no país, enquanto análises de registros de novos medicamentos mostram que grande parte dos produtos introduzidos no mercado brasileiro não responde diretamente a essas prioridades de saúde pública, esse desalinhamento inicial é um eixo explicativo para as lacunas observadas nas demais etapas da cadeia de P&D (Botelho; Martins; Reis, 2018).

Os dados sobre registros oficiais, conforme Botelho, Martins & Reis (2018), corroboram que muitos dos novos medicamentos registrados entre 2003 e 2013 foram destinados sobretudo a doenças não transmissíveis, reforçando a ideia de que o mercado regulatório e as forças produtivas nem sempre coincidem com as necessidades do SUS. Logo, essa constatação tem implicações diretas para políticas de priorização e planejamento farmacoterapêutico do Sistema Único de Saúde, pois indica que o simples aumento do número de registros não garante a oferta de tecnologias alinhadas às demandas epidemiológicas das populações mais vulneráveis.

Quanto à estrutura de pesquisa e financiamento, os estudos apontam avanços institucionais, mas também uma fragilidade na continuidade translacional. Segundo Dos

Santos et al. (2012), há incentivos e programas específicos voltados a doenças negligenciadas, porém destacam que esses esforços frequentemente se fragmentam em pesquisa básica sem fluxo claro para desenvolvimento tecnológico e produção. Carvalho (2011) complementa ao indicar que, apesar do potencial do Brasil como *innovative developing country*, persistem limitações de governança, cadeia produtiva e articulação que reduzem a capacidade de transformar pesquisa em produtos acessíveis.

Para Santana e Leite (2016), a dimensão clínica da translacionalidade também se revela problemática, pois mostram que os ensaios clínicos conduzidos no Brasil se concentram em áreas com maior interesse comercial, e que a proporção de estudos dedicados às chamadas “doenças da pobreza” é reduzida. Isso concretiza a “lacuna do ensaio clínico” e explica por que muitas moléculas promissoras detectadas em pesquisa pré-clínica não avançam até estudos controlados em populações afetadas, limitando a geração de evidências clínicas necessárias para incorporação no SUS.

Em contrapartida, as investigações sobre tecnologias emergentes e fontes alternativas de fármacos mostram oportunidades relevantes para inovação dirigida. Inácio e Invernizzi (2019) documentam trajetórias promissoras em nanotecnologia aplicável a doenças negligenciadas no Brasil, por exemplo, nanoformulações que podem aumentar eficácia ou diminuir toxicidade, mas ressaltam a necessidade de políticas que favoreçam a translacionalidade e o financiamento contínuo.

De modo complementar, a revisão sobre fitoterápicos por De Santana Dutra et al. (2024) identifica diversos compostos naturais com atividade *in vitro/in vivo* contra agentes de doenças negligenciadas, ressaltando, contudo, que a evidência clínica e a padronização são ainda incipientes. Essas duas frentes tecnológicas apontam alternativas cientificamente plausíveis que demandam investimentos de P&D translacional.

A estratégia de fortalecer estruturas públicas de produção e P&D aparece repetidamente como uma saída plausível. Silvestre (2023) propõe um método orientado por tecnologia para os laboratórios farmacêuticos oficiais promoverem acesso a

medicamentos órfãos e de interesse social, explicitando restrições de capacidade produtiva e caminhos para integração entre pesquisa pública e produção.

Carvalho (2011) também ressalta que o aproveitamento do potencial nacional exige políticas industriais e mecanismos de transferência tecnológica que articulem universidades, institutos (p.ex. laboratórios oficiais) e empresas. Assim, o fortalecimento do setor público produtivo e a criação de arranjos institucionais consistentes são apresentados nas fontes como medidas com capacidade real de reduzir lacunas de acesso e dependência de mercado.

No plano jurídico-regulatório, as discussões sobre propriedade intelectual mostram-se centrais para a equidade do acesso. Nesse sentido, De Gregori et al. (2020) analisam as complexas imbricações entre patentes e doenças negligenciadas, destacando que o regime de patentes frequentemente cria barreiras à inovação e ao acesso. Em continuidade a esse debate, Domingues e De Gregori (2024) aprofundam a crítica ao argumentar que o sistema de patentes pode gerar aquilo que denominam “dupla vitimização”, isto é, agravar a vulnerabilidade dos mais pobres tanto pela doença quanto pelos limites de acesso impostos por preços e exclusões tecnológicas. Apesar dessas críticas, ambas as contribuições ressaltam que existem instrumentos jurídicos (como licenças compulsórias e políticas públicas de PI), bem como estratégias regulatórias que podem ser mobilizados para mitigar tais efeitos.

Os achados evidenciam que o desafio brasileiro nas doenças negligenciadas vai além da dimensão científica, configurando-se como um problema sistêmico e político-institucional. O enfrentamento exige não apenas a produção de conhecimento, mas também a coordenação entre registros regulatórios (Botelho, 2018), definição de prioridades e financiamento adequado (Dos Santos, 2012; Garcia, 2011), ampliação de evidências clínicas (Santana & Leite, 2016), incorporação de tecnologias emergentes (Inácio & Invernizzi, 2019; De Santana Dutra et al., 2024) e fortalecimento da produção pública (Silvestre, 2023; Carvalho, 2011). Soma-se a isso o desafio das barreiras

impostas pela propriedade intelectual (De Gregori et al., 2020; Domingues & De Gregori, 2024), que limitam o acesso e a inovação.

Essa perspectiva integrada aponta para um conjunto articulado de ações complementares, que vão desde o desenho de políticas específicas de incentivo à realização de ensaios clínicos em doenças negligenciadas até a criação de fundos de translacionalidade capazes de sustentar as etapas pós-pré-clínicas, tradicionalmente mais frágeis. Inclui-se ainda a formulação de mecanismos regulatórios voltados a reduzir barreiras de entrada para tecnologias de interesse público e o fortalecimento institucional de laboratórios públicos, de modo a ampliar sua capacidade de produção e de transferência tecnológica (Gadelha; Temporão, 2018; Morel, 2006).

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A presente revisão evidenciou que, apesar dos avanços institucionais e da produção científica crescente, o Brasil ainda enfrenta um descompasso significativo entre a carga epidemiológica das doenças negligenciadas e a direção predominante das pesquisas e registros de novos medicamentos. Esse desalinhamento reforça que a lógica de mercado e os interesses regulatórios nem sempre se convertem em respostas efetivas para as demandas do Sistema Único de Saúde, perpetuando lacunas no acesso e na inovação em saúde.

Observou-se que, embora existam iniciativas voltadas à pesquisa básica e ao estímulo de projetos em doenças negligenciadas, há uma fragilidade estrutural na transnacionalidade, marcada pela dificuldade em levar moléculas promissoras da bancada para o ensaio clínico e, posteriormente, para a produção. Tal cenário revela a necessidade de políticas contínuas de incentivo, capazes de reduzir a fragmentação da pesquisa, superar gargalos na geração de evidências clínicas e fortalecer a capacidade nacional de transformar conhecimento em produtos acessíveis.

As tecnologias emergentes, como nanoformulações e fitoterápicos com potencial terapêutico, configuram oportunidades concretas para diversificação da base científica e produtiva nacional. No entanto, seu aproveitamento depende de investimentos

sustentados, de mecanismos regulatórios que favoreçam a inovação e de estratégias que consolidem a integração entre universidades, centros de pesquisa e laboratórios oficiais. O fortalecimento da produção pública, nesse sentido, surge como um eixo estratégico para diminuir a dependência do mercado e ampliar a disponibilidade de medicamentos de interesse social.

Por fim, a análise mostrou que o enfrentamento das doenças negligenciadas no Brasil extrapola o campo científico e demanda uma abordagem sistêmica, político-institucional e intersetorial. A superação das barreiras impostas por regimes de propriedade intelectual, o fortalecimento dos arranjos produtivos e regulatórios e a coordenação de esforços entre Estado, setor produtivo e comunidade científica são condições indispensáveis para que a inovação em saúde se traduza em equidade. Somente com vontade política, planejamento estratégico de longo prazo e mecanismos de governança robustos será possível consolidar avanços duradouros e garantir que a pesquisa em novos medicamentos atenda, de fato, às necessidades das populações mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

- BOTELHO, Stephanie Ferreira; MARTINS, Maria Auxiliadora Parreiras; REIS, Adriano Max Moreira. Análise de medicamentos novos registrados no Brasil na perspectiva do Sistema Único de Saúde e da carga de doença. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 23, n. 1, p. 215-228, 2018.
- CARVALHO, Fernando Porto de. Potencialidades do Brasil como Innovative Developing Country para Pesquisa, Desenvolvimento Tecnológico e Produção em Doenças Negligenciadas. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Instituto de Economia. Mestrado. Políticas Públicas, Estratégia e Desenvolvimento. Rio de Janeiro, 2011.
- CASTRO, J. F. *A relação entre patentes farmacêuticas e doenças negligenciadas*. Dissertação (Mestrado em Direito) – Universidade Estadual Paulista, Franca, 2012.

COSTA, S. M. da; et al. Análise da legislação sanitária para auxiliar na obtenção e na adequação do registro de medicamentos destinados às doenças negligenciadas no Brasil. *Visa em Debate*, Rio de Janeiro, v. 6, n. 3, p. 32-39, 2018. DOI: 10.22239/2317-269x.01087.

DE GREGORI, Isabel Christine Silva; RUVIARO, Larissa Melez; ROCHA, Nathália Facco. As complexas imbricações entre patentes de fármacos e doenças negligenciadas: limites e possibilidades na perspectiva da saúde global. *Revista Derecho y Salud* | Universidad Blas Pascal, v. 4, n. 4, p. 136-147, 2020.

DE SANTANA DUTRA, Aline Soares et al. Desafios e inovações na terapêutica de doenças negligenciadas: O papel dos fitoterápicos na busca por soluções eficientes. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 2, p. 1967-1994, 2024.

DOMINGUES, Pablo; DE GREGORI, Isabel. Patentes de medicamentos e doenças negligenciadas: a dupla vitimização da pobreza no Brasil. *Revista de Direito Econômico e Socioambiental*, v. 15, n. 1, p. e253-e253, 2024.

DOS SANTOS, Fabiana Lícia Araújo et al. Pesquisa, desenvolvimento e inovação para o controle das doenças negligenciadas. *Revista de Ciências Farmacêuticas Básica e Aplicada*, v. 33, n. 1, 2012.

FERES, M. V. C.; SILVA, A. R. A aspiração do sistema de patentes e o caso dos produtos terapêuticos para doenças negligenciadas. *Revista Estudos Institucionais*, Rio de Janeiro, v. 2, n. 2, p. 824-849, 2016.

FERREIRA NETO, P. T. P. et al. Desenvolvimento de novos medicamentos para doenças negligenciadas: uma análise bibliométrica. *Revista Eletrônica de Comunicação, Informação & Inovação em Saúde (RECIIS)*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 2, p. 386-401, 2022.

GARCIA, L. P. Epidemiologia das doenças negligenciadas no Brasil e gastos federais com medicamentos. *Texto para Discussão* (IPEA), Brasília, n. 1646, p. 1-35, 2011.

INÁCIO, Myrrena; INVERNIZZI, Noela. Nanotecnologias para doenças negligenciadas no Brasil: trajetórias de pesquisa, incentivos e perspectivas. *Acta Scientiarum. Human and Social Sciences*, v. 41, n. 1, p. 45769, 2019.

MORAIS, R. P. S. Modelos de fomento e P&D em farmacêuticos e medicamentos para doenças negligenciadas. *Texto para Discussão* (IPEA), Brasília, n. 1881, p. 1-32, 2013.

NETO, Paula Teixeira Pinto Ferreira; DOS SANTOS, Taís Rubia; VARGAS, Marco Antonio; MALDONADO, Jose Manuel Santos de Varge. Desenvolvimento de novos medicamentos para doenças negligenciadas: uma análise bibliométrica. *RECIIS, [S. l.]*, v. 16, n. 2, 2022.

SANTANA, Rafael Santos; LEITE, Silvana Nair. Prioridades da pesquisa clínica com medicamentos no Brasil e as doenças da pobreza. *Revista Panamericana de Salud Publica*, v. 40, p. 356-362, 2016.

SENADO FEDERAL. Lei nº 14.977, de 2024. Dispõe sobre a produção de princípios ativos para medicamentos destinados ao tratamento de doenças determinadas socialmente, entre elas doenças negligenciadas. Brasília, DF: Senado Federal, 2024.

SILVESTRE, Rodrigo Gomes Marques. Método de promoção do acesso a medicamentos órfãos e para doenças negligenciadas por meio dos laboratórios farmacêuticos oficiais do Brasil: uma abordagem orientada pela tecnologia. 2023. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

ORGANIZADORA

Anita de Souza Silva

Graduada em Medicina Veterinária pela Universidade Federal de Sergipe (UFS-SERTÃO), com Trabalho de Conclusão de Curso sobre o "Perfil epidemiológico dos atendimentos antirrâbicos humanos no estado de Sergipe, de 2016 a 2020". Mestrado em Ciências Aplicadas à Saúde (PPGCAS - UFS), com dissertação intitulada "Panorama epidemiológico da raiva no Brasil: uma visão de saúde única". Doutoranda em Epidemiologia, linha de pesquisa "Avaliação e Implementação de Políticas, Serviços e Estratégias em Saúde Pública e Ambiental", pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal da Escola de Veterinária da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG). Integrante do Núcleo de Estudos Saúde Única da Universidade Federal de Lavras (UFLA). Embaixadora do Instituto de Medicina Veterinária do Coletivo (IMVC). Tutora da equipe científica "Inovações e Pesquisas em Epidemiologia e Dados de Saúde" do Programa Inova Ciência Jovem da Sociedade Brasileira de Pesquisa e Inovações em Saúde (SOBRAPIS). Orientadora do Programa PPA para alunos do curso de Medicina. Atua nas áreas da Educação em Saúde, Vigilância em saúde, Saúde Pública, Saúde Coletiva, Saúde Única, Epidemiologia e Medicina Veterinária do Coletivo, participando de pesquisas sobre os temas: saúde única, teoria do elo e zoonoses, com ênfase na leishmaniose visceral e raiva.

