



**INTERNATIONAL RESEARCH**

# **HEALTH SCIENCE**

**ORGANIZADORES  
ELIANA CAMPÊLO LAGO  
GERARDO VASCONCELOS MESQUITA**



E-BOOK INTERNATIONAL RESEARCH HEALTH SCIENCE  
1ª ED ISBN: 978-65-89928-58-4 DOI: 10.47538/AC-2024.12

MEDICAL

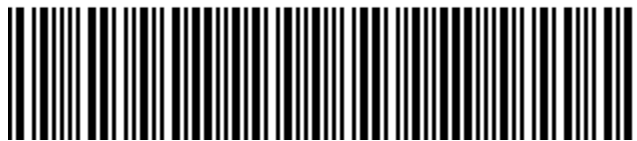


E-BOOK  
**INTERNATIONAL RESEARCH  
HEALTH SCIENCE**  
1ª EDIÇÃO.



ORGANIZADORES  
**Eliana Campêlo Lago**  
**Gerardo Vasconcelos Mesquita**

DOI: 10.47538/AC-2024.12



ISBN: 978-65-89928-58-4



Ano 2024



E-BOOK  
**INTERNATIONAL RESEARCH  
HEALTH SCIENCE**  
1ª EDIÇÃO.

Catlogação da publicação na fonte

International Research Health Science [recurso eletrônico] / organizado por Eliana Campêlo Lago, Gerardo Vasconcelos Mesquita — 1. ed. — Natal: Editora Amplamente, 2024. volume 1.

PDF.  
Bibliografia.  
ISBN: 978-65-89928-58-4  
DOI: 10.47538/AC-2024.12

1. Ciência e Conhecimento. 2. Ciências da Saúde - Pesquisa. 3. Saúde – Aspectos sociais. 4. Tecnologia em saúde. I. Lago, Eliana Campêlo. II Mesquita, Gerardo Vasconcelos. III. Título.

CDU-001.31  
I61

Elaborada por Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393  
Direitos para esta edição cedidos pelos autores à Editora Amplamente.

Editora Amplamente  
Empresarial Amplamente Ltda.  
CNPJ: 35.719.570/0001-10  
E-mail: publicacoes@editoraamplamente.com.br  
www.amplamentecursos.com  
Telefone: (84) 999707-2900  
Caixa Postal: 3402  
CEP: 59082-971  
Natal- Rio Grande do Norte – Brasil

Editora-Chefe: Dayana Lúcia Rodrigues de Freitas  
Assistentes Editoriais: Caroline Rodrigues de F. Fernandes;  
Margarete Freitas Baptista  
Bibliotecária: Mônica Karina Santos Reis CRB-15/393  
Projeto Gráfico, Edição de Arte e Diagramação: Luciano  
Luan Gomes Paiva; Caroline Rodrigues de F. Fernandes  
Capa: Freepik/Canva  
Parecer e Revisão por pares: Revisores

Copyright do Texto © 2024 Os autores  
Copyright da Edição © 2024 Editora Amplamente



Creative Commons. Atribuição-  
NãoComercial-SemDerivações 4.0  
Internacional (CC-BY-NC-ND).



Ano 2024



### **CONSELHO EDITORIAL**

Dr. Damião Carlos Freires de Azevedo - Universidade Federal de Campina Grande  
Dra. Danyelle Andrade Mota - Universidade Federal de Sergipe  
Dra. Débora Cristina Modesto Barbosa - Universidade de Ribeirão Preto  
Dra. Elane da Silva Barbosa - Universidade Estadual do Ceará  
Dra. Eliana Campêlo Lago - Universidade Estadual do Maranhão  
Dr. Everaldo Nery de Andrade - Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia  
Dra. Fernanda Miguel de Andrade - Universidade Federal de Pernambuco  
Dr. Izael Oliveira Silva - Universidade Federal de Alagoas  
Dr. Jakson dos Santos Ribeiro - Universidade Estadual do Maranhão  
Dra. Josefa Gomes Neta - Faculdade Sucesso  
Dr. Máximo Luiz Veríssimo de Melo - Secretaria Estadual de Educação, Cultura e Desporto do RN  
Dr. Maykon dos Santos Marinho - Faculdade Maurício de Nassau  
Dra. Mônica Karina Santos Reis  
Dr. Rafael Leal da Silva - Secretaria de Educação e da Ciência e Tecnologia da Paraíba  
Dra. Ralydiana Joyce Formiga Moura - Universidade Federal da Paraíba  
Dra. Roberta Lopes Augustin - Faculdade Murialdo  
Dra. Smalyanna Sgren da Costa Andrade - Universidade Federal da Paraíba  
Dra. Viviane Crithyne Bini Conte - Universidade Tecnológica Federal do Paraná  
Dr. Wanderley Azevedo de Brito - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia de Goiás

### **CONSELHO TÉCNICO CIENTÍFICO**

Ma. Ana Claudia Silva Lima - Centro Universitário Presidente Tancredo de Almeida Neves  
Ma. Andreia Rodrigues de Andrade - Universidade Federal do Piauí  
Esp. Bruna Coutinho Silva - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais  
Ma. Camila de Freitas Moraes - Universidade Católica de Pelotas  
Me. Carlos Eduardo Krüger - Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões  
Esp. Caroline Rodrigues de Freitas Fernandes - Fanex Rede de Ensino  
Me. Clécio Danilo Dias da Silva - Universidade Federal do Rio Grande do Norte  
Me. Fabiano Eloy Atílio Batista - Universidade Federal de Viçosa  
Me. Francisco Odécio Sales - Instituto Federal de Ciência e Tecnologia do Ceará  
Me. Fydel Souza Santiago - Secretaria de Educação do Estado do Espírito Santo  
Me. Giovane Silva Balbino - Universidade Estadual de Campinas  
Ma. Heidy Cristina Boaventura Siqueira - Universidade Estadual de Montes Claros  
Me. Jaiurte Gomes Martins da Silva - Universidade Federal Rural de Pernambuco  
Me. João Antônio de Sousa Lira - Secretaria Municipal de Educação/SEMED Nova Iorque-MA  
Me. João Paulo Falavinha Marcon - Faculdade Campo Real  
Me. José Henrique de Lacerda Furtado - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
Me. José Flôr de Medeiros Júnior - Universidade de Uberaba  
Ma. Josicleide de Oliveira Freire - Universidade Federal de Alagoas  
Me. Lucas Peres Guimarães - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Rio de Janeiro  
Ma. Luma Mirely de Souza Brandão - Universidade Tiradentes  
Me. Marcel Alcleante Alexandre de Sousa - Universidade Federal da Paraíba  
Me. Márcio Bonini Notari - Universidade Federal de Pelotas  
Ma. Maria Antônia Ramos Costa - Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia de Rondônia  
Ma. Maria Inês Branquinho da Costa Neves - Universidade Católica Portuguesa  
Me. Milson dos Santos Barbosa - Universidade Tiradentes  
Ma. Náyra de Oliveira Frederico Pinto - Universidade Federal do Ceará  
Me. Paulo Roberto Meloni Monteiro Bressan - Faculdade de Educação e Meio Ambiente  
Ma. Sandy Aparecida Pereira - Universidade Federal do Paraná  
Ma. Sirlei de Melo Milani - Universidade do Estado de Mato Grosso  
Ma. Viviane Cordeiro de Queiroz - Universidade Federal da Paraíba  
Me. Weberson Ferreira Dias - Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Tocantins  
Me. William Roslindo Paranhos - Universidade Federal de Santa Catarina





## APRESENTAÇÃO

É com imensa satisfação que apresento o livro International Research Health Science. Um veículo dedicado à divulgação do conhecimento e à promoção do ensino, pesquisa e extensão em nosso país.

Historicamente é um reflexo direto do compromisso com a excelência acadêmica. As publicações permitem acesso a descobertas e práticas recentes. Melhoram o entendimento do mundo e, ao longo dos anos, os periódicos nacionais e internacionais têm objetivos de construção e compartilhamento do saber. Contribuem para a disseminação do avanço da ciência, e, por conseguinte, da sociedade como um todo.

Aos que chegam, ávidos por conhecimento e descobertas, têm a fonte de aprendizado e reflexão em suas mãos. Cada leitura estimula o desejo de conhecimento. Para quem escreve, em cada linha e em cada palavra o sonho de um futuro promissor com a contribuição para a construção coletiva de um futuro equitativo.

Mas, nem tudo é perfeito e vale salientar que nos primórdios das submissões dos resultados de uma pesquisa científica, os editores selecionavam e julgavam o material de maior qualidade para que as editoras pudessem recuperar seus investimentos na produção. O acesso era limitado haja visto que havia a necessidade de ser assinante de um periódico para que o leitor pudesse ter acesso ao conteúdo. Porém, com o modelo open access, grande parte dos conteúdos publicados têm acesso gratuito. Existe uma grande discussão sobre as vantagens e desvantagens deste cenário pois os custos que outrora eram dos assinantes, migraram para os autores e, no mundo atual este fato é apenas a ponta do iceberg no mundo científico.

O fato é que, publicações ajudam o pesquisador na progressão de sua carreira, permitindo prestígio, reconhecimento, novos financiamentos e assegurando valor às instituições de pesquisa envolvidas.

Desta forma, convido os caros leitores a apreciarem o conteúdo apresentado e que estes sirvam de fonte de inspiração na sua busca por conhecimento.

Profa. Dra. Eliana Campêlo Lago  
Professora Associada da UEMA  
Universidade estadual do Maranhão





## SUMÁRIO

**CAPÍTULO I ..... 8**  
**ZIKA VÍRUS NO BRASIL, MARANHÃO E CAXIAS: ANÁLISE DO CENÁRIO**  
**EPIDEMIOLÓGICO NOS ANOS DE 2019-2023**

Anaelly Silva Bastos; Natália Batista dos Santos;  
Érica Cardoso Martins; Jennifer Victória dos Santos Gonçalves;  
Rayane Alves Machado; Eliana Campêlo Lago.  
DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-01

**CAPÍTULO II ..... 22**  
**HEALTH PROMOTION AND THE CONTRIBUTIONS OF SPORTS**

Luiz Augusto Pereira dos Santos; Taís Feitosa da Silva.  
DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-0222

**CAPÍTULO III ..... 30**  
**IMUNIZAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM**  
**ACERCA DA VACINAÇÃO DE PESSOAS VIVENDO COM HIV**

Alyne Maria Leal Trindade; Gardeny Mairy Sousa Barros;  
Cléa Nazaré Carneiro Bichara; Eliana Campêlo Lago;  
Victor Mateus Pinheiro Fernandes.  
DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-03

**CAPÍTULO IV ..... 60**  
**THE PRODUCTION OF BODILY ENERGY AND ITS RELATIONSHIP WITH**  
**PHYSICAL EXERCISE**

Luiz Augusto Pereira dos Santos; Taís Feitosa da Silva.  
DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-04

**CAPÍTULO V ..... 70**  
**SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE PARA AGENDAMENTOS DE**  
**CONSULTAS AMBULATORIAIS: FERRAMENTA PARA GESTÃO DA**  
**QUALIDADE EM HOSPITAL PÚBLICO**

Gilberto Costa Teodózio; Laryssa Marcela Gomes Amaral;  
Kariny Gardênya Barbosa Lisboa de Mélo; Jaylane da Silva Santos;  
Juliana Claudia Leite; Rebecca de Brito Ribeiro de Moraes Andrade;  
Camilla Alves Guedes; Deivison da Silva Ferreira.  
DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-05





**CAPÍTULO VI..... 79**  
**TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL:**  
**ESTRATÉGIAS INOVADORAS NA PREVENÇÃO DE VERMINOSES EM**  
**CRIANÇAS**

Ronei Cunha Fernandes; Vilzielle de Araújo Moreira;  
Ana Paula Penha Silva; Erick Santos Oliveira;  
Cléa Nazaré Carneiro Bichara; Victor Mateus Pinheiro Fernandes.  
DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-06

**INFORMAÇÕES SOBRE OS ORGANIZADORES ..... 94**

**INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES ..... 95**

**ÍNDICE REMISSIVO ..... 98**



## CAPÍTULO I

### ZIKA VÍRUS NO BRASIL, MARANHÃO E CAXIAS: ANÁLISE DO CENÁRIO EPIDEMIOLÓGICO NOS ANOS DE 2019-2023

Anaelly Silva Bastos<sup>1</sup>; Natália Batista dos Santos<sup>2</sup>;

Érica Cardoso Martins<sup>3</sup>; Jennifer Victória dos Santos Gonçalves<sup>4</sup>;

Rayane Alves Machado<sup>5</sup>; Eliana Campêlo Lago<sup>6</sup>.

DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-01

**RESUMO:** INTRODUÇÃO: O zikavírus é um vírus originário do continente africano, cujo vetor central é o mosquito do gênero *Aedes* em diversas espécies. OBJETIVO GERAL: O estudo teve como objetivo descrever o perfil epidemiológico dos casos de Zika no Brasil, no Maranhão e em Caxias-MA nos anos de 2019 a 2023. METODOLOGIA: Trata-se de uma pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, envolvendo coleta de dados em dezembro de 2023, na base DATASUS e no Sistema de Informação de Agravos e Notificações (SINAN), sendo eleitos os dados de acordo com o ano de notificação delimitado pelo estudo, com utilização de informações populacionais do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE. RESULTADOS E DISCUSSÃO: Os resultados mostram casos notificados e confirmados, e a taxa de incidência foi calculada com base na população. Em Caxias, dos 821 casos do vírus Zika houve uma menor incidência no ano de 2019 (0,12%) e um aumento significativo nos anos subsequentes, atingindo 42,63% e 56,52%, respectivamente. No Maranhão, o total de casos notificados foi 3.334 no período de 2019 a 2023, com menor incidência em 2021 correspondente a 3,21%, um aumento no ano de 2022 (39,71%) e uma leve redução no ano seguinte para 37,58%. Já no âmbito nacional foi identificado 120.421 casos com maior incidência no ano 2022) e redução para 12,33% referente ao ano de 2023. Não foi possível obter os dados a respeito da prevalência causados pela infecção pelo vírus Zika devido à inexistência de casos no sistema de registro que permitia o acesso a essa informação. CONCLUSÃO: A presente investigação ressalta a necessidade de uma abordagem integrativa respaldada por dados confiáveis, atualizados e analiticamente robustos. Os resultados apresentados não apenas informam a situação vigente, mas, sobretudo, fornecem subsídios cruciais para a formulação de decisões fundamentadas e a implementação de ações assertivas no âmbito da saúde pública, visando a minimização da incidência do Zika vírus e a otimização da qualidade de vida da população afetada.

1 Discente do curso de enfermagem, pela Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias-MA <https://orcid.org/0009-0001-2696-636X>. E-mail: anaelly10@gmail.com

2 Discente do curso de enfermagem, pela Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias-MA. <https://orcid.org/0009-0002-9467-7022>. E-mail: nataliabatista880@gmail.com

3 Discente do curso de enfermagem, pela Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias-MA. <https://orcid.org/0009-0000-0509-565X>. E-mail: ericardosomartins@gmail.com

4 Discente do curso de enfermagem, pela Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias-MA. <https://orcid.org/0009-0009-1066-6504>. E-mail: jennifervictoria129@gmail.com

5 Discente do Programa de Pós-graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde-PPGBAS pela Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias-MA. <https://orcid.org/0000-0002-7883-3374>. E-mail: raya.alves97@gmail.com

6 Professora Pós-doutora Associada I da Universidade Estadual do Maranhão, campus Caxias-MA. <https://orcid.org/0000-0001-6766-8492>. E-mail: anaileogal@gmail.com





**PALAVRAS-CHAVES:** Zika Vírus. Epidemiologia. Transmissão de Doença Infecciosa.

### **ZIKA VIRUS IN BRAZIL, MARANHÃO AND CAXIAS: ANALYSIS OF THE EPIDEMIOLOGICAL SCENARIO IN THE YEARS 2019-2023**

**ABSTRACT:** INTRODUCTION: Zikavirus is a virus originating from the African continent, whose central vector is the mosquito of the genus *Aedes* in several species. GENERAL OBJECTIVE: The study aimed to describe the epidemiological profile of Zika cases in Brazil, Maranhão and Caxias-MA in the years 2019 to 2023. METHODOLOGY: This is a descriptive research, with a quantitative approach, involving collection of data in December 2023, in the DATASUS database and in the Disease and Notification Information System (SINAN), with data chosen according to the year of notification delimited by the study, using population information from the Brazilian Institute of Geography and Statistics - IBGE. RESULTS AND DISCUSSION: The results show reported and confirmed cases, and the incidence rate was calculated based on the population. In Caxias, of the 821 cases of the Zika virus, there was a lower incidence in 2019 (0.12%) and a significant increase in subsequent years, reaching 42.63% and 56.52%, respectively. In Maranhão, the total number of reported cases was 3,334 in the period from 2019 to 2023, with a lower incidence in 2021 corresponding to 3.21%, an increase in 2022 (39.71%) and a slight reduction in the following year to 37.58%. At the national level, 120,421 cases were identified with a higher incidence in the year 2022) and a reduction to 12.33% for the year 2023. It was not possible to obtain data regarding the prevalence caused by Zika virus infection due to the lack of cases in registration system that allowed access to this information. CONCLUSION: This investigation highlights the need for an integrative approach supported by reliable, updated and analytically robust data. The results presented not only inform the current situation, but, above all, provide crucial support for the formulation of informed decisions and the implementation of assertive actions within the scope of public health, aiming to minimize the incidence of the Zika virus and optimize quality of life of the affected population.

**KEYWORDS:** Zika Virus. Epidemiology. Transmission of Infectious Disease.

## **INTRODUÇÃO**

O zikavírus é um vírus originário do continente africano, cujo vetor central é o mosquito do gênero *Aedes* em diversas espécies. No Brasil, a preocupação concentra-se sobre a espécie *Aedes aegypti*, comum na região e vetor do vírus da dengue, febre amarela e Chikungunya (Wender, 2017, p. 94). Segundo o Boletim Epidemiológico de 2023 do Ministério da Saúde, a infecção pelo Zika vírus (ZIKV) pode causar uma doença febril, em que exantemas e dores articulares são sinais e sintomas bastante comuns, muito embora evidências apontem que aproximadamente 80% dos indivíduos infectados sejam assintomáticos.



É importante pontuar dois aspectos em relação à doença causada pelo vírus Zika: somente 18% dos pacientes irão apresentar os sintomas clássicos descritos, com a maioria, possivelmente, tendo uma forma oligossintomática ou assintomática. O segundo aspecto diz respeito às complicações, como não há literatura científica sobre as complicações, os profissionais de saúde têm que observar a evolução dos casos e reportar-se ao serviço de vigilância em saúde do seu município caso as complicações comecem a aumentar ou surgir sintomas diferentes dos expostos acima (Cunha et al, 2016).

Não existem tratamentos antivirais disponíveis para a doença do vírus Zika. O tratamento geralmente é de suporte e pode incluir repouso, ingestão de líquidos e uso de analgésicos e antipiréticos (Centers for Disease Control Prevention, 2024).

Até o momento são conhecidas e descritas duas linhagens do ZIKV: *uma africana e outra asiática*. As formas de transmissão do vírus documentadas, além da vetorial, são a sexual, a pós-transfusional e a vertical (transplacentária). O vírus pode ser transmitido de uma gestante para o feto, mesmo que a mulher não esteja apresentando sinais e sintomas aparentes da doença. O período de incubação intrínseco, que ocorre no vetor, é de 2 a 7 dias, em média. O período de viremia estimado no homem é de até o 5º dia do início dos sintomas (Sistema de Informação de Agravos e Notificação – SINAN, 2019).

O vírus Zika entrou no Brasil no ano de 2015 (SINAN). Desencadeou um surto significativo com impactos, particularmente na região nordeste do país, uma vez que foi identificado como causador de numerosos casos de microcefalia em recém-nascidos. A Organização Mundial da Saúde (OMS) declarou o evento como Emergência de Saúde Pública de Importância Internacional (ESPII), em fevereiro de 2016. Posteriormente, Zancanelli et al (2020, p. 2) afirmaram que em 11 de maio de 2017, a infecção por vírus Zika deixou de ser considerada emergência de saúde brasileira, devido a diminuição da incidência da doença.

Dessa forma, os determinantes e condicionantes sociais em saúde tais como: condições ambientais, econômicas e socioculturais, como a presença de infraestrutura de saneamento básico, qualidade das habitações, acesso a serviços de saúde e níveis de escolaridade da população têm o potencial de influência na propagação de epidemias. Para compreender essas influências e avaliar seus efeitos variados nas diferentes taxas de



incidência da doença em diversas regiões de um país, é necessário pesquisas específicas e mapeamentos (Zancanelli et al, 2020, p. 2).

Assim sendo, o presente estudo teve como objetivo descrever o perfil epidemiológico dos casos de infecção por vírus Zika no Brasil, no Estado do Maranhão e no município de Caxias-MA, entre o período de 2019 a 2023. Os resultados obtidos por meio da pesquisa possibilitaram uma compreensão mais aprofundada dos aspectos reais desta doença, proporcionando, portanto, uma base sólida para a condução de futuros estudos relacionados a esse tema.

## **METODOLOGIA**

Pesquisa descritiva, com abordagem quantitativa, realizada no DATASUS. A coleta de dados ocorreu por meio do Sistema de Informações de Agravos e Notificações (SINAN) em 07 de dezembro de 2023, abrangendo informações relacionadas aos casos notificados do vírus Zika no Brasil, no Maranhão e no município de Caxias-MA, durante o período de 2019 a 2023. As informações populacionais foram obtidas do censo de 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), revelando que Caxias, situada na mesorregião do leste maranhense possui uma população de 155.129 habitantes com uma área territorial de 5201,93km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 30,12 hab/km<sup>2</sup>. O Maranhão localizado na região Nordeste do País apresenta uma população de 6.574.789 com uma área territorial de 329.642,182km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 19,81 hab/km<sup>2</sup>; e o Brasil situado no sul do continente americano conta com 190.755.799 habitantes com uma área territorial de 8.514.876,599 km<sup>2</sup> e densidade demográfica de 22,4 hab/km<sup>2</sup>, conforme indicado no documento referido.

De acordo com o SINAN, os casos notificados de Zika Vírus para 2019-2023, no município de Caxias foram 821 suspeitos e, posteriormente, apenas 39 foram confirmados. Para o Maranhão um total de 3.334 casos notificados e destes, 340 confirmados. E no Brasil, 120.421 foram detectados e 16.960 foram confirmados por meio de testagem laboratorial e análise clínico-epidemiológico. Deste sistema foram retiradas as seguintes variáveis: todos os casos por ano de notificação, sexo, faixa etária,



raça, escolaridade, gestante, critérios, classificação, evolução e mês de primeiros sintomas.

Para o cálculo da taxa de incidência do vírus Zika, utilizou-se o número de casos de Zika vírus detectados em indivíduos residentes em Brasil, Maranhão e no município de Caxias-MA e foi realizada a divisão pelo número total de residentes do estudo, obtido pelo IBGE e multiplicado por mil. A análise da porcentagem de casos do vírus Zika baseou-se no número de casos por ano de notificação e em seguida, dividido pelo total de casos notificados no período específico ao estudo e multiplicado por cem. Para o cálculo da taxa de mortalidade do Vírus Zika, utilizou-se o número de óbitos pelo agravo notificado, dividido pela população de Caxias-MA, Maranhão e Brasil e multiplicado por 100. Não foi possível obter os dados a respeito da prevalência causados pela infecção pelo vírus Zika devido à inexistência de casos no sistema de registro que permitia o acesso a essa informação. Todos os dados coletados foram armazenados no software Excel e posteriormente transformados em tabelas para apresentação no Word.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

No intervalo de 2019 a 2023 foram analisados os casos notificados de Zika vírus no Brasil, no Maranhão e em Caxias-MA. Conforme apresentado na (tabela 1), observou-se que no município de Caxias-MA foram notificados 821 casos do vírus Zika. Nota-se uma menor incidência no ano de 2019 (0,12%) e um aumento significativo nos anos subsequente, atingindo 42,63% e 56,52% respectivamente. No estado do Maranhão o total de casos notificados foi 3.334 no período de 2019 a 2023, tendo uma menor incidência em 2021 correspondente a 3,21% e um aumento no ano de 2022 (39,71%) e uma leve redução no ano seguinte para 37,58%. Já no âmbito nacional, foi identificado 120.421 casos notificados de Zika vírus, tendo uma maior incidência no ano 2022 com 29,17% e pode-se observar uma redução para 12,33% referente ao atual ano.



**Tabela 1:** Casos notificados de Zika vírus por ano de notificação em Caxias, Maranhão e Brasil e taxa de incidência (por 100.000 habitantes) nos períodos de 2019 a 2023.

Variáveis	Caxias		Maranhão		Brasil	
	Casos	Incidência	Casos	Incidência	Casos	Incidência
2019	1	0,64	466	7,09	30500	15,99
2020	4	2,58	184	2,80	20867	10,94
2021	2	1,29	107	1,63	19090	10,01
2022	350	225,62	1324	20,14	35121	18,41
2023	464	299,11	1253	19,06	14843	7,78
<b>Total</b>	<b>821</b>	<b>529,24</b>	<b>3334</b>	<b>50,71</b>	<b>120421</b>	<b>63,13</b>

Fonte: DATASUS, 2023.

A tabela 2 fornece dados sociodemográficos sobre casos do Zika vírus. Observou-se que, em relação às três variáveis - Brasil, Maranhão e Caxias-MA houve um maior número de casos notificados no sexo feminino, correspondente a 52,86% (n=434); 56,60% (n=1887) e 63,64% (n=76.631), respectivamente. Contudo, nota-se uma divergência na mesma variável com a categoria “Ignorado”, presente apenas nos dados referentes ao Brasil.

Na análise da variável Faixa Etária em Caxias - MA, Maranhão e Brasil, observou-se uma coincidência nos dados apresentados na (tabela 2), identificou-se que a menor porcentagem de casos notificados ocorreu em 80 anos e +, representado por 0,12% (n=1), 0,39% (n=13) e 0,82% (n=993) respectivamente. De maneira análoga, a maior porcentagem foi registrada na faixa de 20-39 anos, correspondendo a 25,58% (n=210), 27,08% (n=903) e 40,62% (n=48.921) nos respectivos locais. Contudo, destaca-se uma divergência na mesma variável em relação à categoria “Em branco/IGN”, a qual não está presente nos dados referentes ao município de Caxias-MA.

Em relação a variável Raça, foi possível identificar uma coexistência dos dados para as categorias Pardas e Indígenas. A maior porcentagem ocorreu na categoria Parda, registrando 80,76 (n=663) em Caxias-MA; 77,41% (n=2581) no Estado do Maranhão e 53,37% (n=64.269) no País. Por outro lado, a Raça Indígena apresentou uma baixa porcentagem, representando 0,24% (n=2); 0,36% (n=12) e 0,46% (n=552) nos locais de estudo.

Conforme a variável Escolaridade percebe-se que a categoria “Analfabeto” exibem uma porcentagem menor dos casos notificados de Zika vírus nos locais: Caxias-MA com 0,37% (n=3); Maranhão registrando 0,48% (n=16) e no território nacional



0,68% (n=816). Destaca-se que a maior porcentagem em Caxias-MA equivale a 13,76% (n=113) para a escolaridade da 1ª a 4ª série incompleta do Ensino Fundamental (EF); e houve uma coincidência dos dados do Maranhão e Brasil revelando que a maior porcentagem foi da categoria Ensino Médio completo, sendo 19,89% (n=663) e 14,64% (n=17628) para os respectivos locais.

**Tabela 2:** Características sociodemográficas dos casos notificados de Zika vírus no intervalo de 2019-2023 em Caxias-MA, Maranhão e Brasil.

VARIÁVEIS	Caxias		Maranhão		Brasil	
	N	%	N	%	N	%
<b>Sexo</b>						
Masculino	387	47,14	1447	43,40	43724	36,31
Feminino	434	52,86	1887	56,60	76631	63,64
Ignorado	-	-	-	-	66	0,05
<b>Faixa Etária</b>						
<1 Ano	19	2,31	248	7,44	4190	3,48
01/04	70	8,53	361	10,83	5863	4,87
05/09	146	17,78	443	13,29	7781	6,46
10/14	146	17,78	359	10,77	8269	6,87
15-19	65	7,92	228	6,84	9677	8,04
20-39	210	25,58	903	27,08	48921	40,62
40-59	110	13,40	589	17,67	26449	21,96
60-64	25	3,05	85	2,55	3279	2,72
65-69	9	1,10	51	1,53	2360	1,96
70-79	20	2,44	53	1,59	2608	2,17
80 e +	1	0,12	13	0,39	993	0,82
Em branco/IGN	-	-	1	0,03	31	0,03
<b>Raça</b>						
Branca	68	8,28	433	12,99	27134	22,53
Preta	76	9,26	264	7,92	4885	4,06
Amarela	4	0,49	16	0,48	1245	1,03
Parda	663	80,76	2581	77,41	64269	53,37
Indígena	2	0,24	12	0,36	552	0,46
<b>Escolaridade</b>						
Analfabeto	3	0,37	16	0,48	816	0,68
1ª a 4ª série incompleta do EF	113	13,76	350	10,50	5357	4,45
4ª série completa do EF	26	3,17	114	3,42	2552	2,12
5ª a 8ª série incompleta do EF	101	12,30	289	8,67	7543	6,26
Ensino fundamental completo	21	2,56	124	3,72	4272	3,55
Ensino médio incompleto	40	4,87	183	5,49	6435	5,34
Ensino médio completo	67	8,16	663	19,89	17628	14,64
Educação superior incompleta	24	2,92	88	2,64	2434	2,02
Educação superior completa	36	4,38	194	5,82	6728	5,59
Não se aplica	132	16,08	768	23,04	13079	10,86
<b>Total</b>	<b>821</b>	<b>100</b>	<b>3334</b>	<b>100</b>	<b>120421</b>	<b>100</b>

Fonte: DATASUS, 2023



Nos casos notificados de Zika vírus em gestantes, conforme o exposto na (tabela 3), evidencia-se uma baixa porcentagem na categoria “1º Trimestre” correspondente a 0,24% (n=2) e a mesma porcentagem na categoria “Idade gestacional ignorada” e uma maior porcentagem entre as gestantes do 3º Trimestre, representando 0,49% (n=4) no município de Caxias-MA. Os dados referentes ao estado do Maranhão mostram uma menor porcentagem na categoria “Idade gestacional ignorada” sendo 0,12% (n=4) e um aumento na porcentagem do “2º Trimestre”, entre as gestantes, correspondente a 1,50% (n=50). E no que tange ao Brasil foram elucidados uma baixa porcentagem relativa à “Idade gestacional ignorada” sendo 0,30% (n=358) e um aumento significativos entre as gestantes do 2º Trimestre, caracterizando 4,15% (4994).

**Tabela 3:** Casos notificados de Zika vírus em gestantes no período de 2019-2023 em Caxias-MA, Maranhão e Brasil.

Gestante	Caxias		Maranhão		Brasil	
	N	%	N	%	N	%
1º Trimestre	2	0,24	12	0,36	3496	2,90
2º Trimestre	3	0,37	50	1,50	4994	4,15
3º Trimestre	4	0,49	26	0,78	4699	3,90
Idade gestacional ignorada	2	0,24	4	0,12	358	0,30
Não	216	26,31	1046	31,37	37195	30,89
Não se aplica	586	71,38	2174	65,21	60955	50,62
Ign/Branco	8	0,97	22	0,66	8724	7,24
<b>Total</b>	<b>821</b>	<b>100</b>	<b>3334</b>	<b>100</b>	<b>120421</b>	<b>100</b>

Fonte: DATASUS, 2023

No período compreendido entre 2019 e 2023 foram examinadas as características clínicas dos casos notificados em Caxias-MA, Maranhão e Brasil. Durante esse intervalo, Caxias-MA registrou 821 casos notificados por Zika Vírus, destes apenas 39 (4,75%) foram confirmados. No decorrer da pesquisa, dos 3334 casos notificados no Maranhão, somente 340 (10,20%) foram confirmados. Em escala nacional, foram notificados 120.421 casos, dos quais apenas 16906 (14,04%) foram confirmados, em ambas as localidades por meio de exames laboratoriais e análise clínico-epidemiológicas. Esses dados podem ser mais bem observados na (tabela 4).

Percebe-se que, tanto em Caxias-MA quanto no Maranhão e no Brasil, a confirmação do agravo ocorreu predominantemente por meio de exames laboratoriais,



correspondendo a 92,69% (n=761); 66,47% (n=2.216) e 56,60% (n=68.153), respectivamente. O critério de confirmação menos utilizado foi o clínico epidemiológico, representando 1,10% (n=9) dos casos notificados em Caxias-MA; 11,34% (n=378) no Maranhão e 26,31% (n=31.681) no Brasil.

Em relação ao número de óbitos causados pelo Zika vírus, foi registrado apenas 1 (0,12%) na cidade de Caxias-MA, obtendo uma taxa de mortalidade pelo agravo de 0,00064%; no Estado do Maranhão foram registrados 3 óbitos pelo agravo, correspondendo a 0,09% e a taxa de mortalidade de 4,56% e no País foi registrado um total de 24 óbitos (0,02%), com uma taxa de mortalidade pelo agravo de 1,25%.

**Tabela 4:** Caracterização clínica dos casos notificados com Zika vírus em Caxias-MA, Maranhão e Brasil no período de 2019 a 2023.

Variáveis	Caxias		Maranhão		Brasil	
	N	%	N	%	N	%
<b>Critérios</b>						
Laboratório	761	92,69	2216	66,47	68153	56,60
Clínico-epidemiológico	9	1,10	378	11,34	31681	26,31
Ign/Branco	51	6,21	740	22,20	20587	17,10
<b>Classificação</b>						
Confirmado	39	4,75	340	10,20	16906	14,04
Descartado	738	89,89	2260	67,79	83428	69,28
Inconclusivo	3	0,37	295	8,85	16264	13,51
Ign/Branco	41	4,99	439	13,17	3823	3,17
<b>Evolução</b>						
Cura	707	86,11	2426	72,77	84431	70,11
Óbito pelo agravo notificado	1	0,12	3	0,09	24	0,02
Óbito por outra causa	-	-	19	0,57	484	0,40
Ign/Branco	113	13,76	886	26,57	35482	29,46
<b>Total</b>	<b>821</b>	<b>100</b>	<b>3334</b>	<b>100</b>	<b>120421</b>	<b>100</b>

Fonte: DATASUS, 2023

Quanto a variável “Mês de primeiros sintomas”, dos casos notificados de Zika Vírus em Caxias-MA, Maranhão e Brasil, destacam-se os dados presentes na (tabela 5). No município de Caxias-MA, a maior porcentagem ocorreu no mês de abril, com 25,09% (n=206), enquanto as porcentagens mais baixas foram registradas nos meses de outubro e novembro, correspondendo a 0,12% (n=1). Além disso, observou-se a ausência de dados para o mês de dezembro até a data da coleta da pesquisa. Tanto no estado do Maranhão quanto no Brasil, ocorreu uma sincronia na alta porcentagem e baixa





porcentagem, ocorrendo nos meses de maio e novembro, respectivamente. Para o Maranhão, foram registrados 16,26% (n=542) e 3,15% (n=105), enquanto em âmbito nacional, as porcentagens foram de 18,03% (n=21.708) e 3,01% (n=3.630) nos mesmos meses.

**Tabela 5:** Distribuição do número e porcentagem de casos notificados segundo o mês de primeiros sintomas em Caxias-MA, Maranhão e Brasil nos anos de 2019 a 2023

Mês 1º sintomas	Caxias		Maranhão		Brasil	
	N	%	N	%	N	%
Janeiro	14	1,71	224	6,72	8412	6,99
Fevereiro	55	6,70	269	8,07	10739	8,92
Marco	122	14,86	451	13,53	14971	12,43
Abril	192	23,39	471	14,13	17055	14,16
Maio	206	25,09	542	16,26	21708	18,03
Junho	154	18,76	441	13,23	14871	12,35
Julho	61	7,43	266	7,98	10517	8,73
Agosto	9	1,10	191	5,73	6889	5,72
Setembro	6	0,73	121	3,63	4244	3,52
Outubro	1	0,12	134	4,02	3673	3,05
Novembro	1	0,12	105	3,15	3630	3,01
Dezembro	-	-	119	3,57	3712	3,08
<b>Total</b>	<b>821</b>	<b>100</b>	<b>3334</b>	<b>100</b>	<b>120421</b>	<b>100</b>

Fonte: DATASUS, 2023.

Dessa forma, após a análise dos resultados das tabelas foi possível identificar que, de 2019 a 2021 o município de Caxias-MA registrou uma incidência relativamente mais baixa de casos notificados, em comparação aos anos subsequentes do estudo e manifestando uma clara discrepância nos números relacionados ao Zika vírus. No contexto maranhense, apesar da baixa incidência dos casos notificados nos primeiros três anos em relação a 2022 – que se caracterizou pelo pico de ocorrências – identificou-se uma redução gradual em 2023.

A nível nacional, o ápice da incidência de Zika ocorreu no ano de 2022, seguido por uma significativa diminuição no ano em curso. Embora o elevado número de casos notificados em todo o Brasil, pode-se perceber que o país conseguiu efetuar uma redução na incidência de Zika em comparação com Caxias que, apesar de sua menor área territorial e densidade demográfica, não obteve sucesso na diminuição dos casos de Zika até o presente ano.

Examinando os dados coletados no Sistema de Notificações e Agravos (SINAN) foi possível visualizar uma disparidade notável na variável sexo, indicando que as



mulheres são mais frequentemente afetadas pelo vírus Zika do que os homens nas três localidades do estudo, com uma incidência mais expressiva em indivíduos de 20-39 anos de idade. Resultado semelhante foi encontrado em um estudo sobre a emergência do vírus Zika na saúde da população do estado do Tocantins que também registrou prevalência de casos em mulheres e na mesma faixa etária.

Os resultados relativos à variável Raça dos casos de notificação de Zika vírus mostraram uma maior porcentagem na categoria Parda em Caxias-MA, Maranhão e Brasil. Resultados correspondentes foram observados em uma pesquisa no Piauí, no qual, do total de casos registrados no estado entre o período de 2015 a 2019 a etnia parda também apresentou maior porcentagem, do mesmo modo que em um estudo realizado na região metropolitana de Maceió.

Entre 2019 e 2023, a distribuição dos casos notificados de Zika vírus segundo o mês de primeiros sintomas tanto no estado do Maranhão quanto no Brasil, apresentou respectivamente uma alta porcentagem no mês de maio. Especialmente, em Caxias-MA houve uma alta concentração de casos nos meses de março, abril, maio e junho. Esses achados são consoantes com um estudo realizado no estado de São Paulo, que apresentou resultados similares aos observados no município de Caxias – MA. Essa convergência de dados pode indicar fatores climáticos comuns que favorecem a proliferação do vetor durante esses períodos.

Após a confirmação laboratorial dos primeiros casos de uma área, os demais casos agudos de Zika podem ser confirmados por critério clínico-epidemiológico, exceto gestantes, crianças, pacientes com manifestações neurológicas, idosos e óbitos, que devem ocorrer preferencialmente por critério laboratorial (Guia de Vigilância em Saúde, 2022, p. 730). No presente estudo, a confirmação do agravo nas três localidades analisadas foi realizada predominantemente por meio de exames laboratoriais. O critério de confirmação menos utilizado foi o clínico epidemiológico, refletindo uma preferência por métodos diagnósticos mais definitivos.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Esta pesquisa proporcionou uma compreensão mais abrangente da dinâmica evolutiva da arbovirose, destacando-se como instrumento essencial para o embasamento



de políticas públicas e estratégias de saúde. Os resultados obtidos sugerem uma variabilidade nos casos de Zika vírus ao longo do período em questão, evidenciando a complexidade inerente ao controle e prevenção da patologia. Tal oscilação instiga a necessidade de uma abordagem adaptativa, capaz de lidar com as nuances epidemiológicas, tanto em âmbito nacional quanto local.

No contexto específico de Caxias, emerge a pertinência de medidas de vigilância e controle contextualizadas, considerando as especificidades locais que podem influenciar a propagação do vírus. A convergência de esforços entre os setores de saúde, educação e comunidade se mostra premente para a promoção de práticas preventivas e a consecução de estratégias de intervenção eficazes.

A pesquisa sublinha a continuidade dos investimentos em pesquisas dedicadas ao desenvolvimento de tratamentos e métodos de controle vetorial mais efetivos. A aquisição de conhecimentos advindos desta análise não só ilumina a compreensão do panorama atual da arbovirose, mas também contribui significativamente para o refinamento de políticas públicas voltadas ao enfrentamento do Zika vírus.

Além disso, os dados indicam a necessidade de programas educacionais contínuos para conscientização da população sobre a prevenção do Zika, especialmente em áreas de alta incidência. Fortalecer a infraestrutura de saúde pública, incluindo a capacidade de resposta rápida a surtos, é crucial para prevenir o impacto de futuras epidemias.

Em síntese, a presente investigação ressalta a necessidade de uma abordagem integrativa respaldada por dados confiáveis, atualizados e analiticamente robustos. Os resultados apresentados não apenas informam a situação vigente, mas, sobretudo, fornecem subsídios cruciais para a formulação de decisões fundamentadas e a implementação de ações assertivas no âmbito da saúde pública, visando a minimização da incidência do Zika vírus e a otimização da qualidade de vida da população afetada.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Lorena Sampaio et al. Distribuição dos casos de infecção por vírus Zika vírus (ZIKV) na Região Metropolitana de Maceió. **Confins. Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasilera de geografia**, n. 41, 2019.



ALVARADO, Maria Gabriela; SCHWARTZ, David A. Zika virus infection in pregnancy, microcephaly, and maternal and fetal health: what we think, what we know, and what we think we know. **Archives of pathology & laboratory medicine**, v. 141, n. 1, p. 26-32, 2017.

**Boletim Epidemiológico SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE E AMBIENTE MINISTÉRIO DA SAÚDE.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <<http://plataforma.saude.gov.br/anomalias-congenitas/boletim-epidemiologico-SVSA-05-2024.pdf>>. Acesso em: 18 maio. 2024.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Avaliação clínica e doença: Zika vírus.** [S. l.]: CDC, 2019. Disponível em: <https://portugues.cdc.gov/zika/hc-providers/preparing-for-zika/clinicalevaluationdisease.html>. Acesso em: 17 mai 2024.

CUNHA, R. V. et al. **Zika: abordagem clínica na atenção básica.** Disponível em: <<https://ares.unasus.gov.br/acervo/handle/ARES/7471>>. Acesso em: 18 maio. 2024.

**Definições de caso, classificação clínica e fases da doença Dengue, chikungunya e zika - OPAS/OMS | Organização Pan-Americana da Saúde.** Disponível em: <<https://www.paho.org/pt/documentos/definicoes-caso-classificacao-clinica-e-fases-da-doenca-dengue-chikungunya-e-zika>>.

DUARTE, Elisete; LEILA POSENATO GARCÍA. Pesquisa e desenvolvimento para o enfrentamento da epidemia pelo vírus Zika e suas complicações. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 2, p. 2-1, 2016. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ress/a/gZWfcNkFt8j3cTwKYCGYsnq/?lang=pt>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

FILIPESOARES. **Guia de Vigilância em Saúde: Revisado e Atualizado - Biblioteca Virtual de Enfermagem - Cofen.** Biblioteca Virtual de Enfermagem - Cofen. Disponível em: <<https://biblioteca.cofen.gov.br/guia-vigilancia-saude-revisado-atualizado/>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

GARCIA, L. **EPIDEMIA DO VÍRUS ZIKA E MICROCEFALIA NO BRASIL: EMERGÊNCIA, EVOLUÇÃO E ENFRENTAMENTO.** [s.l: s.n.]. Disponível em: <[https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8282/1/td\\_2368.pdf](https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/8282/1/td_2368.pdf)>.

LEMOS, Matheus Henrique da Silva et al. Distribuição espacial dos casos de Zika vírus em um estado do Nordeste brasileiro. **Nursing (Ed. bras., Impr.)**, p. 8762-8775, 2022.

MARTINS, Renata Soares et al. Perfil epidemiológico de uma coorte de gestantes sintomáticas com suspeita de Zika no estado de São Paulo, 2015-2018. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 30, p. e2020827, 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **GUIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE 5ª edição revisada e atualizada.** [s.l: s.n.]. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf).

RODRIGUES, Meire da Silva Pereira et al. Repercussões da emergência do vírus Zika na saúde da população do estado do Tocantins, 2015 e 2016: estudo descritivo. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, p. e2020096, 2020.



**SBMT. Zika vírus chegou ao Brasil possivelmente através da América Central, aponta estudo da Fiocruz PE.** SBMT. Disponível em: <<https://sbmt.org.br/zika-virus-chegou-ao-brasil-possivelmente-atraves-da-america-central-aponta-estudo-da-fiocruz-pe/>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

**SINAN FICHA DE NOTIFICAÇÃO/CONCLUSÃO.** [s.l.: s.n., s.d.]. Disponível em: <[https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/NINDIV/Ficha\\_conclusao\\_v5.pdf](https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Agravos/NINDIV/Ficha_conclusao_v5.pdf)>.

**SINANWEB - Zika.** Saude.gov.br. Disponível em: <<https://portalsinan.saude.gov.br/zika>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

TEIXEIRA, Gracimary Alves et al. Análise do conceito síndrome congênita pelo Zika vírus. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, p. 567-574, 2020.

**Vista do Delineamento epidemiológico da infecção por vírus Zika na população de Juiz de Fora e perfil das gestantes infectadas.** Ufjf.br. Disponível em: <<https://periodicos.ufjf.br/index.php/hurevista/article/view/29664/21259>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

WENDER ANTONIO OLIVEIRA. Zika Vírus: histórico, epidemiologia e possibilidades no Brasil. **Revista de Medicina e Saúde de Brasília**, v. 6, n. 1, 2017. Disponível em: <<https://portalrevistas.ucb.br/index.php/rmsbr/article/view/7589>>. Acesso em: 18 dez. 2023.

ZANCANELLI, Amanda Madeira et al. Delineamento epidemiológico da infecção por vírus zika na população de juiz de fora e perfil das gestantes infectadas. **HU Revista**, v. 46, p. 1-8, 2020.



## CAPÍTULO II

### HEALTH PROMOTION AND THE CONTRIBUTIONS OF SPORTS

Luiz Augusto Pereira dos Santos<sup>7</sup>; Taís Feitosa da Silva<sup>8</sup>.

DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-02

**ABSTRACT:** This article examines the evolving conceptualization of health, tracing its development from a mere absence of disease to encompassing broader dimensions of physical, mental, social, and spiritual well-being. Health promotion, as distinguished from disease prevention, emerges as a key strategy aimed at empowering individuals towards adopting positive health behaviors. A particular focus is placed on the significant role of physical activities and sports in promoting health across various domains. Central to this discussion is the pivotal role of physical education professionals who straddle the intersection of education and health domains, wielding a deep understanding of the multifaceted impact of sports on health outcomes. Drawing from the National Human Development Report, equitable access to sports emerges as a fundamental tenet, underlining the importance of policies prioritizing health promotion over disease treatment. Utilizing examples from Brazil, this study elucidates how sports programs contribute to health promotion across diverse life stages, fostering physical fitness, mental well-being, and social cohesion. The narrative underscores the imperative for comprehensive policies that integrate informational, behavioral, and environmental strategies to foster widespread engagement in sports practice. Ultimately, embracing sports beyond the realm of high performance emerges as a potent catalyst for enhancing collective well-being, curbing healthcare expenditures, and advancing societal health agendas.

**KEYWORDS:** Health. Health promotion. Physical activities and sports. Physical education professional. Sports.

### INTRODUCTION

Health was initially conceptualized as the absence of disease throughout its historical evolution. In 1948, the World Health Organization (WHO) defined health as a state of complete physical, mental, social, and spiritual well-being, and this concept was expanded through an evolutionary process of studying health conditions and their determinants (Balog, 2005).

Considered by global documents, as well as in the Federal Constitution of 1988, in its article 6, as the right of all and the duty of the State, health has become the subject of various conditions (Brasil, 2016). In Brazil, health is an integral part of social security,

---

7 Department of Physical Education - State University of Paraiba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7453996506657176>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7241-0426>. E-mail: [luiz.augusto@aluno.uepb.edu.br](mailto:luiz.augusto@aluno.uepb.edu.br)

8 Department of Physical Education - State University of Paraiba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3388214542179681>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5500-8083>. E-mail: [taisfsilva2@hotmail.com](mailto:taisfsilva2@hotmail.com)

which has the role of promoting health when combined with disease prevention and treatment (Brasil, 2016).

The term health promotion was first used at the 8th International Conference on Health, held in Ottawa, Canada, in 1978, and is defined as the process of empowering and preparing individuals to pursue positive health habits and behaviors, distinguishing it from disease prevention, which aims to avoid its onset (WHO, 2002).

The WHO, in 2021, cites the Helsinki Declaration, which asserts the need for the incorporation of actions involving various sectors for health promotion, and for Alecrim (2020), promoting health means controlling public spending, relieving the healthcare system, and preparing the population for disaster situations.

In this sense, it is scientifically established that the practice of physical activities and sports is a component of great potential for health promotion (Alecrim, 2020), since it has an intrinsic value in influencing people's lives, generating values for health, sociability, cognition, productivity, and quality of life.

Therefore, it is important for the physical education professional to understand their role, since their performance is based on two major areas (education and health), as mentioned in the Pedagogical Project of the Physical Education course at the State University of Paraíba (2016), it is important to understand some important elements that will be discussed in this text: 1. what sport is and how it is considered in its social dimensions and its relationship with health promotion; 2. What are the conceptual principles that guide policies for health promotion through sport; 3. the role of sport as a tool for lifestyle change in the population; 4. the benefits of practicing sport for people's health.

Sport, which originates from the English word “sport”, initially meant “pastime, game”, and as society's history unfolded, influenced by cultural, political, and economic aspects, it gained a more complex definition, being conceptualized as a coalition of designations given to any movement, game, or form of competition expressed through human physical activities (Barbanti, 2006).

The UNESCO International Charter of Physical Education and Sport (1978) brought a new vision to sport, considering it a practice in which everyone has the right,



just like health and education, which was also acknowledged by the Constitution of 1988 (Brazil, 2016), and later by Law No. 9615/98, popularly known as the “Pelé Law” (Brazil, 1998), which established regulations regarding sports, stating that in Brazil, sports can be practiced formally, where rules are established by national and international institutions' norms and regulations, and informally, where playful freedom governs the practice.

Ainda em seu texto, a Lei Pelé trata de quatro dimensões do esporte. São elas: o desporto educação, praticado nos sistemas de ensino; o esporte de rendimento, com o objetivo de obter resultados em competições oficiais, podendo ser profissional ou não; o desporto de formação, relacionado à experiência e formação do profissional que irá trabalhar e ensinar o esporte, sendo esse o profissional de educação física; e o esporte participação, que possui uma vertente lúdica e busca qualidade de vida, saúde e bem-estar através de sua prática (Brasil, 1998).

In his book titled “The Social Dimensions of Sport,” published in 2001, Tubino addresses and discusses three of these four dimensions mentioned (sport education, sport participation, and sport performance), making clear the relevance of sport participation for health promotion.

The National Human Development Report (NHDR) (UNDP, 2017) highlights the importance of physical and sports activities (PSAs) for human development in general, including health promotion in its chapter titled “Movement is Life,” making this relevance clear by establishing six central principles to guide actions that increase and enhance population engagement with PSAs practice.

The first principle states that PSAs should be considered a vector for human development, while the second emphasizes that policies and strategies promoting PSAs should consider the right of access. These two principles make it clear that all individuals have the potential for practice and that the minimum conditions for this practice to materialize must come from the State, as this is not solely an individual responsibility (PNUD, 2017).



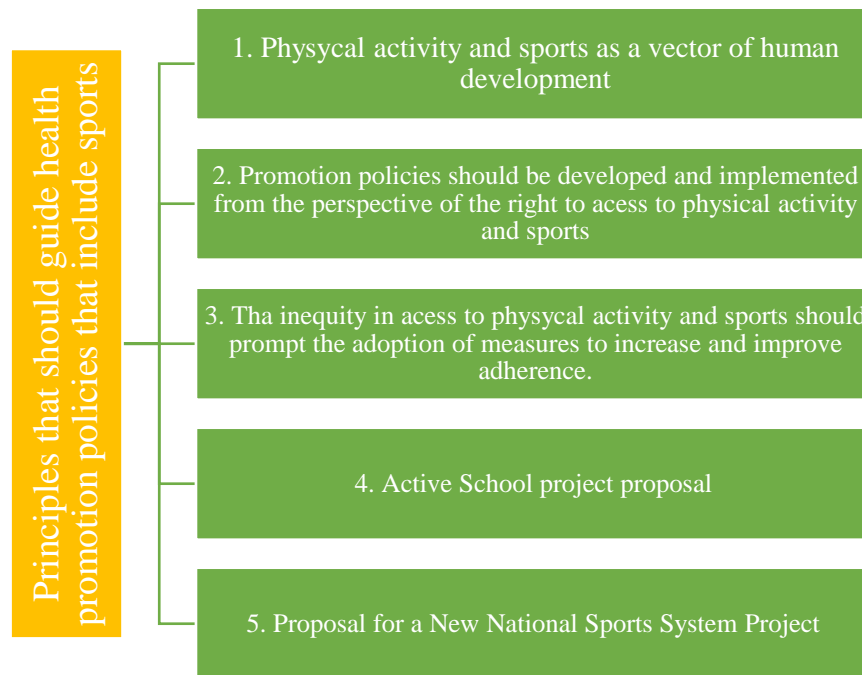


Figure 1. Central principles to guide actions that increase and enhance population engagement with the practice of physical activity and sports.

The third principle states that the framework of inequity should be taken into account when adopting policies that increase and promote adherence to the practice of PSAs, meaning that aspects such as race, ethnicity, social class, level of education, gender, and age, among others, are determining factors for this adherence. Thus, the report shows that in a survey conducted by IBGE (2017), the best scenario for adherence to the practice of PSAs in Brazil is to be a young, white man with a high level of education and high purchasing power. In contrast, the scenario with the lowest adherence is to be an elderly, black woman with a low level of education and low purchasing power (figure 2) (PNUD, 2017).



Figure 2. Factors that increase inequity in access to physical and sports activities.



The fourth principle highlights the need to prioritize health promotion over disease prevention and treatment. Preventing and treating diseases are well-recognized responses to the practice of PSAs in the literature. However, health promotion programs and policies should emphasize health promotion, as many public health expenditures can be reduced if this viewpoint is prioritized (PNUD, 2017).

The fifth principle brought by the report is the need for the existence of active schools, where students can experience experiences that enable them to practice PSAs throughout their lives. In this scenario, according to a survey by INEP (2017), almost 40% of Brazilian schools were considered insufficient on the “Active Schools” scale, representing poor conditions for promoting PSAs, while approximately 0.5% of schools were considered advanced or full on this scale, representing schools with adequate infrastructure for promoting PSAs (PNUD, 2017).

The sixth principle raises the need for the National Sports System (Figure 3) to invest in improving conditions so that people can practice sports whenever they want. This principle emphasizes the need for the focus of sports practice to be on the general population, not just on high-performance sports, since sports “heroes” are inspirations for many people, but this view needs to be expanded, and a National Sports System should be built, open and decentralized, guaranteeing the right to sports mentioned in the 1988 Constitution (PNUD, 2017).

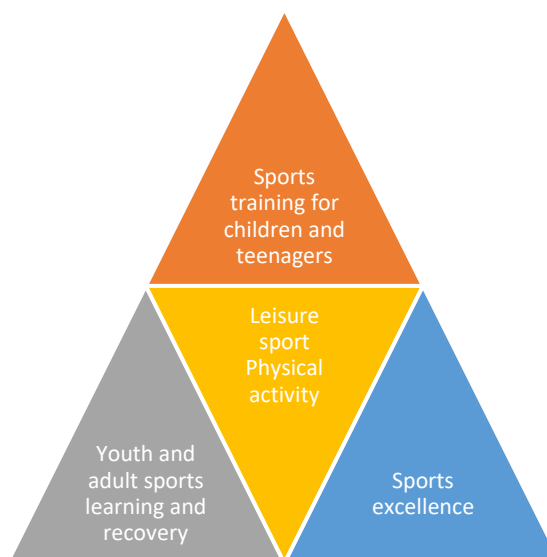


Figure 3. Proposal for the new national sports system. Adapted from Brazilian National Human Development Report, 2017.



Thus, the National Human Development Report proposes a broad vision of how sports practice can be present throughout life, as can be seen in the illustration below. By observing the proposal of the NHDR (UNDP, 2017) for the National Sports System, it is possible to perceive the importance of stages such as childhood and adolescence for initial involvement with sports, as well as a balance between actions and physical activity as opposed to sports excellence, highlighting the practice of sports for health promotion.

Analyzing all this data, it is possible to identify the relevance of sports practice as a tool for changing people's lifestyles, as it can be considered one of the social determinants of health. In Brazil, there are some examples of how sports can be part of policies for health promotion when strategies are considered in three dimensions: informational, behavioral, and environmental.

The first of these examples is the More Brazil Program, created in 2012, which aimed to increase sports practice in Brazil by 2016, reaching all Brazilian states by 2015 (PNUD, 2017). The second example is the Health Academy, which offers conditioning practice instruction in public places and is widely used by seniors and children for sports practice (PNUD, 2017).

The third example is the PLAMEL, the Municipal Sports and Leisure Plan of Campo Grande/MS, from 2021, which is a document that establishes objectives and goals for sports from 2021 to 2028 (Alencar et al., 2023), considering three aspects of sports practice: 1) experience, foundation, and learning; 2) sports for life; and 3) sports excellence, which is quite similar to the approach proposed by the NHDR in 2017 (PNUD, 2017).

When it comes to implementing policies aimed at promoting sports for health, various benefits for all stages of life can be identified. In the case of children and adolescents, regular sports practice contributes to engagement in overall physical activities, increasing motor skills and physical fitness, improving physical aptitude and cognitive activity, enhancing academic learning, and preventing cardiovascular diseases and obesity (Wassenaar et al., 2019; Gea-García et al., 2020). Additionally, sports practice contributes to socialization, personality development, and mental health, promoting increased self-esteem and self-efficacy, among other benefits (Dimitri et al., 2020).

When it comes to adults, sports practice contributes to physical conditioning and fitness, along with stress reduction and prevention of various diseases (Manferdelli et al., 2019; Severino et al., 2019; Avers, 2020). In the elderly, sports practice contributes to physical and mental health, increasing socialization, reducing the risk of falls, and promoting longevity, leading to a longer and healthier life (ACMS, 2017, OMS, 2019; OMS 2020).

Therefore, it is possible to conclude that health promotion is an integral part of the right to health, and that sports practice, as a right for all, is an excellent tool for health promotion across different population groups. However, for this tool to be successfully utilized, it is necessary for physical education professionals to seek adequate training, as they are an integral part of this utilization.

Additionally, it is essential for policymakers to implement policies that adhere to the central principles, aiming to increase and improve engagement with sports practice, thereby ensuring that informational, behavioral, and environmental policies complement each other, qualifying the community to be protagonists of sports practice, which is a right for all.

Only in this way will it be possible for sports practice to move beyond just focusing on high performance, becoming an enjoyment for society as a whole. This will allow for the attainment of both individual and collective benefits, such as reducing public costs and maintaining the proper functioning of healthcare systems.

## REFERENCES

- Alecrim, W. A. (2020). Parto normal ou cesária?: Preferências e processo de decisão entre acadêmicas da área da saúde na Universidade de Rio Verde-GO.
- Alencar, G. P., Caput, R. N. M., de Melo, E. P., Pinto, V. P., & da Silva, J. V. P. (2023). Health Promotion and Public Policies on Sports and Leisure: Connections and Digressions. *Braz. J. Pub. Pol'y*, 13, 363.
- American College of Sports Medicine. (2017). *ACSM's exercise testing and prescription*. Lippincott williams & wilkins.
- Avers, D. (2020). Exercise and Physical Activity for Older Adults. *Guccione's Geriatric Physical Therapy*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-323-60912-8.00008-7>.
- Balog, J. (2005). The Meaning of Health. *American Journal of Health Education*, 36, 266 - 273. <https://doi.org/10.1080/19325037.2005.10608195>.



- Barbanti, V. (2006). O que é esporte?. *Revista brasileira de atividade física & saúde*, 11(1), 54-58.
- Brasil. (1998). Lei nº 9.615, de 24 de março de 1998. Dispõe sobre a prática desportiva brasileira e dá outras providências.
- BRASIL. [Constituição (1988)]. Constituição da República Federativa do Brasil de 1988. Brasília, DF: Presidente da República, [2016].
- Dimitri, P., Joshi, K., & Jones, N. (2020). Moving more: physical activity and its positive effects on long term conditions in children and young people. *Archives of Disease in Childhood*, 105, 1035 - 1040. <https://doi.org/10.1136/archdischild-2019-318017>.
- Gea-García, G., González-Gálvez, N., Espeso-García, A., Marcos-Pardo, P., González-Fernández, F., & Martínez-Aranda, L. (2020). Relationship Between the Practice of Physical Activity and Physical Fitness in Physical Education Students: The Integrated Regulation As a Mediating Variable. *Frontiers in Psychology*, 11. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01910>.
- Manferdelli, G., Torre, A., & Codella, R. (2019). Outdoor physical activity bears multiple benefits to health and society.. *The Journal of sports medicine and physical fitness*, 59 5, 868-879 . <https://doi.org/10.23736/S0022-4707.18.08771-6>.
- PNUD. (2017). Relatório de Desenvolvimento Humano Nacional - Movimento é Vida: Atividades Físicas e Esportivas para Todas as Pessoas: 2017. Brasília.
- Severino, N., Cassese, F., Cecilian, A., D'Elia, F., & Tore, A. (2019). Psychophysical benefits of recreational five-a-side football. *Journal of Human Sport and Exercise - 2019 - Winter Conferences of Sports Science*. <https://doi.org/10.14198/JHSE.2019.14.PROC2.07>.
- Tubino, M. J. G. (2011). *Dimensões sociais do esporte*. Cortez Editora.
- UNESCO. (1978, November 21). Carta Internacional da Educação Física e do Esporte.
- Universidad Estatal de Paraíba. (2016). Proyecto Pedagógico de Curso PPC: Educación Física (Licenciatura). Campina Grande: EDUEPB.
- Wassenaar, T., Wheatley, C., Beale, N., Salvan, P., Meaney, A., Possee, J., Atherton, K., Duda, J., Dawes, H., & Johansen-Berg, H. (2019). Effects of a programme of vigorous physical activity during secondary school physical education on academic performance, fitness, cognition, mental health and the brain of adolescents (Fit to Study): study protocol for a cluster-randomised trial. *Trials*, 20. <https://doi.org/10.1186/s13063-019-3279-6>.
- World Health Organization. (2002). Carta de Ottawa.
- World Health Organization. (2019). Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age: summary. In *Guidelines on physical activity, sedentary behaviour and sleep for children under 5 years of age: summary*.
- World Health Organization. (2020). WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. World Health Organization. PubMedPMID: 33369898.



## CAPÍTULO III

### IMUNIZAÇÃO: CONTRIBUIÇÕES DOS PROFISSIONAIS DE ENFERMAGEM ACERCA DA VACINAÇÃO DE PESSOAS VIVENDO COM HIV

Alyne Maria Leal Trindade<sup>9</sup>; Gardeny Mairy Sousa Barros<sup>10</sup>;

Cléa Nazaré Carneiro Bichara<sup>11</sup>; Eliana Campêlo Lago<sup>12</sup>;

Victor Mateus Pinheiro Fernandes<sup>13</sup>.

DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-03

**RESUMO:** A imunização das pessoas que vivem com HIV/Aids (PVHA) é muito importante na prevenção de infecções oportunistas e na conservação de sua saúde. Assim o objetivo desse trabalho foi compreender a contribuição dos profissionais da enfermagem sobre a vacinação de pessoas vivendo com o HIV (PVHIV), a fim de melhorar o atendimento a esses indivíduos garantindo-lhes maior sobrevida. Para isso, foi realizado uma revisão bibliográfica de caráter exploratório com abordagem qualitativa. De acordo com a bibliografia encontrada foi visto que as vacinas são extremamente importantes para as PVHIV, pois elas ajudam a prevenir doenças que podem ser graves, entretanto o vírus afeta o sistema imunológico e isso pode reduzir a proteção das vacinas. Assim, os enfermeiros devem orientar, educar, aplicar, monitorar e avaliar a vacinação das PVHIV de forma integral e humanizada, considerando os fatores que podem interferir na adesão e na resposta à imunização. Dessa forma conclui-se que o enfermeiro deve conhecer as vacinas indicadas, contraindicadas, os esquemas e os efeitos adversos para as PVHIV, e avaliar as condições clínicas e imunológicas dos pacientes, devendo atuar de forma ética, humanizada e qualificada, educando em saúde e cuidando integralmente das especificidades desse grupo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Esquemas de Imunização. HIV. Enfermagem.

#### IMMUNIZATION: CONTRIBUTIONS OF NURSING PROFESSIONALS ON VACCINATION OF PEOPLE LIVING WITH HIV

**ABSTRACT:** The immunization of people living with HIV/AIDS (PLWHA) is very important in preventing opportunistic infections and maintaining their health. Thus, the objective of this work was to understand the contribution of nursing professionals to the vaccination of people living with HIV (PLHIV), in order to improve care for these individuals, guaranteeing them greater survival. To this end, an exploratory bibliographic

9 Bacharel em Enfermagem pela Faculdade Para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA; <http://lattes.cnpq.br/6192412783803846>; E-mail: alynelealt@gmail.com

10 Bacharel em Enfermagem pela Faculdade Para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA; E-mail: gardenymairy@gmail.com

11 Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará – UFPA. Professora Associada a Universidade do Estado do Pará - UEPA. <http://lattes.cnpq.br/2161704040280760>; <https://orcid.org/0000-0002-2995-0136>; E-mail: cleacarneirobichara@gmail.com

12 Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí – UFPI. Professora Associada da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA PPGBAS. <http://lattes.cnpq.br/2913451575350769>; <https://orcid.org/0000-0001-6766-8492>. E-mail: anaileogal@gmail.com

13 Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará – UEPA. <http://lattes.cnpq.br/7569615282259663>; <https://orcid.org/0000-0001-5130-3085>; E-mail: vmpf13@gmail.com



review was carried out with a qualitative approach. According to the bibliography found, it was seen that vaccines are extremely important for PLHIV, as they help prevent diseases that can be serious, however the virus affects the immune system and this can reduce the protection of vaccines. Therefore, nurses must guide, educate, apply, monitor and evaluate the vaccination of PLHIV in a comprehensive and humanized way, considering the factors that may interfere with adherence and response to immunization. Thus, it is concluded that nurses must know the recommended and contraindicated vaccines, schemes and adverse effects for PLHIV, and evaluate the clinical and immunological conditions of patients, and must act in an ethical, humanized and qualified manner, educating on health and taking full care of the specificities of this group.

**KEYWORDS:** Immunization Schemes. HIV. Nursing.

## INTRODUÇÃO

A epidemia do Vírus da Imunodeficiência Humana (HIV) tem se transformado ao longo dos anos, afetando cerca de 38 milhões de pessoas no mundo que vivem com o vírus e causando a morte de 690.000 pessoas por complicações da Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS) até 2020, segundo dados do Programa Conjunto das Nações Unidas sobre HIV/Aids (UNAIDS) (2021).

No Brasil, a AIDS é uma doença de notificação compulsória desde 1986 e a infecção pelo HIV data de 2014. Em relação ao número de casos no país, segundo o Boletim Epidemiológico de HIV/Aids (2022), foi observado que houve uma queda entre os anos de 2019 a 2022, onde em 2021 foram contabilizados 40.880 casos, e já em 2022, até o mês de junho, foram notificados apenas 16.703. Entretanto, apesar disso, houve um aumento nos casos de infecção em jovens com idade entre 15 e 29 anos, onde só em 2022 foram contabilizados 9.516 casos de infecção pelo vírus em pessoas com idade entre 15 e 39 anos, sendo: 813 (4,9%) na faixa de 15 a 19; 2.916 (17,5%) na de 20 a 24; 3.251 (19,5%) na de 25 a 29 e 2.536 (15,2%) na de 30 a 34 anos (Brasil, 2022).

Além disso, quando se trata da taxa de detecção de Aids, ou seja, quando já há a manifestação da doença, a maior concentração também está entre pessoas de menor idade. No período de 1980 a junho de 2022 a doença atingiu principalmente os indivíduos com idade entre 25 e 39 anos, sendo 51,7% dos casos no sexo masculino e 47,4% no feminino (Brasil, 2022).

Atualmente o que se observa, pelo advento das medicações que prolongam a vida de Protocolo de vacinação para pessoas vivendo com HIV (PVHIV) e com os recursos



que auxiliam no seu processo de imunidade, como as vacinas e os esquemas pré-exposição (PEP), é que a população no geral, principalmente os mais jovens, como apontam os dados epidemiológicos, vem deixando de sentir medo de contrair o vírus e a doença, e os casos estão se tornando cada vez mais predominantes entre os que estão iniciando sua vida sexual. (UNAIDS, 2023)

Nesse sentido, sabe-se que a imunização das pessoas que vivem com HIV/Aids-Protocolo de vacinação para pessoas vivendo com HIV/Aids (PVHA) é muito importante na prevenção de infecções oportunistas e na conservação de sua saúde. No Brasil, o Programa Nacional de Imunização, do Governo Federal é referência por meio dos Centros de Referência em Imunobiológicos Especiais (CRIEs), oferecendo vacinas para populações mais vulneráveis, incluindo as pessoas vivendo com HIV/AIDS e as que convivem com elas, possuindo para tal público um calendário vacinal diferenciado (Brasil, 2021).

A imunização tem por objetivo garantir o desenvolvimento de anticorpos nos indivíduos afim de que estes se tornem menos susceptíveis ao desenvolvimento de doenças. E, em se tratando de pessoas vivendo com HIV, esse cenário não é diferente, porém a prevenção de certos agravos pode, não somente evitar o surgimento de doenças e sim, assegurar sua longevidade e a preservação de sua vida (Santos; Silva, 2019).

Devido à resposta imunológica das PVHA ser diferente da resposta dos pacientes imunocompetentes, é desafiante imunizá-las, pois é necessário escolher o antígeno mais adequado, o esquema mais apropriado a cada indivíduo e o melhor momento para a aplicação do imunobiológico, buscando obter a proteção desejada (SBIM, 2017).

Desse modo é fundamental a criação de estratégias preventivas visando melhorar a qualidade de vida desses pacientes, cabendo, principalmente, ao profissional de enfermagem a responsabilidade no atendimento para imunização de pessoas com HIV, prevenindo doenças oportunistas que podem agravar seu quadro de infecção, podendo até mesmo levar a morte (Santos; Souza, 2019).

Ultimamente, através da atuação crescente dos serviços de atenção básica no desenvolvimento de ações de promoção, prevenção e diagnóstico, há crescentes





mudanças no modelo de atenção PVHA, onde o acompanhamento desses pacientes está, preferencialmente, na Atenção Primária a Saúde (APS) (Melo, 2018).

A infecção pelo HIV, deixou de ser uma sentença de morte graças aos avanços no tratamento das pessoas vivendo com HIV (PVHIV). No entanto, essas pessoas ainda enfrentam desafios para manter sua saúde, pois estão mais vulneráveis a outras infecções. Nesse contexto, as estratégias de promoção da saúde e prevenção de doenças são fundamentais, especialmente as que envolvem a imunização contra agentes infecciosos (Silva, 2019).

É imprescindível entender o grau de imunossupressão do indivíduo para depois fazer a indicação de vacinas, pois de acordo com Johnson et al. (2021), o quadro da infecção pelo HIV é muito heterogêneo, e pode ir de uma imunocompetência até uma grave imunodeficiência, que aumenta o risco para as PVHIV em adquirir infecções virais, bacterianas e fúngicas.

Segundo o Ministério da Saúde (Brasil, 2019), pessoas que têm o sistema imunológico muito debilitado podem ter mais riscos e menos benefícios ao se vacinarem contra certas doenças. Isso porque as vacinas que usam vírus ou bactérias enfraquecidas podem causar reações adversas nesses indivíduos, e as vacinas que usam agentes inativados podem não gerar uma proteção adequada.

Desse modo, de acordo com Brasil (2019), recomenda-se que os profissionais da enfermagem devem estar capacitados adequadamente para assistir e avaliar de forma correta o histórico de saúde dos pacientes que vivem com o HIV, considerando a situação de imunização, pois essa profilaxia pode melhorar bastante a sobrevida de tais indivíduos.

Com base nesses questionamentos, o objetivo geral deste trabalho foi compreender, de acordo com a literatura existente, a contribuição dos profissionais da enfermagem sobre a vacinação de pessoas convivendo com o HIV, a fim de melhorar o atendimento a esses indivíduos garantindo-lhes maior sobrevida.

## **REFERENCIAL TEÓRICO - HISTÓRICO DO HIV/AIDS**

Após a identificação de um tipo de chimpanzé na África Ocidental, alguns cientistas acreditam que estes, por possuírem um vírus chamado Vírus da



Imunodeficiência Símia (SIV), são a fonte de infecção por HIV, pois provavelmente o SIV foi transmitido aos humanos e se transformou em HIV, através da alimentação da carne de chimpanzés infectados. Alguns estudos afirmam que essa transmissão de macacos para humanos pode ter ocorrido no século XIX, e assim durante décadas o vírus de espalhou lentamente pela África e depois pelo mundo (UNAIDS, 2018).

A AIDS foi reconhecida pela primeira vez em 1981, quando o CDC dos EUA relatou a morte de cinco homens por uma doença pulmonar rara. Antes disso, alguns casos isolados haviam sido registrados em diferentes países desde 1977. A doença se tornou uma pandemia global na década de 1980, infectando 300 mil pessoas em todo o mundo. Em 1982, ela foi denominada Síndrome da Imunodeficiência Adquirida (AIDS em inglês), e se descobriu que o vírus era transmitido por relações sexuais, uso de agulhas contaminadas ou contato com sangue e seus produtos (Santos, 2020).

Em 1983, um retrovírus de um paciente infectado foi isolado e, nos anos seguintes, o pesquisador norte-americano Gallo identificou o HTLV-3, que mais tarde ficaria conhecido como o HIV (Mackenzie, 2020).

A partir daí foi lançado em 1987, o Programa Global sobre a AIDS, pela Organização Mundial da Saúde (OMS), com o objetivo de incentivar políticas de saúde com base em evidências científicas e desmistificar a enfermidade. No mesmo ano, foi aprovado pela *Food and Drug Administration* (FDA) dos EUA o primeiro medicamento contra síndrome, zidovudina (AZT), que é utilizado até hoje (Mackenzie, 2020).

Contudo, somente em 1995, que a terapia contra a AIDS começou a ser mais eficaz, devido a aprovação do primeiro inibidor de protease, que originou uma nova era de tratamento antirretroviral. Os países que puderam introduzir o tratamento, tiveram queda de 60% a 80% nas taxas de mortes e hospitalizações relacionadas ao HIV (Santos, 2020).

## **FISIOPATOLOGIA DO VÍRUS HIV**

O HIV é um retrovírus, que possui genoma RNA, da Família Retroviridae (retrovírus) e subfamília Lentivirinae. São pertencentes ao grupo dos retrovírus citopáticos e não-oncogênicos que, para se multiplicarem precisam de uma enzima



chamada transcriptase reversa que permite que o vírus HIV realize a transcrição RNA viral para uma cópia DNA, inserindo-se no genoma do hospedeiro (Brasil, 2021b).

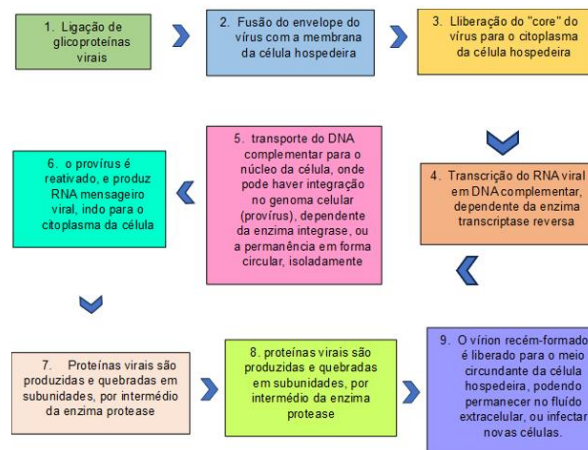
O HIV afeta a capacidade dos linfócitos T CD4+ de combater infecções. Essas células têm uma proteína chamada CD4 na sua superfície, que permite a entrada do vírus nas células. Dentro da célula, o vírus transforma seu RNA em DNA com a ajuda de uma enzima chamada transcriptase reversa. Esse DNA viral se junta ao DNA da célula e pode ficar inativo ou começar a fazer cópias de si mesmo, que saem da célula e atacam outras células CD4+ (Santos; Fonseca, 2018a).

A destruição progressiva dos linfócitos T CD4+ leva à redução da imunidade celular e ao aumento da suscetibilidade a infecções oportunistas e neoplasias. Além disso, o HIV pode afetar diretamente outros órgãos, como o cérebro, os rins, o coração e as gônadas, causando alterações neurológicas, renais, cardíacas e endócrinas (UNAIDS, 2023).

No meio exterior, o HIV não sobrevive por muito tempo, podendo ser inativado por agentes físicos como calor seco (80°C por uma hora) ou úmido (121°C por 15 minutos), radiação ultravioleta e microondas. Além disso, o HIV pode ser inativado por agentes químicos como álcool, hipoclorito de sódio, glutaraldeído, formaldeído e peróxido de hidrogênio. Esses agentes podem ser usados para desinfetar superfícies, objetos e materiais que possam estar contaminados com o vírus (Brasil, 2020a).

Em relação ao ciclo vital do HIV, Salomão (2023) explica os principais passos:

**Figura 1:** Ciclo vital do Vírus HIV



**Fonte:** Salomão, 2023.



Uma das formas de interferir no ciclo evolutivo do vírus HIV é o uso de antirretrovirais, que são medicamentos que bloqueiam algumas das enzimas essenciais para a replicação viral. Os antirretrovirais podem ser classificados em inibidores de transcriptase reversa, inibidores de protease, inibidores da integrase e inibidores da entrada do vírus na célula hospedeira. O tratamento com antirretrovirais reduz a carga viral, melhora a resposta imunológica e diminui o risco de transmissão do vírus (Silva; Lopes; Santos, 2016).

Outra forma de interferir no ciclo evolutivo do vírus HIV é o desenvolvimento de vacinas, que são substâncias que estimulam o sistema imunológico a produzir anticorpos específicos contra o vírus. As vacinas podem ser preventivas, que visam impedir a infecção pelo HIV, ou terapêuticas, que visam controlar a progressão da doença em pessoas já infectadas. O desenvolvimento de vacinas contra o HIV é um desafio devido à alta variabilidade genética do vírus, à baixa imunogenicidade das proteínas virais e à falta de modelos animais adequados (Barreto; Teixeira; Bastos, 2020).

O sistema imunológico conta com as células chamadas de linfócitos T CD4+, que são alvos do vírus HIV. Esse vírus pode passar de uma pessoa para outra por meio de relações sexuais desprotegidas, exposição a sangue ou outros líquidos corporais contaminados, ou durante a gestação, o nascimento ou a amamentação do bebê. A mucosa genital é a porta de entrada do vírus, que se multiplica nos linfócitos T CD4+ ativados e compromete a defesa do organismo (Santos; Fonseca, 2018b).

A replicação dos vírions nos linfonodos se espalha por todos os tecidos e órgãos do corpo, mas a resposta imune do hospedeiro consegue impedir temporariamente essa expansão. No entanto, a viremia não é totalmente controlada e, depois de seis meses a um ano, o nível de viremia pode indicar a capacidade do indivíduo de lidar com a infecção pelo HIV. Quando o vírus é transmitido diretamente no sistema circulatório (por agulhas infectadas, transfusões sanguíneas, transmissão vertical etc.), os vírions podem ser removidos pelo baço, um órgão importante para o sistema imune, com muitos linfócitos TCD4+, mas os passos posteriores são similares aos da transmissão sexual (Silva; Santos; Oliveira, 2020).

Em relação as características clínicas da infecção pelo HIV, estas podem ser divididas em quatro fases: infecção aguda; fase assintomática, ou latência clínica; fase



sintomática inicial ou precoce; e fase de imunodeficiência avançada ou AIDS (Silva et al., 2018; Ministério da Saúde, 2020; UNAIDS, 2021), essas serão descritas a seguir.

A infecção aguda pelo HIV ocorre nas primeiras semanas após a exposição ao vírus, e se caracteriza por uma resposta imune intensa, que pode produzir sintomas como febre, dor de cabeça, fadiga, linfadenopatia, rash cutâneo e úlceras orais. Esses sintomas são inespecíficos e podem ser confundidos com outras doenças infecciosas, como gripe, mononucleose ou sarampo. Por isso, é importante realizar o teste de HIV para confirmar o diagnóstico e iniciar o tratamento precoce, que pode reduzir o risco de transmissão e de complicações a longo prazo

Já a fase assintomática, após a fase aguda, tem duração variável, e o estado clínico básico é mínimo ou inexistente, apesar de alguns pacientes apresentarem uma linfadenopatia generalizada persistente e indolor.

Na fase sintomática inicial é observado manifestações relacionadas a presença de imunodeficiência relativa devido a infecção pelo HIV, como aumento da carga viral plasmática e queda de linfócitos T-CD4+, que representam o desequilíbrio do sistema imunológico, além disso aparecem sintomas como sudorese noturna, fadiga, emagrecimento, diarreia, sinusopatias, candidíase oral e/ou vaginal, leucoplasia pilosa oral, gengivite, úlceras aftosas, herpes simples recorrente, herpes Zoster e trombocitopenia.

A última fase é a fase mais avançada da imunodeficiência dentro do espectro da infecção crônica pelo HIV, caracterizada pela ocorrência de doenças oportunistas graves. Observa-se um nítido gradiente de correlação entre o espectro de gravidade das doenças oportunistas e a contagem de linfócitos T-CD4+.

## **COBERTURA VACINAL**

A cobertura vacinal é um indicador utilizado a partir da estimativa da proporção da população-alvo vacinada. Para calcular, utiliza-se o total de últimas doses do esquema da vacina de interesse, no numerador, dividido pela estimativa da população alvo, no denominador, multiplicado por 100 (Brasil, 2023).



Sabe-se que, em alguns casos, a imunização nos pacientes vivendo com HIV não tem um bom resultado, porém são esses pacientes que precisam ser mais protegidos, pois possuem alto risco de complicações graves quando ficam doentes.

Segundo Freitas (2022), o portador de HIV, no decorrer do tempo, sem a terapia antirretroviral apresenta redução da imunidade, com a queda dos linfócitos T-CD4 e aumento da carga viral, e mesmo quando os pacientes estão em tratamento antirretroviral (TARV) e imunidade boa, ainda são grupos de risco para complicações graves caso se infectem por estas doenças que são preveníveis por vacinas.

Desse modo, de acordo com Brasil (2019), crianças, adolescentes e adultos vivendo com HIV/aids, sem alterações imunológicas e sem sinais ou sintomas clínicos indicativos de imunodeficiência, devem receber vacinas o mais precocemente possível. À medida que aumenta a imunodepressão, também aumenta o risco da aplicação de vacinas de agentes vivos atenuados, bem como a possibilidade de resposta imunológica insuficiente ou inadequada. Portadores de HIV devem receber todas as vacinas do calendário básico de vacinação, exceto quando níveis de CD4 estiverem baixos.

O Ministério da Saúde, através dos CRIEs também orientam que devem ser vacinados os indivíduos que convivem com PVHIV, devendo estes receber as vacinas contra poliomielite 1, 2 e 3 inativada (VIP), quando indicado; vacina contra varicela, contra sarampo, caxumba e rubéola, se suscetíveis; e vacina influenza inativada. Essa orientação também se aplica ao profissional de saúde e outros profissionais que cuidam de PVHIV (Brasil, 2019).

Dessa maneira, profissionais de saúde capacitados adequadamente têm maior credibilidade para indicar as vacinas corretamente, e para isso é necessário estarem em constante aprendizagem, pois os estudos já existentes sobre a imunização de PVHIV sempre são atualizados à medida que informações mais consistentes vão sendo disponibilizadas, sendo esse um assunto muito versátil e dinâmico (Wigfall, 2018). O ideal, de acordo com Pinto (2017), seria anexar salas de vacinação nos ambulatórios onde as PVHIV fazem seguimento, desse modo essa profilaxia não cairia no esquecimento.



## PROTOCOLO DE VACINAÇÃO PARA PACIENTES COM HIV

A eficácia das vacinas depende do tipo de antígeno utilizado, dos efetores imunes induzidos pela vacina e da condição imunológica do indivíduo. Segundo o Guia de Imunização SBIm/SBI (2017) existem algumas estratégias que têm sido utilizadas na tentativa de melhorar a resposta das PVHA às vacinas:

- “- Contagem de células T CD4 para definição do melhor momento para imunizar;
- Recomendações de esquemas com maior número de doses ou intervalos mais curtos entre elas;
- Uso de vacinas com maior quantidade de antígenos por dose ou com adjuvantes mais potentes;
- Esquemas acelerados conforme a urgência da proteção (em viagens de última hora, por exemplo)” (SBIM, 2017).

As recomendações para PVHA são atualizadas na medida em que se acumulam evidências de resposta imune às vacinas nessa população. Desta forma, é necessário consultar com frequência qual o melhor esquema vacinal e o momento mais propício para vacinar esses indivíduos.

Abaixo serão descritos os esquemas mais atualizados de vacinação tanto para indivíduos adultos como para crianças e adolescentes vivendo com o HIV de acordo com a Sociedade Brasileira de Imunologia - SBIM, pois seguir os esquemas de vacinação é de grande importância, uma vez que o esquema utilizado pode influenciar totalmente no resultado e ao invés de proteger o paciente pode piorar seu quadro de infecção.

**Quadro 1:** Recomendações para indivíduos adultos, homens e mulheres 20 a 49 anos, vivendo com HIV.

Vacinas	Esquemas e Recomendações
Hepatite A	Duas doses: 0 – 6 meses
Hepatite B	Quatro doses: 0 – 1 – 6 meses, com dobro da dose para a faixa etária
Influenza	Uma dose anual
HPV	Três doses: 0 – 1 a 2 – 6 meses
Menigocócicas conjugadas	Duas doses com intervalo de 2 meses, reforço a cada 5 anos
<i>Haemophilus Influenzae b</i>	Duas doses com intervalo de dois meses
Tríplice bacteriana acelular do tipo adulto (dTpa) / (dT)	Atualizar dTpa independente de intervalo prévio com dT ou TT. Com esquema de vacinação básico completo: reforço com dTpa a cada dez anos. Com esquema de vacinação básico incompleto: uma dose de dTpa a qualquer momento e completar a vacinação básica com uma ou duas doses de dT (dupla bacteriana do tipo adulto) de forma a totalizar três doses de vacina contendo o componente tetânico.



Pneumocócica conjugada (VPC13)	Uma dose
Pneumocócica 23V (VPC13)	Duas doses com intervalo de cinco anos entre elas.
Tríplice viral	É considerado protegido o adulto que tenha recebido duas doses da vacina tríplice viral acima de 1 ano de idade, com intervalo mínimo de um mês entre elas. Contraindicação a depender do CD4.
Febre amarela	Recomendado quando o risco de infecção superar o risco da vacinação. Só realizar se não tiver comprovação vacinal anterior. Contraindicação a depender do CD4.
COVID	Vacinação segundo recomendações vigentes.

Fonte: SBIM (2022/2023). Adaptado pelos autores.

**Quadro 2.** Recomendações para Crianças e adolescentes (de 0 a 19 anos) expostos ou infectados pelo HIV

Vacinas	Esquemas e Recomendações
BCG	Dose única ao nascer. Contraindicada no caso de infecção pelo HIV
Rotavírus	Duas ou três doses, de acordo com o fabricante. Não recomendada se imunossupressão grave ou moderada.
Difteria, tétano, pertussis (DTP/DTPa e dTpa)	DTP ou DTPa: aos 2, 4, 6 e 15-18 meses. Reforço com DTPa ou dTpa aos 4-5 anos. Reforço dTpa aos 9-10 anos. Reforço com dTpa dez anos após última dose. Na impossibilidade de uso das vacinas acelulares, fazer esquema básico com DTP e reforços com dT em maiores de 7 anos de idade.
Haemophilus influenzae b	Aos 2, 4, 6 e 15-18 meses. Crianças maiores de 1 ano e adolescentes até 19 anos não vacinados devem receber duas doses da vacina com intervalo de dois meses entre as doses.
Poliomielite inativada (VIP)	A partir de 2 meses; Aos 2, 4 e 6 meses Reforços aos 15-18 meses e aos 4-5 anos de idade
Influenza	Primovacinação de crianças entre 6 e 35 meses de idade: duas doses de 0,25 ml com intervalo de quatro semanas; Entre 3 e 8 anos de idade: 0,5 ml com intervalo de quatro semanas. Após primovacinação: uma dose anual de 0,25mL, até os 35 meses, e de 0,5mL a partir dos 3 anos de idade. A partir de 9 anos: uma dose anual de 0,5 ml.
Hepatite A	Crianças e adolescentes não vacinados: duas doses com intervalo de seis meses entre elas.
Hepatite B	Três doses: 0 – 1 – 6 meses. Quatro doses: 0 – 1 – 2 – 6 meses, com o dobro da dose para a faixa etária nos casos de infecção pelo HIV confirmada.
Pneumocócicas (VPC10 ou VPC13 e VPP23)	Vacina pneumocócica conjugada (VPC10 ou VPC13) deve ser administrada aos 2, 4, 6 e entre 12 e 15 meses. Crianças não vacinadas até os 6 meses recebem duas doses com intervalo de dois meses e reforço entre 12 e 15 meses. Crianças com mais de 12 meses e menos de 5 anos recebem apenas duas doses com intervalo de dois meses entre elas. A partir dos 2 anos de idade, fazer uma dose da VPP23, pelo menos oito semanas após a última dose da VPC. Uma única dose de reforço da VPP23 deve ser aplicada cinco anos após a primeira dose
Meningocócicas conjugadas (menC ou menACWY)	Preferir a vacina meningocócica ACWY pela maior abrangência das cepas circulantes. Na indisponibilidade de seu uso, substituir pela





	<p>vacina meningocócica C conjugada. Esquemas de doses para crianças a partir de 2 meses de idade e adolescentes: ver Calendários de vacinação SBIm para cada faixa etária. Crianças a partir de 1 ano, adolescentes e adultos não vacinados: duas doses com intervalo de dois meses. Uma dose de reforço a cada cinco anos, se comprovada infecção pelo HIV. Men ACWY, em crianças que já receberam menC: pode ser aplicada como dose de reforço aos 12 meses, aos 5 anos e na adolescência</p>
Meningocócica B	<p>A partir de 2 meses de idade: três doses, aos 3, 5 e 7 meses e reforço entre 12 e 15 meses. Crianças entre 12 meses e 10 anos de idade, não vacinadas: duas doses com intervalo de dois meses entre elas. Adolescentes: duas doses com intervalo de um a dois meses.</p>
HPV	<p>Três doses: 0 – 1 a 2 – 6 meses</p>
Febre amarela	<p>Duas doses: aos 9 meses e 4 anos de idade. • Crianças maiores e adolescentes: duas doses com intervalo de dez anos. • Contra-indicação/indicação a depender do CD4.</p>
Triplíce viral	<p>Duas doses com intervalo mínimo de um mês a partir de 1 ano de idade. • Deve ser aplicada em crianças nas categorias N, A e B com <math>CD4 \geq 15\%</math>. • Crianças com sintomatologia grave e/ou imunossupressão grave (<math>CD4 &lt; 15\%</math> para aquelas até 5 anos e <math>CD4 &lt; 200 \text{ cél/mm}^3</math> para crianças <math>&gt; 5</math> anos) não devem receber a vacina.</p>
Varicela	<p>Para menores de 13 anos: duas doses com intervalo de três meses entre elas. Deve ser aplicada em crianças nas categorias N, A e B com <math>CD4 \geq 15\%</math>. A partir de 13 anos: duas doses com intervalo de um mês entre elas.</p>
COVID	<p>Vacinação segundo recomendações vigentes.</p>

Fonte: SBIM (2022/2023). Adaptado pelos autores.

A partir do observado nos dois quadros acerca do Calendário Vacinal para pessoas vivendo com HIV, existem muitas peculiaridades e aspectos a serem analisados antes de indicar o melhor esquema, conforme já explicitado anteriormente, por isso é tão fundamental o aprendizado constante.

## METODOLOGIA

Esse trabalho foi realizado por meio de uma revisão integrativa de literatura de caráter exploratório com abordagem qualitativa. Diante disso, de acordo com a pesquisa em questão, surgiram os seguintes questionamentos: Qual a importância da imunização para a melhoria da longevidade de pessoas com HIV? Quais critérios a serem avaliados



para a escolha das vacinas na imunização de pessoas vivendo com HIV? Como os enfermeiros podem contribuir para a imunização de indivíduos com HIV?

O levantamento bibliográfico foi realizado no período de fevereiro a outubro do ano de 2023, utilizando as seguintes bases de dados: Scielo (Scientific Electronic Library Online), Periódicos Capes, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System on-line (MEDLINE), Centro Latino-Americano e do Caribe de Informação em Ciências da Saúde (BVS) e publicações do Governo Federal, nos idiomas português e inglês no recorte temporal de 2016-2023. Para a pesquisa foram utilizadas as seguintes palavras-chave: HIV, enfermagem, protocolo de vacinação HIV utilizando operadores booleanos “AND”.

Foram incluídas revisões, artigos, monografias, regulamentações e normativas de entidades de saúde, com exclusão de publicações repetidas e relatos de experiências, sites não credenciados e dados ultrapassados ou duvidosos.

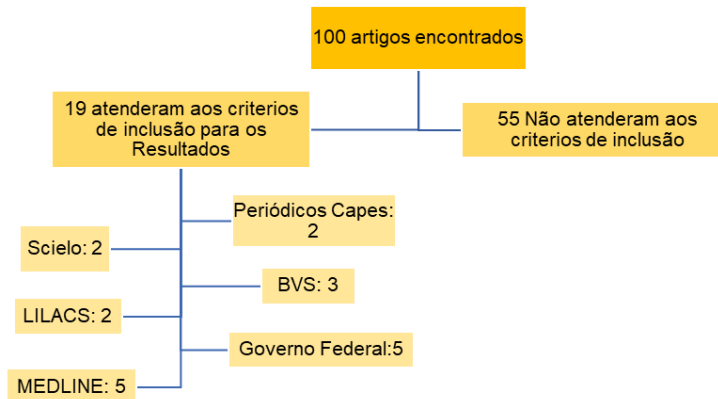
A análise dos resultados envolveu a síntese e a interpretação das informações encontradas nas fontes obtidas. O objetivo foi responder às perguntas de pesquisa, identificando as lacunas no conhecimento sobre o tema. Os artigos obtidos foram lidos de forma a analisar seu conteúdo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para este estudo foram selecionados os artigos nas bases de dados citadas na metodologia, onde foram encontrados 100 artigos, que foram lidos e separados através dos critérios de inclusão e exclusão definidos, 46 foram selecionados para a construção desse trabalho e dentre estes 19 foram utilizados nos resultados e discussão (Figura 2).



**Figura 2:** Busca e Seleção dos artigos



**Fonte:** Dados dos autores; 2024.

A partir da seleção realizada de acordo com os critérios de inclusão, os artigos que atendiam os objetivos desse trabalho foram separados, de forma a observar qual o tipo de estudo, idioma e resultados presentes em suas pesquisas (Quadro 3). Para mais, a discussão foi baseada em três categorias: Desafios e estratégias na abordagem para imunização da pessoa com HIV; Atribuições do profissional de enfermagem na vacinação de pessoas com HIV; Importância do profissional de enfermagem na imunização de pessoas com HIV.

**Quadro 3:** Análise dos artigos quanto aos resultados encontrados

Nº	Título	Autor/Ano	Resultados
1	Enquiries to the United Kingdom National Travel Advice Line by healthcare professionals regarding immunocompromised travellers	Allen <i>et al.</i> , 2016	Analisaram as consultas feitas à Linha Nacional de Aconselhamento sobre Viagens do Reino Unido por profissionais de saúde sobre viajantes imunocomprometidos. Os autores avaliaram as características dos viajantes, os destinos, as vacinas e os medicamentos recomendados e os desafios encontrados. Eles concluíram que há uma necessidade de orientações mais claras e específicas para esse grupo de viajantes, bem como de uma melhor comunicação entre os profissionais de saúde e os serviços de aconselhamento sobre viagens.
2	Knowledge of Vaccination Needs of HIV-infected men who have sex with men in a	Blackwell, 2016	avaliou o conhecimento dos profissionais de saúde que atendem homens que fazem sexo com homens (HSH) infectados pelo HIV sobre as necessidades de vacinação dessa população. Os autores aplicaram um questionário online a



	national sample of “gay friendly” health care providers		406 profissionais de saúde de clínicas e organizações consideradas “amigáveis” aos HSH em todo o país. Os resultados mostraram que o conhecimento sobre as vacinas recomendadas para HSH infectados pelo HIV era baixo, especialmente para as vacinas contra hepatite A, hepatite B e papilomavírus humano (HPV). Os autores sugerem que são necessárias estratégias para melhorar o conhecimento e a prática dos profissionais de saúde em relação à vacinação dos HSH infectados pelo HIV, a fim de prevenir doenças evitáveis e melhorar a qualidade de vida dessa população.
3	Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais	Brasil, 2017	O manual apresenta as normas e os procedimentos para o funcionamento dos CRIE, que são unidades de saúde especializadas na oferta de vacinas e imunoglobulinas para pessoas com indicações clínicas específicas. O manual aborda os aspectos conceituais, operacionais, técnicos e administrativos dos CRIE, bem como os critérios para a indicação, a prescrição e a aplicação dos imunobiológicos especiais. O objetivo do manual é padronizar e qualificar as ações dos CRIE, visando à prevenção e ao controle de doenças imunopreveníveis no Brasil.
4	Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais	Brasil, 2018	É um documento que orienta a organização e o funcionamento desses serviços no Brasil. O manual apresenta os critérios para a indicação, o uso e o monitoramento dos imunobiológicos especiais, bem como as normas para a vigilância epidemiológica das doenças imunopreveníveis. O manual também aborda os aspectos administrativos, operacionais e logísticos dos CRIE, visando à qualidade e à segurança das ações de imunização. O manual foi elaborado com base nas evidências científicas disponíveis e nas experiências dos profissionais envolvidos na rede CRIE.
5	Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais	Brasil, 2019	O manual apresenta as normas e os procedimentos para a oferta de imunobiológicos especiais nos serviços de saúde, bem como os critérios para a indicação, a contraindicação, a administração e o monitoramento desses produtos. O manual também aborda os aspectos epidemiológicos, clínicos e imunológicos das doenças imunopreveníveis e as estratégias de prevenção e controle. O objetivo do manual é orientar os profissionais de saúde que atuam nos CRIE e contribuir para a qualidade da



			assistência prestada aos usuários desses serviços.
6	Manual de recomendações para o cuidado das pessoas com doenças crônicas transmissíveis: HIV/Aids	Brasil, 2020b	apresenta as principais recomendações para o cuidado das pessoas com doenças crônicas transmissíveis, especialmente o HIV/Aids, no contexto da pandemia de Covid-19. O objetivo é orientar os profissionais de saúde na prevenção, diagnóstico, tratamento e acompanhamento das pessoas afetadas por essas condições, considerando as especificidades e vulnerabilidades de cada grupo. O manual foi elaborado com base nas evidências científicas mais atualizadas e nas diretrizes nacionais e internacionais sobre o tema.
7	Recomendações para a vacinação de pessoas vivendo com HIV	Brasil, 2023	Os resultados mostraram que a vacina teve uma eficácia de 85% na prevenção de casos sintomáticos e de 95% na prevenção de casos graves e óbitos por covid-19 em PVHIV. Além disso, a vacina foi bem tolerada, com poucos eventos adversos graves relatados. Com base nesses dados, o estudo recomenda que a vacinação contra a covid-19 seja amplamente ofertada e incentivada para as PVHIV no Brasil, como uma medida efetiva de proteção individual e coletiva contra a pandemia.
8	Adult immunization: knowledge, attitudes, and practices	Centro de controle e prevenção de doenças (2021)	Os resultados mostram que a maioria dos adultos tem conhecimento básico sobre as vacinas recomendadas, mas há lacunas significativas em relação aos calendários específicos, às indicações e às contraindicações. Além disso, os adultos expressam atitudes variadas em relação à vacinação, sendo influenciados por fatores como confiança nas autoridades de saúde, crenças religiosas e experiências pessoais. Os autores sugerem que as estratégias para aumentar a cobertura vacinal entre adultos devem levar em conta esses fatores e fornecer informações claras, consistentes e personalizadas para cada grupo populacional.
9	Vaccination status of people living with HIV/AIDS in outpatient care in Fortaleza	Cunha, (2016)	Os resultados mostraram que a cobertura vacinal foi baixa, especialmente para as vacinas contra hepatite B, influenza e pneumococo. Os principais motivos para a não vacinação foram o desconhecimento sobre a importância das vacinas, a falta de orientação dos profissionais de saúde e a indisponibilidade das vacinas nos serviços. Os fatores associados à não vacinação foram o menor tempo de diagnóstico, o menor nível de escolaridade e a menor renda familiar. O estudo concluiu que é necessário melhorar a educação em saúde e a organização dos



			serviços para aumentar a cobertura vacinal das pessoas vivendo com HIV/AIDS em Fortaleza.
10	HIV/AIDS-related stigma and discrimination among health-care providers in a tertiary health facility	Doka <i>et al.</i> (2017)	Os autores usaram um questionário estruturado para coletar dados de 345 profissionais de saúde, incluindo médicos, enfermeiros, farmacêuticos e técnicos de laboratório. Eles encontraram que 72,5% dos profissionais de saúde tinham atitudes negativas em relação aos pacientes com HIV/AIDS, e que 63,2% acreditavam que os pacientes com HIV/AIDS deveriam ser isolados. Os fatores associados ao estigma e à discriminação incluíam o sexo, a religião, o nível educacional e o conhecimento sobre o HIV/AIDS. Os autores concluíram que é necessário promover a educação e a sensibilização sobre o HIV/AIDS entre os profissionais de saúde, bem como implementar políticas e normas para proteger os direitos dos pacientes com HIV/AIDS.
11	HIV-related stigma and discrimination by healthcare workers in Egypt. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene	Galal <i>et al.</i> (2022),	Os autores realizaram uma pesquisa com 1.024 profissionais de saúde de diferentes especialidades e níveis de experiência em 12 hospitais públicos. Eles encontraram que 62,5% dos profissionais de saúde tinham atitudes negativas em relação às pessoas vivendo com HIV, 54,7% tinham medo de se infectar pelo contato com elas e 41,8% relataram ter recusado ou adiado o atendimento a esses pacientes. Os fatores associados ao estigma e à discriminação incluíam o sexo masculino, a religiosidade, a falta de treinamento sobre HIV e a baixa percepção de risco de infecção. Os autores concluem que é necessário implementar intervenções educacionais e normativas para reduzir o estigma e a discriminação por profissionais de saúde no Egito e melhorar a qualidade do atendimento às pessoas vivendo com HIV.
12	O conhecimento dos profissionais de saúde sobre vacinação de pessoas vivendo com HIV – uma revisão integrativa	Gerin <i>et al.</i> , (2022)	Os resultados mostraram que o conhecimento dos profissionais de saúde sobre a vacinação de pessoas vivendo com HIV é limitado e inconsistente, e que há uma necessidade de capacitação e atualização contínua sobre esse tema. Os autores concluíram que o conhecimento dos profissionais de saúde é fundamental para promover a adesão e a cobertura vacinal das pessoas vivendo com HIV, e que é preciso desenvolver estratégias educativas e intervenções efetivas para melhorar esse cenário.



13	Estigma e discriminação nos serviços de saúde: uma revisão sistemática da literatura sobre o HIV/AIDS	Muñoz e Miguel (2020),	Os autores analisam os estudos publicados sobre o estigma e a discriminação nos serviços de saúde relacionados ao HIV/AIDS, considerando as perspectivas dos profissionais de saúde e dos pacientes. Eles identificam as principais causas, consequências e estratégias de enfrentamento do estigma nos serviços de saúde, bem como as lacunas e limitações da literatura existente. Eles concluem que o estigma nos serviços de saúde é um fenômeno complexo e multifacetado, que requer intervenções multidisciplinares e participativas, baseadas em evidências e direitos humanos.
14	Vaccination in people living with HIV. Geneva	OMS (2020),	Os resultados mostraram que as vacinas foram geralmente bem toleradas e induziram uma resposta imune adequada na maioria dos casos. No entanto, alguns fatores, como o uso de antirretrovirais, o estágio da infecção pelo HIV e a presença de comorbidades, podem influenciar a resposta à vacinação. Além disso, há uma escassez de dados sobre a efetividade das vacinas na prevenção da transmissão e da doença grave por covid-19 nessa população. Portanto, recomenda-se que as pessoas que vivem com HIV continuem seguindo as medidas de prevenção, como o uso de máscara, o distanciamento físico e a higiene das mãos, mesmo após a vacinação. A OMS também enfatiza a necessidade de ampliar o acesso às vacinas para as pessoas que vivem com HIV em todo o mundo, bem como de realizar mais pesquisas para avaliar os benefícios e os riscos das vacinas nesse grupo vulnerável.
15	Vacinação em pessoas vivendo com HIV: uma revisão integrativa da literatura	Santos; Sousa; Lima, 2020	Os autores realizam uma revisão integrativa da literatura sobre a vacinação em pessoas vivendo com HIV (PVHIV), abordando os aspectos epidemiológicos, imunológicos, clínicos e operacionais. Eles destacam a importância da imunização das PVHIV como uma estratégia essencial para a promoção da saúde e a redução das desigualdades sociais. Eles também enfatizam o papel relevante do profissional de enfermagem nesse processo, pois pode contribuir para aumentar a cobertura vacinal, prevenir doenças, melhorar a qualidade de vida e prolongar a sobrevivência das PVHIV.
16	A atuação do profissional de enfermagem na vacinação: uma revisão integrativa	Santos <i>et al.</i> , 2020	Os resultados mostraram que os enfermeiros desempenham um papel fundamental na vacinação, sendo responsáveis pela organização, planejamento, execução e avaliação das ações de imunização. Entre as competências necessárias para essa atuação,



			destacam-se o conhecimento técnico-científico, a comunicação efetiva, a educação em saúde e a gestão de recursos. Os principais desafios enfrentados pelos enfermeiros na vacinação são a falta de capacitação, a escassez de insumos, a resistência da população e as fakes news sobre os efeitos adversos das vacinas. As estratégias para superar esses desafios incluem a educação permanente dos profissionais, a participação social, o uso de tecnologias de informação e comunicação e a articulação intersetorial.
17	Vacinação em pessoas vivendo com HIV/AIDS: perguntas & respostas para profissionais da saúde	SBIIm, 2019	Neste documento, a Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIIm) busca esclarecer as principais questões relacionadas à vacinação em PVHA, com base nas evidências científicas disponíveis e nas recomendações oficiais do Ministério da Saúde.
18	Guia de Imunização SBIIm/ASBAI: Asma, Alergia e Imunodeficiências	(SBIIm, 2020).	O objetivo do guia é orientar os profissionais de saúde sobre as indicações, contraindicações, precauções e esquemas vacinais para pacientes com asma, alergia e imunodeficiências. O guia aborda as principais vacinas disponíveis no Brasil, tanto no Programa Nacional de Imunizações (PNI) quanto na rede privada, e apresenta as evidências científicas que embasam as recomendações.
19	Vacinação das pessoas vivendo com HIV: desafios e recomendações para a enfermagem brasil	Silva <i>et al.</i> , 2021	Este artigo apresenta algumas recomendações para a prática da enfermagem nessa área, baseadas em evidências científicas e nas diretrizes do Ministério da Saúde. Entre elas, destacam-se: avaliar as condições clínicas e imunológicas das pessoas vivendo com HIV antes da vacinação; esclarecer as dúvidas e os mitos sobre a vacinação; incentivar a manutenção do tratamento antirretroviral e das medidas de prevenção; monitorar os eventos adversos pós-vacinação; e registrar os dados da vacinação nos sistemas de informação. A vacinação das pessoas vivendo com HIV é um desafio que requer uma atuação qualificada e humanizada da enfermagem, visando à promoção da saúde e à redução das desigualdades sociais.

Fonte: Os autores, 2024.





## **DESAFIOS E ESTRATÉGIAS NA ABORDAGEM PARA IMUNIZAÇÃO DA PESSOA COM HIV**

A imunização da pessoa com HIV é um tema de grande relevância para a saúde pública, pois envolve aspectos clínicos, epidemiológicos, sociais e éticos. O HIV é um vírus que ataca o sistema imunológico, tornando a pessoa mais suscetível a infecções oportunistas e doenças crônicas. A vacinação é uma das principais medidas de prevenção e controle dessas doenças, mas apresenta desafios e estratégias específicas para a população com HIV (Brasil, 2019).

A diversidade genética entre as pessoas afeta a forma como elas reagem a diferentes antígenos. Algumas pessoas podem não ter uma resposta imune adequada a um estímulo que a maioria consegue responder bem. Isso explica por que as vacinas nem sempre protegem todos. A resposta imune também depende de outros fatores, como a forma, o tempo e a história de vacinação de cada pessoa, conforme já mostrado em estudos científicos (Brasil, 2023).

A infecção por HIV afeta a qualidade, a quantidade e a duração da resposta imune, tanto à infecção natural quanto às vacinas, aumentando o risco de infecções em relação à população geral. O nível de imunodepressão é um fator importante para essas respostas. Porém, mesmo com resposta imune reduzida, a imunização pode ser benéfica para esses indivíduos. A literatura tem indicado a necessidade de doses de reforço após o período de imunodepressão em algumas situações clínicas, para melhorar a resposta imune (Brasil, 2023).

Um dos desafios é definir quais vacinas são indicadas, contraindicadas ou devem ser administradas com cautela para as pessoas com HIV, considerando o grau de imunossupressão, a interação com os antirretrovirais, a eficácia e a segurança das vacinas. Vacinas vivas atenuadas, como a BCG, a febre amarela e a tríplice viral, devem ser evitadas em pessoas com HIV com contagem de CD4 menor que 200 células/mm<sup>3</sup> ou com carga viral detectável, pois podem causar reações adversas graves ou disseminação do agente vacinal. As vacinas inativadas ou recombinantes, como a hepatite B, a influenza e a pneumocócica são recomendadas para as pessoas com HIV, podendo ter uma resposta imune menor ou mais tardia (Brasil, 2017).



Um dos maiores desafios para os enfermeiros é o conhecimento sobre a imunização de PVHIV. Allen et al., (2016), ao avaliar o conhecimento geral relacionado à vacinação de pacientes imunodeprimido ou especificamente HIV, destacaram que existem muitas lacunas no conhecimento sobre as vacinas recomendadas para as pessoas com imunossupressão ou HIV, especialmente as vacinas de vírus vivos. Os autores omentam que os protocolos de imunização existentes nem sempre são seguidos por profissionais de saúde que atendem PVHIV.

Outra pesquisa realizada nos EUA por Blackwell (2016) verificou o nível de conhecimento dos profissionais de saúde sobre as vacinas necessárias para grupos de alto risco, como os homens que fazem sexo com homens (HSH), soropositivos ou soronegativos para o HIV. Apenas 11% dos profissionais avaliados responderam corretamente quais eram as vacinas recomendadas para os HSH com HIV. O estudo também mostrou que os trabalhadores da atenção primária à saúde, os que aplicam vacinas na sua rotina e os que conhecem bem os protocolos de vacinação tiveram melhor desempenho na identificação das vacinas

Entretanto conforme Gerin et al., (2022) há poucos estudos sobre esse tema, e que a maioria se concentra em uma vacina específica, sem considerar o esquema vacinal de forma completa.

Além disso, segundo o Centro de Controle e Prevenção de Doenças (2021) as vacinas mais recentes, como a do HPV23, podem gerar dúvidas sobre sua garantia e eficácia entre os imunodeprimidos. Outros autores também alertam para o risco de perder chances de vacinação por causa dessa incerteza. Por isso, é fundamental que a equipe multiprofissional acompanhe as atualizações das diretrizes da vacinação, para que possa dar orientação, indicando vacinas de forma adequada.

Cunha (2016) confirma essa declaração em seu estudo com PVHIV em atendimento ambulatorial, que demonstrou que 63,5% dos pacientes não receberam orientação em relação ao número de doses e esquema de vacinação e 16,5% não conheciam seus benefícios. Assim compreende-se que o baixo conhecimento atrelado a desinformação contribui bastante para a baixa vacinação de PVHIV, ou a vacinação feita de forma ineficaz.



O Ministério da Saúde (2019) explica que é um desafio garantir o acesso e a adesão das pessoas com HIV às vacinas, superando as barreiras individuais, institucionais e sociais que dificultam a vacinação. Algumas dessas barreiras são: o desconhecimento sobre as vacinas indicadas, os benefícios e os riscos; o medo de efeitos colaterais ou de revelar o diagnóstico de HIV; a falta de orientação ou de oferta das vacinas pelos profissionais de saúde; a indisponibilidade ou o desabastecimento das vacinas nos serviços de saúde; o estigma e a discriminação associados ao HIV.

Segundo Muñoz e Miguel (2020), o estigma nos serviços de saúde pode surgir como uma reação às situações que colocam em risco a integridade física dos profissionais de saúde, por causa do receio de contágio e de agressão. Esses sentimentos de risco são os principais fatores associados ao medo que podem provocar o afastamento e a recusa de contato com o paciente com HIV.

Em estudo realizado por Galal et al. (2022), os autores constataram que muitos profissionais de saúde admitiram ter atitudes discriminatórias no cuidado ao paciente com HIV, especialmente os enfermeiros, cuja tendência era maior do que a observada por Doka et al. (2017) em seu estudo, que observou maior tolerância em enfermeiros do que médicos.

Diante desses desafios, de acordo com a OMS (2020), algumas estratégias podem ser adotadas para melhorar a abordagem para imunização da pessoa com HIV, tais como elaborar e atualizar protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas que orientem os profissionais de saúde sobre as vacinas indicadas para as pessoas com HIV, considerando as evidências científicas mais recentes e as recomendações da Organização Mundial da Saúde (OMS, 2020) e da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIIm, 2020).

Capacitar os profissionais de saúde sobre os aspectos técnicos, éticos e humanos da vacinação das pessoas com HIV, também é uma estratégia, enfatizando a importância da anamnese vacinal, da avaliação do estado imunológico, da prescrição adequada das vacinas, do registro das doses aplicadas e do monitoramento dos eventos adversos.

Além disso, integrar os serviços de saúde que atendem as pessoas com HIV aos programas de imunização, garantindo o abastecimento regular das vacinas, a disponibilização de salas de vacinação adequadas e o compartilhamento das informações



entre as equipes. É necessário também, sensibilizar e educar as pessoas com HIV sobre os benefícios da vacinação para a prevenção de doenças e para a melhoria da qualidade de vida, esclarecendo as dúvidas, os mitos e os medos relacionados às vacinas.

E por fim, promover campanhas de comunicação e mobilização social que incentivem a vacinação das pessoas com HIV, respeitando os direitos humanos, combatendo o estigma e a discriminação e valorizando a autonomia e o protagonismo das pessoas com HIV.

Portanto a imunização da pessoa com HIV é um tema complexo e desafiador, que requer uma abordagem multidisciplinar, intersetorial e participativa, envolvendo os gestores, os profissionais de saúde, as pessoas com HIV e a sociedade civil. Somente assim será possível garantir o direito à saúde e à cidadania das pessoas com HIV, contribuindo para o controle da epidemia e para a promoção da saúde coletiva (Silva et al., 2021).

## **ATRIBUIÇÕES DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM NA VACINAÇÃO DE PESSOAS COM HIV**

A vacinação é uma das medidas mais eficazes para prevenir doenças infecciosas e reduzir a morbimortalidade associada a elas. Nesse contexto, o profissional de enfermagem tem um papel fundamental na promoção, na orientação e na execução da vacinação desse grupo, considerando suas especificidades clínicas e imunológicas.

Segundo o Ministério da Saúde (2018), as PVHIV devem receber todas as vacinas do calendário básico de vacinação do adulto, além de algumas vacinas específicas, como a pneumocócica 23-valente, a meningocócica ACWY e a hepatite A. A indicação, a contraindicação, a dose, o esquema e o intervalo das vacinas devem ser avaliados de acordo com o estado imunológico, a carga viral, o uso de antirretrovirais e a presença de comorbidades das PVHIV.

Santos et al., (2020) explicam que é responsabilidade do profissional de enfermagem verificar o cartão vacinal, atualizar as vacinas pendentes, esclarecer as dúvidas, informar sobre os benefícios e os possíveis eventos adversos das vacinas, registrar as doses aplicadas e orientar sobre o retorno para completar o esquema vacinal.



Os autores ainda afirmam que o profissional de enfermagem deve realizar uma anamnese detalhada, avaliar os sinais vitais, observar as condições da pele e das mucosas, verificar a temperatura corporal e identificar possíveis sinais e sintomas de infecção ou reação alérgica. Deve ainda utilizar as técnicas adequadas de preparo, administração e descarte das vacinas, seguindo as normas de biossegurança e de controle de infecção.

Além disso, de acordo com Gerin et al. (2022), o profissional de enfermagem é responsável por orientar, educar, administrar, monitorar e avaliar as vacinas indicadas para esse grupo. Há necessidade de que esteja atualizado sobre as recomendações do Programa Nacional de Imunizações (PNI) e as evidências científicas sobre a eficácia, a segurança e as contraindicações das vacinas para as PVHIV.

Quando se trata da abordagem na vacinação das PVHIV, Silva et al., (2021) explicam que deve ser uma abordagem integral e humanizada, que considere os aspectos psicossociais, culturais e comportamentais envolvidos na adesão e na resposta imunológica à imunização. O profissional de enfermagem deve estabelecer uma relação de confiança, respeito e empatia com as PVHIV, garantindo o sigilo e a privacidade das informações, atuando também como educador em saúde, sensibilizando as PVHIV sobre a importância da vacinação como uma estratégia de prevenção combinada e de cuidado integral à saúde.

Santos et al., (2020), considerando todos esses aspectos, afirmam que o profissional de enfermagem tem atribuições essenciais na vacinação das PVHIV, que vão desde a avaliação clínica até a educação em saúde. O profissional de enfermagem deve estar capacitado e atualizado para realizar essa atividade com qualidade e segurança, contribuindo para a melhoria da saúde e da qualidade de vida das PVHIV.

## **IMPORTÂNCIA DO PROFISSIONAL DE ENFERMAGEM NA IMUNIZAÇÃO DE PESSOAS COM HIV**

A enfermagem é uma ciência que se baseia no cuidado humanizado e integral das pessoas, considerando suas necessidades biopsicossociais e espirituais. Nesse sentido, a imunização é uma forma de cuidado que visa proteger as pessoas com HIV de doenças que podem comprometer sua saúde e sua vida. Portanto, o profissional de enfermagem



tem uma grande responsabilidade e um papel essencial na imunização das pessoas com HIV (Brasil, 2020b).

Segundo a Sociedade Brasileira de Imunizações – SBIIm (2019), as vacinas indicadas podem reduzir o risco de infecções oportunistas e complicações graves decorrentes do vírus da imunodeficiência humana.

No entanto, de acordo com o Ministério da Saúde (2017), para que a imunização seja eficaz, é preciso considerar alguns aspectos, como o estado imunológico do paciente, o uso de terapia antirretroviral, a interação entre as vacinas e os medicamentos, as contraindicações e os eventos adversos. Por isso, o profissional de enfermagem deve estar atualizado e capacitado para avaliar cada caso e indicar as vacinas mais adequadas, seguindo as normas técnicas do Ministério da Saúde e as recomendações das sociedades científicas. Além disso, o profissional de enfermagem deve registrar as vacinas aplicadas no cartão de vacinação e no sistema de informação do PNI, bem como notificar os eventos adversos pós-vacinação, quando ocorrerem.

Diante disso, Gerin et al. (2022) explicam que é imprescindível que o profissional de enfermagem busque capacitação contínua sobre a imunização das PVHIV, utilizando fontes confiáveis e baseadas em evidências. Além disso, é necessário que tais profissionais desenvolvam ações de educação em saúde para as PVHIV, esclarecendo os benefícios, os riscos e as indicações das vacinas, bem como incentivando a adesão ao calendário vacinal. O profissional de enfermagem também deve estabelecer uma relação de confiança e respeito com as PVHIV, respeitando sua autonomia e seus direitos.

Santos; Sousa e Lima, (2020) comentam que imunização das PVHIV é uma estratégia essencial para a promoção da saúde e a redução das desigualdades sociais. O profissional de enfermagem tem um papel relevante nesse processo, pois pode contribuir para aumentar a cobertura vacinal, prevenir doenças, melhorar a qualidade de vida e prolongar a sobrevida das PVHIV.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A imunização é crucial para pessoas vivendo com HIV para reduzir o risco de infecções oportunistas, porém, a vacinação desse grupo apresenta desafios técnicos,



científicos e sociais. O enfermeiro desempenha um papel central, exigindo conhecimento detalhado das vacinas, habilidades de comunicação eficazes e sensibilidade para lidar com o estigma e o preconceito.

Nesse sentido, é essencial que o enfermeiro esteja permanentemente capacitado, trabalhe em equipe multiprofissional e promova estratégias de educação em saúde para incentivar a adesão à imunização. Suas responsabilidades incluem a avaliação do estado de saúde do paciente, a administração adequada das vacinas, o registro preciso das informações e o monitoramento de eventos adversos. Sua competência técnica, científica e ética contribui significativamente para melhorar a qualidade de vida e a sobrevivência das PVHIV, proporcionando assistência segura, humanizada e de qualidade.

## REFERÊNCIAS

ALLEN, J. E.; PATEL, D.; **Enquiries to the United Kingdom National Travel Advice Line by healthcare professionals regarding immunocompromised travellers.** J Travel Med. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1093/>>. Acesso em: 17 de out de 2023.

BARRETO, D. E.; TEIXEIRA, M. G.; BASTOS, F. I. **Vacinas contra o HIV: avanços e desafios.** Cadernos de Saúde Pública, v. 36, n. 3, 2020.

BLACKWELL, C. W.; **Knowledge of Vaccination Needs of HIV-infected men who have sex with men in a national sample of “gay friendly” health care providers.** Public Health Nurs. 2016. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1111/phn.12250>> Acesso em: 17 de out de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para manejo da infecção pelo HIV em adultos.** Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais.** Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – 5. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais.** 5.ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2018. Disponível em: <[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_centros\\_referencia\\_imunobiologicos\\_especiais\\_5ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_centros_referencia_imunobiologicos_especiais_5ed.pdf)> Acesso em: 15 de set de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunização. **Manual dos Centros de Referência para Imunobiológicos Especiais,** 2019. Disponível em: <[https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual\\_centros\\_imunobiologicos\\_especiais\\_5ed.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_centros_imunobiologicos_especiais_5ed.pdf)>. Acesso em: 29 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo clínico e diretrizes terapêuticas para profilaxia pós-exposição (PEP) de risco à infecção pelo HIV, IST e hepatites virais.**



Brasília: Ministério da Saúde, 2020a. Disponível em:  
<<https://www.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/05/Protocolo-PEP-2020.pdf>>.  
Acesso em 14 de set de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de recomendações para o cuidado das pessoas com doenças crônicas transmissíveis: HIV/Aids**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Imunização. **Vacinação para pessoas que vivem com HIV/Aids**, 2021a. Disponível em:  
<<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/programa-nacional-de-imunizacoes/vacinacao-para-pessoas-que-vivem-com-hiv-aids>>. Acesso em: 29 ago. 2023.

BRASIL. Departamento de Doenças de Condições Crônicas e Infecções Sexualmente Transmissíveis, 2021b. **O que é HIV**. Disponível em: <http://antigo.aids.gov.br/pt-br/publico-geral/o-que-e-hiv>. Acesso em: 20 de setembro de 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico de HIV/Aids 2022**. Brasília: Ministério da Saúde, 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/boletins-epidemiologicos>>. Acesso em: 29 ago. 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Recomendações para a vacinação de pessoas vivendo com HIV**. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 26, n. 1, p. 1-15, 2023.

CAMARGO, F. C.; IWAMOTO, H. H.; GALVÃO, C. M.; PEREIRA, G. A.; ANDRADE, R. B.; MASSO, G. C.; Competências e barreiras para prática baseada em evidências na enfermagem: revisão integrativa. **Rev Bras Enferm**. 2018.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Adult immunization: knowledge, attitudes, and practices** -- DeKalb and Fulton Counties, 2021.

CUNHA, G. H.; GALVÃO, M. T. G.; MEDEIROS, C. M.; ROCHA, R. P.; LIMA, M. A. C.; FECHINE, F. V.; **Vaccination status of people living with HIV/AIDS in outpatient care in Fortaleza, Ceará, Brazil**. Braz J Infect Dis. 2016 Sep/Oct;20(5):487- 93. Disponível em: <<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2016.07.006>>. PMID:27542868. Acesso em: 1 de out de 2023.

DOKA, P. J. S.; DANJIN, M.; DONGS, I. S.; **HIV/AIDS-related stigma and discrimination among health-care providers in a tertiary health facility**. Journal of Medical Sciences, 37(2), 2017.

FREITAS, K. **História do HIV**, 2022. Disponível em:<<https://www.drakeillafreitas.com.br/historia-do-hiv/>>. Acesso em: 27 de abr de 2023.

GALAL, Y. S.; KHAIRY, W. A.; MOHAMED, R.; ESMAT, G.; NEGM, M.; ALATY, W.; SAEED, M. A.; FOUAD, R.; ELZAHABY, A. A.; ZAKY, S.; SAKR, M. A.; CORDIE, A. **HIV-related stigma and discrimination by healthcare workers in Egypt**. Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, trab188. Advance online publication, 2022. Disponível em:  
<<https://doi.org/10.1093/trstmh/trab188>>. Acesso em: 14 de out de 2023.

GERIN, L.; ANTONINI, M.; SANTOS, K. DA S.; GIR, E.; REIS, R. K; (2021). **O**





**conhecimento dos profissionais de saúde sobre vacinação de pessoas vivendo com HIV – uma revisão integrativa.** Revista Brasileira de Enfermagem, 74(3), 2022.

Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0676>>. Acesso em: 17 de out de 2023.

JOHNSON T.M.; KLEPSE D.G.; BARES S.H.; SCARSI K.K.; **Predictors of vaccination rates in people living with HIV followed at a specialty care clinic.** Hum Vaccin Immunother. 2021 Sep;17(3):791-6. <http://dx.doi.org/10.1080/21645515.2020.1802163>. PMID:32881642.

MACKENZIE, **40 anos da descoberta da AIDS: conheça a história da doença,** 2020. Disponível em:< <https://blog.mackenzie.br/vestibular/atualidades/40-anos-da-descoberta-da-aids-conheca-a-historia-da-doenca/>>. Acesso em: 25 de abr de 2023.

MELO, E. A; MAKSUD, I.; AGOSTINI, R.; **Cuidado, HIV/Aids e atenção primária no Brasil: desafio para a atenção no Sistema Único de Saúde?** Rev Panam Salud Publica. 2018 Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.26633/>> Acesso em: 27 de abr de 2023.

MUÑOZ, M.; MIGUEL, J. (2020). **Estigma e discriminação nos serviços de saúde: uma revisão sistemática da literatura sobre o HIV/AIDS.** Revista Brasileira de Saúde Coletiva, 25(4), 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/1413-81232020254.28212019>> Acesso em: 18 de out de 2023.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Vaccination in people living with HIV.** Genebra: OMS, 2020.

PINTO, N. O.; VIEIRA, J. V.; RONCHI, N. R.; **Vaccination coverage in a cohort of HIV – infected patients receiving a care at an AIDS outpatient clinic in Espírito Santo, Brazil.** Braz J Infect Dis. 2017. Disponível em: < <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjid.2017.03.021>. PMID:28579170>. Acesso em: 20 de mai de 2023.

PRODANOV, C.; C.; DE FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico.** 2.ed. Editora Feevale, 2013.

SALOMÃO, R. **Infectologia: Bases Clínicas e Tratamento.** Editora Médica, São Paulo. Grupo GEN, 2023. E-book. ISBN 9788527739849. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788527739849/>. Acesso em: 21 conjuntos. 2023.

SANTOS, A. C.; FONSECA, L. A. M. **Imunologia do HIV.** In: Fonseca, L. A. M., & Santos, A. C. (Eds.). Imunologia Clínica (pp. 297-312), 2018a. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan.

SANTOS, A. C.; FONSECA, L. A. M. (2018). **HIV/AIDS: aspectos clínicos, imunológicos e terapêuticos.** Revista de Medicina, 2018b. 97(4), 232-240.

SANTOS, A. C.; SOUZA, M. C.; LIMA, M. G. (2020). **Vacinação em pessoas vivendo com HIV: uma revisão integrativa da literatura.** Revista Brasileira de Enfermagem, 73(6), 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2019-0578>>. Acesso em: 17 de out de 2023.



SANTOS, A. L. et al. **História da AIDS: da identificação do vírus à pandemia global.** Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 23, e200006, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/4JfZnXz6M9W7x8RQYqG3F9L/?lang=pt>. Acesso em: 19 out. 2023.

SANTOS, M. A.; SILVA, L. M.; OLIVEIRA, A. C. **A atuação do profissional de enfermagem na vacinação: uma revisão integrativa.** Revista Brasileira de Enfermagem, 73(6), 2020.

SANTOS, M. A.; SILVA, L. R.; **Imunização em pessoas vivendo com HIV: uma revisão integrativa da literatura.** Revista Brasileira de Enfermagem, 72(6), 1720-1728, 2019.

SBIM – Sociedade Brasileira de Imunização. **HIV/AIDS: Guia de Imunização**, 2017. Disponível em: < <https://sbim.org.br/images/files/guia-hiv-sbim-sbi-2016-2017-160915b-bx.pdf>>. Acesso em: 08 de mar de 2023.

SBIM – Sociedade Brasileira de Imunizações. **Vacinação em pessoas vivendo com HIV/AIDS: perguntas & respostas para profissionais da saúde** / Sociedade Brasileira de Imunizações. – São Paulo: SBIm, 2019.

SBIM – Sociedade Brasileira de Imunizações; ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ALERGIA E IMUNOLOGIA. **Guia de Imunização SBIm/ASBAI: Asma, Alergia e Imunodeficiências 2020-2021.** [S. l.]: Sbm, 2020. Disponível em: <<https://sbim.org.br/publicacoes/guias/1369-asma-alergiae-imunodeficiencias-sbim-e-asbai-2020-2021>>. Acesso em: 2 de set de 2023.

SBIM – Sociedade Brasileira de Imunização. **Calendário de Vacinação para Pacientes Especiais**, 2022/2023. Disponível em: <<https://sbim.org.br/images/calendarios/calend-sbim-pacientes-especiais.pdf>> Acesso em: 08 de mar de 2023.

SILVA, A. L. **Vacinação em pessoas que vivem com HIV: recomendações e desafios.** Revista Brasileira de Enfermagem, v. 72, n. 1, p. 283-288, 2019.

SILVA, A. R.; LOPES, A. J.; SANTOS, A. C. **Antirretrovirais: mecanismos de ação e resistência viral.** Revista Brasileira de Análises Clínicas, v. 48, n. 2, p. 153-160, 2016.

SILVA, A. B.; SANTOS, C. D.; LIMA, E. F. (2021). **Vacinação das pessoas vivendo com HIV: desafios e recomendações para a enfermagem.** Revista Brasileira de Enfermagem, 74(4), Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/0034-7167-2020-0964>>. Acesso em: 15 de out de 2023.

SOUSA, A. S. de; OLIVEIRA, G. S. De; ALVES, L. H.; **A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos**, 2021. Disponível em:< <file:///C:/Users/Patr%C3%ADcia/Downloads/2336-Texto%20do%20Artigo-8432-1-10-20210308.pdf>>. Acesso: 27 de abr de 2023.

SILVA, J. A., SANTOS, M. F., & OLIVEIRA, R. C. (2020). **Dinâmica da infecção pelo HIV: aspectos imunológicos e virológicos.** Revista Brasileira de Imunologia, 40(1), 23-34.

UNAIDS. **Estatísticas**, 2021. Brasília: Unaid; 2021. Disponível



em:<[https://unaid.org.br/estatisticas/?gclid=EAIaIQobChMIqI3g7Mav7gIVjISRCh125Q-2EAAYASABEgKp1\\_D\\_BwE](https://unaid.org.br/estatisticas/?gclid=EAIaIQobChMIqI3g7Mav7gIVjISRCh125Q-2EAAYASABEgKp1_D_BwE)>. Acesso em: 10 de mai de 2023.

UNAIDS. **Informações Básicas**, 2023. Disponível em:  
<<https://unaid.org.br/informacoes-basicas/>>. Acesso em: 04 nov. 2022.

WIGFALL, L. T.; BYNUM, S. A.; BRANDT, H. M.; SEBASTIAN. N., ORY, M. G.  
**HPV-related cancer prevention and control programs at community-based hiv/ aids service organizations: implications for future engagement.** Front Oncol. 2018.  
Disponível em:<<http://dx.doi.org/10.3389>



## CAPÍTULO IV

### THE PRODUCTION OF BODILY ENERGY AND ITS RELATIONSHIP WITH PHYSICAL EXERCISE

Luiz Augusto Pereira dos Santos<sup>14</sup>; Taís Feitosa da Silva<sup>15</sup>.

DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-04

**ABSTRACT:** The present article discusses the interrelationship between physical exercise, human metabolism, and nutrition, examining how exercise triggers adaptive physiological responses in the body. It is highlighted that exercise is a condition of metabolic stress, diverting the organism from the state of homeostasis. The energy required to sustain cellular demands during exercise is derived from the ingestion of nutrients, notably carbohydrates, fats, and proteins. These nutrients are metabolized through three main energy pathways: the ATP-CP pathway, the glycolytic pathway, and the oxidative pathway. While the ATP-CP and glycolytic pathways are anaerobic and fast-acting, the oxidative pathway is aerobic and slower but more efficient in ATP production. Understanding these processes is crucial for precise exercise prescription, emphasizing the importance of synchronization between dietary patterns and exercise practices to ensure adequate energy availability for metabolic demands. This study underscores the relevance of physical education professionals possessing deep knowledge in human bioenergetics to optimize exercise prescription and promote the health and well-being of practitioners.

**KEYWORDS:** Physical exercise. Human metabolism. Bioenergetics. Macronutrients. Exercise prescription.

#### INTRODUCTION

Physical exercise can be conceptualized as a type of physical activity, where there is an increase in energy expenditure beyond resting values, and it presents some specific characteristics, such as the need for organized planning by a physical education professional to achieve one or more objectives defined together with the practitioner, aiming to improve their physical fitness (ACSM, 2017).

There exists a significant relationship between the practice of physical exercise and the human body's homeostatic condition, given that physical exercise is considered a stress-inducing situation where the body's systems need to adjust their functioning to meet the increased demand for energy produced within the human cell (McArdle et al., 2016).

<sup>14</sup> Department of Physical Education - State University of Paraiba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7453996506657176>.  
Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7241-0426>. E-mail: [luiz.augusto@aluno.uepb.edu.br](mailto:luiz.augusto@aluno.uepb.edu.br)

<sup>15</sup> Department of Physical Education - State University of Paraiba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3388214542179681>.  
Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5500-8083>. E-mail: [taisfsilva2@hotmail.com](mailto:taisfsilva2@hotmail.com)



In this sense, it is possible to understand that the practice of physical exercise is a situation that deviates the functioning of the human body from the condition of homeostasis, which is conceptualized as the state of balanced functioning of the human body systems (Powers and Howley, 2014). Thus, when a person is at rest under healthy conditions, it is expected that their bodily systems are functioning in a balanced manner, meaning they are in homeostasis (Tortora and Derrickson, 2017).

However, when a person initiates a session of physical exercise, their bodily systems need to adjust their functioning to meet the demands of exertion. Therefore, they deviate from the functioning that was occurring in homeostasis (Hrastnik, 2016). When this process occurs regularly through the practice of physical exercises, the bodily systems learn how to operate under exertion, facilitating adjustments in a more effortless and subtle manner. Thus, it can be said that the bodily systems adapt to this condition of exertion. However, it becomes necessary to introduce some variation in the characteristics of this exertion to provoke a new stressor and initiate a new adaptive process (McArdle et al., 2016).

However, this phenomenon occurs because when the human body is subjected to exertion, such as during a physical exercise session, human cells increase the rate at which the chemical reactions occurring within them take place. The set of chemical reactions that occur within the human cell is referred to as human metabolism (Maughan et al., 2000).

When the human body is at rest, the speed of chemical reactions is low enough to keep us alive; this is known as the basal metabolism (Larsen et al. 2011). When a person is engaged in physical exercise, their energy demand increases because the speed of cellular chemical reactions also increases. This is necessary to keep them alive and to adjust and regulate the functioning of bodily systems. This condition is referred to as exercise metabolism or exertion metabolism (Powers and Howley, 2014).

Since it is the role of the physical education professional to assess, prescribe, and supervise physical exercise in various contexts, it is necessary for this professional to obtain in their education and have mastery over the biodynamics of physical education, which includes, among other contents, human physiology and exercise physiology (Bryukhanova, 2020).



Thus, there are some aspects with which this professional needs to be very familiar to ensure safe physical exercise practice, understanding how energy production occurs during exercise. They are as follows: 1. Why do cells need energy? 2. Where does the energy for the human body come from? 3. How are nutrients used for energy generation? 4. How is energy consumed during physical exercise?

Initially, it is necessary to understand that human cells need energy because cellular metabolism involves a set of chemical reactions of anabolism, where two molecules join through a chemical bond, and catabolism, where a molecule breaks down, its chemical bond is broken, and two molecules are formed (Guyton and Hall, 2016).

These processes occur because electrons are stored and used for both anabolic and catabolic processes that constitute metabolism, ensuring that energy is utilized for cellular activities and proper organ function. For instance, in the nervous system, neurons require metabolism within their cells to carry out synaptic transmission. Similarly, in muscle cells, specifically muscle fibers, proteins responsible for contraction are present and contract because of cellular metabolism (McArdle et al., 2016).

The energy consumed and produced by the human cell originates from outside the human body, beginning in the external environment through the process of photosynthesis that plants undergo. Plants absorb light energy from the sun and chemical energy from nutrient-enriched soil, as well as from the water they are irrigated with (Costa Neto, 2020). In this process, plants absorb nutrients and carbon dioxide while releasing oxygen into the Earth's atmosphere (Costa Neto, 2020).

Humans, who consume plants and vegetables, in addition to having respiratory capacity to inhale oxygen and exhale carbon dioxide, engage in a constant exchange of energy with the external environment surrounding their bodies (Anishchenko, 2020). Therefore, both the oxygen released into the Earth's atmosphere by plants and vegetables and their nutrients are absorbed by human cells to utilize the energy produced from them in the functioning of bodily systems (Costa Neto, 2020).

Thus, it is through the ingestion of macronutrients and micronutrients (figure 1), as well as respiration, that the human body is able to produce intracellular energy, ensuring the proper execution of basal metabolism and during physical exercise practice (Powers



and Howley, 2014).

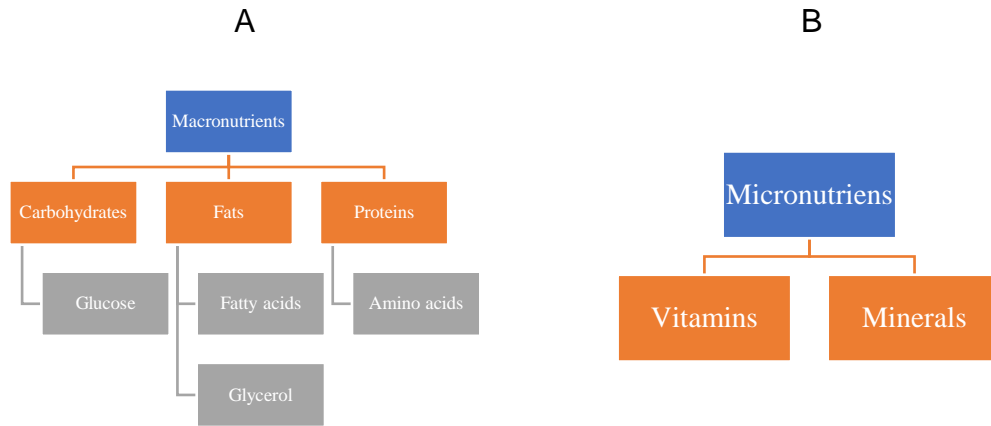


Figure 1. Macronutrients, micronutrients and energy substrates. Developed by the authors, 2024.

The macronutrients are carbohydrates, fats, and proteins, which, when present in human diet, ensure the availability of energy substrates within the cell. These substrates are utilized in energy production, namely glucose, glycerol, and fatty acids for carbohydrates and fats, respectively, and amino acids for proteins (Vasam et al., 2019).

The micronutrients, which are divided into minerals and vitamins, play a role in cellular metabolism by assisting in cellular metabolic processes. They enable the entry and exit of substances, the transport of others, and some chemical reactions to occur within the human cell. Micronutrients are as important as macronutrients in this regard (Vasam et al., 2019).

Nutrients share the presence of carbon, oxygen, and hydrogen molecules in their molecular composition. This commonality allows for chemical affinity and possible interactions between them, ensuring the success of cellular metabolism and the subsequent energy production necessary for the functioning of bodily systems (Krause and Mahan, 2012). However, in contrast to the similarity these nutrients share, macronutrients have relatively large molecular structures, while micronutrients are smaller in size (Krause and Mahan, 2012).

In this regard, macronutrients such as carbohydrates, fats, and proteins may require



varying amounts of time to be digested by the gastrointestinal tract and metabolized by the hepatic system (Tortora and Derrickson, 2017). In this sense, it is possible to identify that carbohydrates, due to their smaller molecular structure, are the first macronutrient to provide energy substrate for cellular metabolism (Tortora and Derrickson, 2017).

Next comes fat, which has a larger and more complex molecular structure due to its double chemical bonds, requiring more time to provide energy substrates for the body (Powers and Howley, 2014). However, presenting an energy potential twice as high as the substrate provided by carbohydrates, since both fatty acids and glycerol participate in cellular energy production (Powers and Howley, 2014).

Lastly, there is protein, which can be used as an energy substrate in situations where the body does not have sufficient glucose, fatty acids, and glycerol available for use in cellular metabolism (Powers and Howley, 2014). So, proteins, which are very large molecules, are metabolized, and their energy substrate, amino acids, can participate in cellular energy production (McArdle et al., 2016).

However, proteins have other relevant functions in cellular metabolism, serving as enzymes that accelerate cellular chemical reactions, as cellular receptors that regulate the entry and exit of specific cellular substances, as transporters ensuring the transport of other substances through the blood, and also as components of hormones produced in the human body, which are classified into peptide hormones, derived from amino acids, and steroids (McArdle et al., 2016).

As for micronutrients, vitamins, and minerals, they do not provide energy substrates but rather facilitate the chemical reactions that constitute cellular metabolism (McArdle et al., 2016). Minerals assist in regulating cellular enzymatic reactions, such as magnesium, which acts as a catalyst for the conversion of adenosine diphosphate (ADP) to adenosine triphosphate (ATP), or sodium, which controls cellular pH (McArdle et al., 2016).

Vitamins function to promote cellular growth and metabolism as coenzymes. For instance, vitamin D participates in the absorption of calcium and phosphate in the gastrointestinal tract, while vitamin E acts by inhibiting the catabolism of fatty acids, which are crucial for the formation of the cellular membrane (McArdle et al., 2016).





Understanding macronutrients and micronutrients is essential to comprehend how the necessary chemical reactions for energy production occur, both when a person is at rest and when exerting effort. Therefore, it is crucial to recognize that there are three pathways of energy production within the cell: the ATP-CP pathway, also known as the phosphagen system, the glycolytic pathway, also known as glycolysis, and the oxidative pathway (McArdle et al., 2016).

All of these pathways function by producing a molecule mentioned earlier, ATP, which is referred to as the “energy currency” because it stores the energy necessary for the functioning of bodily systems within its chemical bonds. Thus, ATP is produced both in the cellular cytosol, also known as the intracellular fluid composing the cytoplasm, and in the cellular mitochondria, which is an organelle responsible for cellular respiration and thus utilizes oxygen in its energy production (White and Yang, 2022).

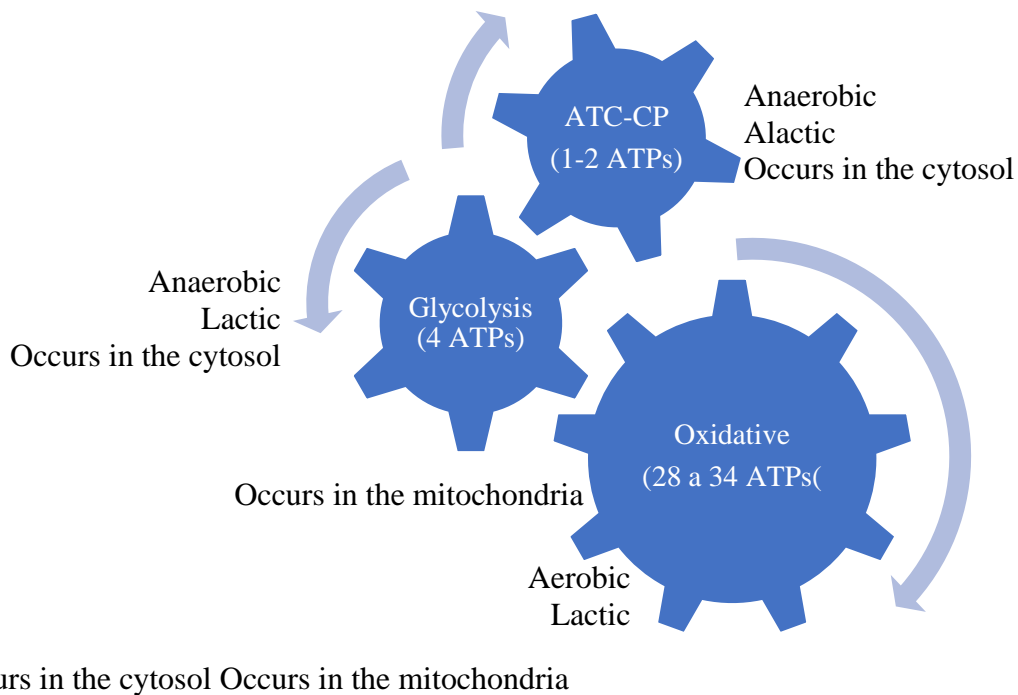


Figure 2. Energy production pathways. Developed by the authors, 2024.

The first two pathways are called anaerobic since they do not utilize oxygen during the chemical reactions and occur in the cytosol. Conversely, the third pathway, oxidative,



is known as aerobic as it takes place within the mitochondria and involves the participation of oxygen (McArdle et al., 2016).

At rest, our energy production is primarily oxidative, or aerobic. However, the reactions involved in this pathway are lengthy and time-consuming, divided into two stages: the citric acid cycle or Krebs cycle, and the electron transport chain, where oxygen participates. This pathway utilizes pyruvate, a derivative of glucose, fatty acids, and amino acids, and produces a significant amount of ATP, ranging from 28 to 32 molecules per cycle, providing all the energy necessary to sustain life (Lima et al., 2020).

When a person initiates an exercise session, the predominance of the energy production pathway changes, as there is a sudden increase in energy demand. It becomes necessary for the anaerobic pathways, which are faster, to produce and deliver ATP molecules primarily to skeletal and cardiac muscle tissue, as well as to the nervous system (Philippou et al., 2019).

The first pathway, with only one chemical reaction and therefore the fastest, is the ATP-CP pathway (figure 2), where ATP synthesis occurs. It involves the donation of a phosphate group from phosphocreatine present in the cell to ADP, resulting in the formation of one molecule of ATP, which is rapidly produced but also quickly utilized. This pathway is crucial in high-intensity and very short-duration exercises, such as a 100-meter sprint or swimming 25 meters in seconds (Powers and Howley, 2014; McArdle et al., 2016). At the end of the exertion, this pathway regains its production capacity after 5 minutes of post-exertion rest.

Glycolysis (figure 2), the second fast-acting and anaerobic pathway, involves slightly more complex chemical reactions but is also of short duration. It is used immediately after the ATP-CP pathway, in efforts lasting from 30 seconds to approximately 2 minutes. This pathway begins with the breakdown of one molecule of glucose and produces 4 molecules of ATP, two of which are used to fuel the next cycle of glycolysis as breaking down glucose consumes energy, and two are directed towards the production of muscle contraction, enabling the continuation of effort (Powers and Howley, 2014; McArdle et al., 2016).

This pathway is widely used in efforts of high intensity but longer duration, such as



a 400-meter sprint or a soccer play where the athlete moves across the field while dribbling the ball, taking a few minutes to dodge opponents and score a goal (Bangsbo, 2019; Sagheer et al., 2023).

Although it produces ATP anaerobically, its final product is pyruvate, which has two important implications. Firstly, from pyruvate, which chemically binds to H<sup>+</sup> ions, lactate production occurs. This lactate is responsible for muscular acidosis, leading to symptoms of muscle fatigue such as burning and stiffness. Secondly, lactate can be converted back into pyruvate, which is the crucial precursor for aerobic energy metabolism (Bangsbo and Hostrup, 2019; Candra and Santi, 2022).

Although it produces ATP anaerobically, its final product is pyruvate, which has two important implications. Firstly, from pyruvate, which chemically binds to H<sup>+</sup> ions, lactate production occurs. This lactate is responsible for muscular acidosis, leading to symptoms of muscle fatigue such as burning and stiffness. Secondly, lactate can be converted back into pyruvate, which is the crucial precursor for aerobic energy metabolism (Zangari et al., 2020).

Due to its complexity, this pathway of energy production is also the slowest in ATP production, which is why it is only utilized after 2 or 3 minutes of exertion (Powers and Howley, 2014; McArdle et al., 2016). However, due to its high capacity for ATP production and utilization of all energy substrates, this pathway sustains the energy demand for long-duration exertion, such as long-distance running or cycling (Powers and Howley, 2014; McArdle et al., 2016).

Furthermore, it is important to mention that the human body has reserves of energy substrate to be utilized when blood glucose levels are below the required threshold. These reserves include muscle and hepatic glycogen, which is formed by the aggregation of several reserve glucose molecules (Powers and Howley, 2014; McArdle et al., 2016).

Based on all these elements, energy production is a fundamental factor for the ability to engage in physical exercise across different modalities, durations, and intensities. Therefore, it is extremely relevant for there to be integration between dietary habits and physical exercise practices.

In this sense, the prescription of exercise should be balanced with the intake of



macronutrients and micronutrients, ensuring that energy substrates are available for metabolic demands at rest and during exertion.

Therefore, it is essential for the physical education professional to have a detailed understanding of human bioenergetics, as exercise prescription will depend, among other factors, on this comprehension and manipulation of its variables for success to occur.

## REFERENCES

American College of Sports Medicine. (2017). *ACSM's exercise testing and prescription*. Lippincott Williams & Wilkins.

Bangsbo, J. (2019). Energy demands in competitive soccer.. *Journal of sports sciences*, 12 Spec No, S5-12 . <https://doi.org/10.1080/02640414.1994.12059272>.

Bangsbo, J., & Hostrup, M. (2019). [Lactate production contributes to development of fatigue during intense exercise in humans].. *Ugeskrift for læger*, 181 8.

Bryukhanova, T. (2020). Introduction of health-saving technologies in the process professional and pedagogical training specialists in physical culture and sports. , 1, 174-179. <https://doi.org/10.36550/2415-7988-2020-1-189-174-179>.

Candra, A., & Santi, T. (2022). The Effects of Aerobic Sports on Fatigue and Vital Sign in Sportsman. *Proceedings of International Conference on Multidisciplinary Research*. <https://doi.org/10.32672/pic-mr.v5i2.5426>.

Costa Neto, B. (2023). Calculating gross photosynthesis in C3 and C4 metabolisms. *International Journal of Advanced Engineering Research and Science*. <https://doi.org/10.22161/ijaers.104.11>.

Hall, J. E. (Ed.). (2016). *Guyton y Hall. Tratado de fisiología médica*. Elsevier España.

Hrastnik, B. (2016). P-77 Physiological changes during exercise. *British Journal of Sports Medicine*, 50, A74 - A75. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-097120.130>.

Krause, M. V., & Mahan, L. K. (2012). Alimentos, nutrição e dietoterapia. In *Alimentos, nutrição e dietoterapia* (pp. 1052-1052).

Larsen, F., Schiffer, T., Sahlin, K., Ekblom, B., Weitzberg, E., & Lundberg, J. (2011). Mitochondrial oxygen affinity predicts basal metabolic rate in humans. *The FASEB Journal*, 25, 2843 - 2852. <https://doi.org/10.1096/fj.11-182139>.

Lima, T., Sales, B., & Pereira, L. (2020). Oxidative Stress Monitoring in In Vitro and In Vivo Models. , 163-178. [https://doi.org/10.1007/978-981-15-1568-2\\_10](https://doi.org/10.1007/978-981-15-1568-2_10).

Maughan, R., Gleeson, M., & Greenhaff, P. L. (2000). *Bioquímica do exercício e do treinamento*. Manole.

McArdle, W. D., Katch, F. I., & Katch, V. L. (2016). *Exercise physiology: nutrition, energy, and human performance*. Lippincott Williams & Wilkins.



- Philippou, A., Chryssanthopoulos, C., Maridaki, M., Dimitriadis, G., & Koutsilieris, M. (2019). Exercise Metabolism in Health and Disease. *Cardiorespiratory Fitness in Cardiometabolic Diseases*. [https://doi.org/10.1007/978-3-030-04816-7\\_5](https://doi.org/10.1007/978-3-030-04816-7_5).
- Powers, S. K., & Howley, E. T. (2014). *Fisiologia do exercício: teoria e aplicação ao condicionamento e ao desempenho*. Manole.
- Sagheer, D., Nassif, A., & Batwli, A. (2023). Special exercises according to the effect of aerobic and anaerobic effort on developing some physiological variables and speed of recovery among young 400 m runners. *International Journal of Physiology, Nutrition and Physical Education*. <https://doi.org/10.22271/journalofsport.2023.v8.i2g.2841>.
- Tikhomirov, A., Ushakova, S., Tikhomirova, N., Velichko, V., Trifonov, S., & Anishchenko, O. (2020). Establishing cycling processes in an experimental model of a closed ecosystem. *Acta Astronautica*, 166, 537-544. <https://doi.org/10.1016/J.ACTAASTRO.2018.08.023>.
- Tortora, G. J., & Derrickson, B. (2016). *Corpo Humano-: Fundamentos de Anatomia e Fisiologia*. Artmed Editora.
- Vasam, G., Reid, K., Burelle, Y., & Menzies, K. (2019). Nutritional Regulation of Mitochondrial Function. *Mitochondria in Obesity and Type 2 Diabetes*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-811752-1.00004-3>.
- White, D., & Yang, Q. (2022). Genetically Encoded ATP Biosensors for Direct Monitoring of Cellular ATP Dynamics. *Cells*, 11. <https://doi.org/10.3390/cells11121920>.
- Zangari, J., Petrelli, F., Maillot, B., & Martinou, J. (2020). The Multifaceted Pyruvate Metabolism: Role of the Mitochondrial Pyruvate Carrier. *Biomolecules*, 10. <https://doi.org/10.3390/biom10071068>.



## CAPÍTULO V

### SISTEMA DE INFORMAÇÃO EM SAÚDE PARA AGENDAMENTOS DE CONSULTAS AMBULATORIAIS: FERRAMENTA PARA GESTÃO DA QUALIDADE EM HOSPITAL PÚBLICO

Gilberto Costa Teodózio<sup>16</sup>; Laryssa Marcela Gomes Amaral<sup>17</sup>;

Kariny Gardênya Barbosa Lisbôa de Mélo<sup>18</sup>; Jaylane da Silva Santos<sup>19</sup>;

Juliana Claudia Leite<sup>20</sup>; Rebecca de Brito Ribeiro de Moraes Andrade<sup>21</sup>;

Camilla Alves Guedes<sup>22</sup>; Deivison da Silva Ferreira<sup>23</sup>.

DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-05

**RESUMO:** Este artigo apresenta um relato de experiência sobre a análise, desenvolvimento e implementação de um Sistema de Informação em Saúde (SIS) dedicado aos agendamentos de consultas ambulatoriais do serviço público no Complexo de Doenças Infectocontagiosas Dr. Clementino Fraga. O sistema tem por objetivo melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços de saúde oferecidos aos pacientes, além de contribuir para uma gestão mais eficaz das consultas ambulatoriais. O artigo destaca a importância de ferramentas tecnológicas na gestão da saúde pública, enfatizando os benefícios de implementar uma ferramenta específica para agendamentos de consultas. São discutidos os principais componentes e funcionalidades, bem como os desafios enfrentados durante o processo de inserção. Por meio de uma revisão crítica da literatura e da análise de dados obtidos na prática, são apresentadas evidências que demonstram o impacto positivo na organização e na qualidade dos serviços de saúde.

**PALAVRAS-CHAVE:** Sistema de Informação em Saúde. Consultas Ambulatoriais. Saúde Pública. Gestão da Qualidade. Eficiência.

#### HEALTH INFORMATION SYSTEM FOR SCHEDULING OUTPATIENT APPOINTMENTS: TOOL FOR QUALITY MANAGEMENT IN PUBLIC HOSPITAL

**ABSTRACT:** This article presents an experience report on the analysis, development and implementation of a Health Information System (SIS) dedicated to scheduling outpatient appointments in the public service at the Dr. Clementino Fraga Infectious Diseases Complex. The system aims to improve the efficiency and quality of health services offered to patients, in addition to contributing to more effective management of

16 Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5216110460438818>; ORCID: 0000-0002-5200-4658; E-mail: gte\_od@hotmail.com

17 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4462403411272952>; ORCID: 0000-0003-1899-9775;

E-mail: arymarcela.gamaral@gmail.com

18 lattes: <https://lattes.cnpq.br/0763371458624981>; ORCID: 0009-0006-9036-7296;

E-mail: karinygardenya@hotmail.com

19 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0619867934350319>; ORCID: 0000-0001-8084-7700, E-mail: jaylane.ds@gmail.com

20 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2449493363936083>; ORCID: 0009-0005-4182-6583;

E-mail: juliana.leite.massoterapia@gmail.com

21 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1531322109557707>; ORCID: 0000-0001-9161-5796; E-mail: rb.mora@bol.com.br.

22 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9494055036931086>; ORCID: 0009-0005-7227-9455;

E-mail: camillaalves\_@hotmail.com

23 Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1034549881354139>; ORCID: 0009-0003-4025-5331;

E-mail: deivison.fisioterapia@hotmail.com



outpatient consultations. The article highlights the importance of technological tools in public health management, emphasizing the benefits of implementing a specific tool for scheduling appointments. The main components and functionalities are discussed, as well as the challenges faced during the insertion process. Through a critical review of the literature and analysis of data obtained in practice, evidence is presented that demonstrates the positive impact on the organization and quality of health services.

**KEYWORDS:** Health Information System. Outpatient Consultations. Public health. Quality management. Efficiency.

## INTRODUÇÃO

A gestão eficiente e eficaz dos serviços de saúde em hospitais públicos é uma preocupação central em sistemas de saúde em todo o mundo (Almeida; Bezerra, 2020). A demanda crescente por atendimentos especializados, aliada à escassez de recursos financeiros e humanos, coloca desafios significativos para os gestores e profissionais da saúde. Em meio a essas complexidades, os sistemas de informação desempenham um papel crucial na otimização dos processos internos, na melhoria da qualidade dos serviços prestados e na garantia do acesso equitativo à saúde.

Neste contexto, o agendamento de consultas ambulatoriais emerge como uma área crítica para a gestão hospitalar. O tempo de espera prolongado para agendamento de consultas é uma das principais fontes de insatisfação dos pacientes e pode levar a atrasos no diagnóstico e tratamento de doenças, impactando negativamente a saúde e o bem-estar da população atendida. Portanto, a implementação de soluções tecnológicas eficazes para o agendamento de consultas torna-se uma prioridade para os gestores de saúde.

Este artigo propõe uma análise do desenvolvimento e implementação de um Sistema de Informação em Saúde (SIS) dedicado aos agendamentos de consultas ambulatoriais em um hospital público, com vista a melhorar a eficiência e a qualidade dos serviços de saúde oferecidos aos pacientes, além de contribuir para uma gestão mais eficaz das consultas ambulatoriais. Através desta análise, pretende-se ainda, destacar a importância dos sistemas de informação como ferramentas estratégicas na gestão da saúde pública, especialmente no contexto dos agendamentos de consultas (Souza; Costa, 2018).



## **METODOLOGIA**

O estudo realizado trata-se de um relato de experiência sobre a análise, desenvolvimento e implementação de um Sistema de Informação em Saúde (SIS). Com o intuito de explorar as potencialidades do SIS nos serviços, foi realizado a busca de evidências científicas na biblioteca eletrônica SciELO, no período de 2014 a 2024, por meio dos descritores Consulta Ambulatorial, Gestão Hospitalar e Sistema de Informação em Saúde associados ao operador booleano AND. Foi observado a quantidade expressiva de publicações nos últimos dez anos, somado aos critérios de elegibilidade e busca temporal foram elencados a disponibilidade na íntegra, artigos em português e estudos primários, obtendo o total de 1.165 artigos. Sendo apenas 33 selecionados para compor a discussão do estudo por atender a temática e o objetivo do estudo.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Os aspectos abordados no Regimento Interno do Núcleo de Agendamento do Complexo de Doenças Infectocontagiosas Dr. Clementino Fraga fornecem uma estrutura organizacional e operacional detalhada para o processo de agendamento de consultas e exames (Amaral; Melo, 2024). Este regimento visa garantir a organização, agilidade, praticidade, personalização e controle da agenda do complexo hospitalar, contribuindo assim para a gestão eficiente dos serviços de saúde.

Este regimento também estabelece critérios claros para classificação e priorização de agendamentos com base na gravidade e urgência das condições dos pacientes (Albuquerque, et. al., 2015). A diferenciação entre casos de rotina, prioridade e urgência permite uma alocação eficiente de recursos e uma resposta rápida às necessidades dos pacientes, garantindo que aqueles com maior necessidade recebam atendimento prioritário.

A definição clara dos processos e setores relacionados, como o Centro de Diagnóstico por Imagem, Laboratório e Ambulatório, destaca a abordagem integrada adotada pelo complexo hospitalar para fornecer uma gama completa de serviços de saúde aos pacientes (Lorenzetti, et. al., 2014). A integração entre esses setores é fundamental





para garantir uma coordenação eficaz e uma experiência de atendimento contínua e harmoniosa para os pacientes.

Desse modo, o Sistema de Informação em Saúde para Agendamentos de Consultas Ambulatoriais (SIS-ACA) foi concebido para minimizar os desafios específicos enfrentados pelos hospitais públicos no processo de agendamento de consultas. Integrando tecnologia avançada e melhores práticas de gestão, o SIS-ACA oferece uma solução abrangente para a otimização deste importante aspecto dos serviços de saúde (Oliveira; Pereira, 2014).

Uma das características-chave do SIS-ACA é a sua capacidade de automatizar e agilizar o processo de agendamento de consultas (Ranzani, et. al. 2023). Por meio de uma interface intuitiva e amigável, os pacientes podem facilmente marcar suas consultas, escolher horários disponíveis e receber lembretes automáticos para evitar faltas. Isso não só melhora a experiência do paciente, mas também reduz o tempo de espera e aumenta a eficiência operacional do hospital.

Além disso, o SIS-ACA oferece recursos avançados de gestão de agendas, permitindo aos administradores do hospital alocarem recursos de forma eficaz e garantir uma distribuição equitativa da carga de trabalho entre os profissionais de saúde (Santos; Pinto, 2017). A integração com outros sistemas de informação, como prontuários eletrônicos e sistemas de gestão hospitalar, garante uma comunicação fluida e uma coordenação eficiente entre os diferentes departamentos do hospital.

Outra funcionalidade importante do SIS-ACA é a geração de relatórios e indicadores de desempenho, que fornecem dados precisos sobre o volume de consultas realizadas, o tempo médio de espera, a taxa de comparecimento dos pacientes, entre outros aspectos relevantes. Essas informações são essenciais para a tomada de decisões estratégicas e para a identificação de oportunidades de melhoria contínua.

Dentre os principais desafios enfrentados durante a implementação do SIS-ACA está a resistência à mudança por parte dos profissionais de saúde e funcionários administrativos (Ferreira; Oliveira, 2016). A introdução de novas tecnologias muitas vezes requer uma mudança na cultura organizacional e nos processos de trabalho, o que pode encontrar resistência por parte daqueles que estão acostumados com métodos



tradicionais de agendamento e gestão de consultas. Portanto, é essencial investir em programas de capacitação e treinamento para garantir que todos os usuários do sistema estejam familiarizados com suas funcionalidades e se sintam confortáveis em utilizá-lo no dia a dia.

Outro aspecto importante a ser considerado é a interoperabilidade do SIS-ACA com outros sistemas de informação em saúde, como prontuários eletrônicos e sistemas de gestão hospitalar (Carvalho; Santos, 2015). A integração eficiente entre esses sistemas é fundamental para garantir uma troca de informações suave e uma coordenação eficaz entre os diferentes processos de atendimento ao paciente. Portanto, é necessário garantir que o SIS-ACA seja projetado e implementado levando em consideração os padrões e protocolos de interoperabilidade estabelecidos, a fim de evitar silos de informação e garantir uma visão holística do histórico médico e do tratamento do paciente.

É importante destacar ainda, a necessidade de avaliação contínua e monitoramento do desempenho do SIS-ACA após a sua implementação (Silva et al., 2019). A coleta e análise de dados sobre o uso do sistema, o tempo de espera para agendamento de consultas, a taxa de comparecimento dos pacientes e outros indicadores de desempenho são essenciais para identificar áreas de oportunidade e implementar melhorias contínuas no sistema. A realização de pesquisas de satisfação dos pacientes e dos profissionais de saúde também pode fornecer insights valiosos sobre a eficácia do SIS-ACA e áreas que precisam de aprimoramento.

Em suma, o Regimento Interno do Núcleo de Agendamento do Complexo de Doenças Infectocontagiosas Dr. Clementino Fraga representa uma importante ferramenta para a gestão da qualidade em saúde, fornecendo uma estrutura clara e abrangente para o processo de agendamento de consultas e exames. Sua implementação efetiva pode contribuir significativamente para a melhoria da eficiência, acessibilidade e qualidade dos serviços de saúde oferecidos pelo complexo hospitalar, beneficiando assim os pacientes e a comunidade em geral.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O Sistema de Informação em Saúde para Agendamentos de Consultas Ambulatoriais (SIS-ACA) emerge como uma ferramenta crucial para a gestão da



qualidade em hospitais públicos (Farias; Araujo, 2017). Através da automação e otimização do processo de agendamento de consultas, o SIS-ACA demonstrou ser capaz de promover uma série de benefícios tangíveis, tanto para os pacientes quanto para os profissionais de saúde e gestores hospitalares.

A implementação do SIS-ACA resultou em uma redução significativa no tempo de espera para agendamento de consultas, proporcionando uma experiência mais satisfatória aos pacientes e reduzindo a probabilidade de atrasos no diagnóstico e tratamento de doenças (Machado et. al., 2014). Além disso, a melhoria na gestão das agendas dos profissionais de saúde contribuiu para uma distribuição mais equitativa da carga de trabalho, aumentando a eficiência operacional do hospital e reduzindo o risco de sobrecarga de trabalho para os profissionais de saúde.

Os benefícios do SIS-ACA não se limitam apenas ao âmbito operacional do hospital, mas estendem-se também à gestão estratégica e tomada de decisões (Silveira et. al., 2015). A capacidade do sistema de gerar relatórios e indicadores de desempenho em tempo real fornece aos gestores insights valiosos sobre o funcionamento do sistema de agendamento de consultas, permitindo a identificação de áreas de melhoria e a implementação de ações corretivas de forma proativa.

O regimento também estabelece critérios claros para classificação e priorização de agendamentos com base na gravidade e urgência das condições dos pacientes (Santos; Silva, 2013). A diferenciação entre casos de rotina, prioridade e urgência permite uma alocação eficiente de recursos e uma resposta rápida às necessidades dos pacientes, garantindo que aqueles com maior necessidade recebam atendimento prioritário.

Em um contexto de recursos limitados e crescente demanda por serviços de saúde, investir em soluções tecnológicas como o SIS-ACA torna-se imperativo para garantir a eficiência, qualidade e sustentabilidade dos sistemas de saúde públicos (Araujo; Lima, 2017). No entanto, é importante ressaltar que a implementação bem-sucedida de um sistema de informação em saúde não se resume apenas à adoção de tecnologia, mas requer também mudanças organizacionais e capacitação de pessoal.

Por conseguinte, é fundamental que os gestores e políticos reconheçam o valor estratégico dos sistemas de informação em saúde e invistam recursos adequados na sua



implementação e desenvolvimento contínuo. Somente assim será possível alcançar os objetivos de uma saúde pública de qualidade e acessível para todos.

Em resumo, a implementação bem-sucedida do Sistema de Informação em Saúde para Agendamentos de Consultas Ambulatoriais requer não apenas investimento em tecnologia, mas também uma abordagem abrangente que leve em consideração os aspectos organizacionais, culturais e sociais. Ao superar esses desafios e aproveitar ao máximo as oportunidades oferecidas pelo SIS-ACA, os hospitais públicos podem melhorar significativamente a qualidade e eficiência dos serviços de saúde, contribuindo para uma saúde pública mais acessível, equitativa e sustentável (Campos, et al., 2015).

## REFERÊNCIAS

AGRANONIK, M.; JUNG, R. O. Qualidade dos sistemas de informações sobre nascidos vivos e sobre mortalidade no Rio Grande do Sul, Brasil, 2000 a 2014. **Ciência Saúde Coletiva**. 2019; 24:1945-58.

ALBUQUERQUE, M. S. V.; MORAIS, H. M. M.; LIMA, L. P. Contratualização em saúde: arena de disputa entre interesses públicos e privados. **Cien Saude Colet** 2015; 20(6):1825-1834.

ALMEIDA FILHO, N, organizadores. **Saúde coletiva: teoria e prática Rio de Janeiro: MedBook**; 2014. P.585-594.

ALMEIDA, R., & BEZERRA, J. Utilização de sistemas de informação em saúde para a melhoria da gestão hospitalar: uma revisão sistemática. **Revista de Administração em Saúde**, 21(85), 1-11. 2020.

AMARAL, L. M. G.; MELO, K. G. B. R.; **Regimento Interno do Núcleo de Agendamento do Complexo de Doenças Infectocontagiosas Dr. Clementino Fraga**. [Não publicado].

ARAÚJO, L. C.; LIMA, M. J. Impacto da informatização na gestão da saúde: uma revisão sistemática da literatura. **Revista de Tecnologia e Sociedade**, 13(26), 41-54. 2017.

BARRETO JUNIOR, I. F. Regionalização do atendimento hospitalar público na Região Metropolitana da Grande Vitória, ES. **Saúde Soc**. 2015; 24(2):461-471.

CAMPOS, C. M. S.; VIANA N., SOARES, C. B. S. Mudanças no capitalismo contemporâneo e seu impacto sobre as políticas estatais: o SUS em debate. **Saúde Sociedade** 2015; 24(Supl. 1):82-91.

CARVALHO, F. S.; SANTOS, G. M.. Avaliação da implantação de sistemas de informação em saúde em hospitais públicos: um estudo de caso. **Revista Brasileira de Tecnologia da Informação em Saúde**, 11(4), 78-91. 2015.



- COELHO, I. **Os hospitais no Brasil São Paulo**: HUCITEC; 2016.
- CONTEL, F.B. Os conceitos de região e regionalização: aspectos de sua evolução e possíveis usos para a regionalização da saúde. **Saúde Soc** 2015; 24(2):447-460.
- CORREIA, L. O. S.; PADILHA, B. M.; VASCONCELOS, S. M. L. Métodos para avaliar a completude dos dados dos sistemas de informação em saúde do Brasil: uma revisão sistemática. **Ciência Saúde Coletiva**. 2014; 19:4467-78.
- FARIAS, D. C.; ARAÚJO, F. O. Gestão hospitalar no Brasil: revisão da literatura visando ao aprimoramento das práticas administrativas em hospitais. **Ciência Saude Coletiva**. 2017; 22(6):1895-1904.
- FERREIRA, P. M.; OLIVEIRA, R. A.. O uso de sistemas de informação na gestão hospitalar: um estudo de caso em um hospital público. **Revista de Administração Hospitalar e Inovação em Saúde**, 7(3), 22-35. 2016.
- LORENZETTI, J.; LANZONI, G. M. M.; ASSUITI, L.F.C.; PIRES, D. E. P.; RAMOS, F. R. S. Gestão em saúde no Brasil: diálogo com gestores públicos e privados. **Texto Contexto Enfermagem**. 2014; 23(2):417-425.
- MACHADO, C. V.; LIMA, L. D.; VIANA, A. L. D.; OLIVEIRA, R. G.; IOZZI, F. L.; ALBUQUERQUE, M. V., SCATENA, J. H. G.; MELLO, G. A.; PEREIRA, A. M. M.; COELHO, A. P. S. Federalismo e política de saúde: comissões intergovernamentais no Brasil. **Rev Saude Publica**. 2014; 48(4):642-650.
- MENDONÇA, F. F.; LIMA, L. D.; PEREIRA, A. M. M.; MARTINS, C. P. As mudanças na política de atenção primária e a (in)sustentabilidade da Estratégia Saúde da Família. **Saúde Debate**. 2023; 47:13-30.
- NUNES, A.; MATOS, A. Análise do desempenho dos hospitais em parceria público privada no Serviço Nacional de Saúde português. **Jornal Brasileiro de Economia da Saúde**, v. 9, n. 3, p. 304–309, 2017.
- OLIVEIRA, L. M.; PEREIRA, R. S. Sistemas de informação em saúde: uma revisão integrativa da literatura. **Revista de Ciências da Saúde**, 15(2), 45-58. 2014.
- PITILIN, E. B.; GUTUBIR, D.; MOLENA-FERNANDES, C. A.; PELLOSO, S. M. Internações sensíveis à atenção primária específicas de mulheres. **Ciência Saude Coletiva**. 2015; 20(2):441-448.
- RANZANI, O. T.; MARINHO, M. F.; **BIERRENBACH A. L. Utilidade do Sistema de Informação Hospitalar na vigilância da mortalidade materna no Brasil. Revista Brasileira Epidemiologia. 26. 2023.**
- SANTOS, T. O.; PEREIRA, L. P.; SILVEIRA, D. T. **Implantação de sistemas informatizados na saúde: uma revisão sistemática**. RECIIS [Internet]. 2017 [acesso 2024 Març 18];11(3):1-11.  
<https://www.reciis.icict.fiocruz.br/index.php/reciis/article/view/1064>.
- SANTOS, T. B. S.; PINTO, I. C. M. Política Nacional de Atenção Hospitalar: con(di)vergências entre normas, Conferências e estratégias do Executivo Federal. **Saúde Debate**. 2017; 41(n. esp. 3):99-113.
- SCHIESARI, L. M. C. Avaliação Externa de Organizações Hospitalares no Brasil:



Podemos Fazer diferentes? **Ciência Saúde Coletiva**. 2014; 19(10):4229-4234.

SILVA, A. B.; SANTOS, C. D.; OLIVEIRA, E. F. A importância dos sistemas de informação na gestão hospitalar: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Inovação Tecnológica em Saúde**, 9(2), 76-83. 2019.

SILVA, E. C.; GOMES, M. H. A. Regionalização da saúde na região do Grande ABC: os interesses em disputa. **Revista Saúde Sociedade, SP**. 2014; 23(4):1383-1396.

SILVEIRA, T. V. L.; PRADO JÚNIOR, P. P.; SIMAN, A. G.; AMARO, M. O. F. Opinião dos enfermeiros sobre a utilização dos indicadores de qualidade na assistência de enfermagem. **Revista Gaúcha Enfermagem** 2015; 36(2):82-

SIQUEIRA, F. M.; CASTRO, E. A. B.; CARVALHO, D. B. F.; TRINDADE, G. S.; CRUZ, G. E. C. P.; MENDONÇA, E.T.; CAVALVANTE, R. B. Modelagem De Sistema Especialista Para Avaliação Multidimensional De Pessoas Idosas. **Novação Tecnológica • Cogit. Enferm.**

SOUZA, M. L.; COSTA, L. M. Tecnologia da informação aplicada à saúde: uma análise da implementação de sistemas de informação em hospitais públicos. **Revista de Gestão e Saúde**, 9(1), 102-115. 2018.

SZWARCWALD, C. L.; LEAL, M. C.; ESTEVES-PEREIRA, A. P.; ALMEIDA, W. S.; FRIAS, P. G.; DAMACENA, G. N. Avaliação das informações do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos (SINASC), Brasil. **Cad Saúde Pública** 2019; 35:e00214918.

TEIXEIRA, C. F.; JESUS, W. L. A.; SOUZA, M. K. B.; ROCHA, M. N. D. Produção científica sobre política, planejamento e gestão em saúde no campo da saúde coletiva: visão panorâmica. In: Paim JS, Almeida N, organizadores. **Saúde Coletiva**. Teoria e prática. Rio de Janeiro: MedBook; 2014. p.585-594.

TEIXEIRA, C.; SILVEIRA, P. **Glossário de análise política em saúde Salvador**: EdUFBA; 2017.

VIANA, A.; BOUSQUAT, A.; MELO, G. A.; NEGRI FILHO, A.; MEDINA, M. G. Regionalização e redes de Saúde. **Ciência Saúde Coletiva** 2018; 23:1791-8.



## CAPÍTULO VI

# TRANSFORMANDO A EDUCAÇÃO EM SAÚDE AMBIENTAL: ESTRATÉGIAS INOVADORAS NA PREVENÇÃO DE VERMINOSES EM CRIANÇAS

Ronei Cunha Fernandes<sup>24</sup>; Vilzielle de Araújo Moreira<sup>25</sup>;

Ana Paula Penha Silva<sup>26</sup>; Erick Santos Oliveira<sup>27</sup>;

Cléa Nazaré Carneiro Bichara<sup>28</sup>; Victor Mateus Pinheiro Fernandes<sup>29</sup>.

DOI-CAPÍTULO: 10.47538/AC-2024.12-06

**RESUMO:** Descrever os impactos das tecnologias educacionais em saúde ambiental na prevenção das verminoses em crianças. Trata-se de uma revisão integrativa da literatura, com estudos publicados nos últimos 6 anos, disponíveis em língua portuguesa ou inglesa e texto na íntegra, com a seguinte questão norteadora: como materiais lúdicos e intervenção de educação em saúde com crianças podem contribuir para a prevenção de verminoses? Foram utilizadas as bases de dados, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Campus Virtual Fiocruz (CVSP) e Base de dados de Enfermagem (BDENF). Como estratégia de busca recorreu-se aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Verminoses, Educação em Saúde e Prevenção de doenças, realizando combinações dos termos com operador booleano “AND”. Foram examinados 15 estudos de acordo com os critérios de elegibilidade. Os manuscritos apontam a importância da educação na prevenção de verminoses, especialmente quando combinada com o uso de tecnologias educacionais e estratégias lúdicas. Destarte, a abordagem da educação em saúde ambiental mostrou ser eficaz na promoção de comportamentos de higiene adequados em crianças, reduzindo assim o risco de infecções por vermes.

**PALAVRAS-CHAVE:** Verminose. Educação em Saúde. Prevenção de doenças.

24Bacharel em Enfermagem pela Faculdade Para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA; <http://lattes.cnpq.br/7271232472507984>; <https://orcid.org/0009-0009-9770-3987>, E-mail: ronei.cunha31@gmail.com

25Mestranda em Ensino e Saúde na Amazônia, pela Universidade Estadual do Pará – UEPA. <http://lattes.cnpq.br/1755705155729737>; <https://orcid.org/0000-0002-1009-8078>, E-mail: vilziellea.moreira@gmail.com

26Enfermeira Intensivista pelo Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão – HUUFMA. <http://lattes.cnpq.br/2952078441837514>; <https://orcid.org/0000-0001-7769-8126>

27 Mestrando em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. <http://lattes.cnpq.br/4336708610927334>; <https://orcid.org/0009-0001-0433-3203>, E-mail: ericksantos.enfermagem@gmail.com

28 Doutora em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará – UFPA. Professora Associada a Universidade do Estado do Pará – UEPA. <http://lattes.cnpq.br/2161704040280760>; <https://orcid.org/0000-0002-2995-0136>; E-mail: cleacarneirobichara@gmail.com

29 Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará – UEPA. <http://lattes.cnpq.br/7569615282259663>; <https://orcid.org/0000-0001-5130-3085>; E-mail: vmpf13@gmail.com



## TRANSFORMING ENVIRONMENTAL HEALTH EDUCATION: INNOVATIVE STRATEGIES FOR PREVENTING WORM DISEASES IN CHILDREN

**ABSTRACT:** Describe the impacts of educational technologies in environmental health on the prevention of worm infections in children. This is an integrative review of the literature, with studies published in the last 6 years, available in Portuguese or English and full text, with the following guiding question: how playful materials and health education interventions with children can contribute to the preventing worms? The databases Latin American and Caribbean Literature in Health Sciences (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Fiocruz Virtual Campus (CVSP) and Nursing Database (BDENF) were used. As a search strategy, we used the Health Sciences Descriptors (DeCS): Verminoses, Health Education and Disease Prevention, combining terms with the “AND” operator. 15 studies were examined according to the eligibility criteria. The manuscripts point out the importance of education in preventing worms, especially when combined with the use of educational technologies and playful strategies. Therefore, the environmental health education approach has been shown to be effective in promoting appropriate hygiene behaviors in children, thus reducing the risk of worm infections.

**KEYWORDS:** Verminosis. Health Education. Disease prevention.

### INTRODUÇÃO

As infecções parasitárias intestinais, conhecidas como verminoses, constituem um desafio global de saúde, afetando predominantemente as populações mais vulneráveis, como crianças e comunidades de baixa renda. Essas enfermidades resultam da interação complexa entre fatores ambientais, sociais e comportamentais, que contribuem para sua disseminação. As variações econômicas, climáticas e geográficas nas regiões endêmicas influenciam significativamente a prevalência dessas infecções (Vimo, 2020; Renosto et al., 2021).

A transmissão dos parasitas intestinais é predominantemente associada à falta de saneamento básico adequado e a práticas deficientes de higiene pessoal e doméstica (Guimarães et al., 2018). A relação intrínseca entre saneamento, condições socioeconômicas e saúde é ressaltada por Costa e Da Silva (2022), enfatizando como a qualidade ambiental e as condições sociais desempenham um papel crucial na saúde das populações. Além disso, compreende-se que resultam do tripé epidemiológico composto por agente, pelo hospedeiro e pelo meio ambiente, e como principal meio de transmissão está a via oral-fecal (Bragagnollo, 2019).





Estudos demonstram que intervenções educacionais eficazes podem aprimorar os conhecimentos e comportamentos de higiene, resultando na redução da incidência de verminoses (Albuquerque et al., 2013). De acordo com Alencar et al. (2020) a educação em saúde ambiental desempenha um papel crucial na promoção da conscientização, mudança de comportamento e prevenção de doenças, especialmente no contexto das parasitoses intestinais.

Para além, trata-se de uma ferramenta estratégica para a promoção da saúde e a prevenção de doenças, identificando fontes de infecção, os modos de transmissão e as medidas preventivas podem empoderar a população a tomar ações proativas para reduzir os riscos de contaminação (Vasconcelos; Silva-Vasconcelos, 2021).

De acordo com Paiva (2023), as tecnologias educacionais emergiram como ferramentas poderosas na promoção da saúde e na disseminação de informações relevantes em diversos contextos. No campo da saúde pública, essas tecnologias desempenham um papel crucial na educação, conscientização e engajamento das populações. Ao unir os avanços tecnológicos com objetivos educativos, é possível criar estratégias inovadoras que atingem um público mais amplo e diversificado.

Ressalta-se ainda, que a educação em saúde ambiental não se restringe à mera transmissão de informações. Ela é mais eficaz quando adota abordagens criativas e participativas, envolvendo as populações-alvo de maneira ativa. Atividades lúdicas, como jogos educativos e simulações, que podem transformar a aprendizagem em uma experiência engajante (Ribeiro et al., 2020).

Com base no exposto, o presente estudo, tem como objetivo, descrever os impactos das tecnologias educacionais na educação em saúde ambiental e sua eficácia na prevenção das verminoses em crianças.

## **METODOLOGIA**

Este estudo se configura como uma revisão integrativa da literatura, que permite uma compreensão holística das informações já disponíveis nesse campo, promovendo uma síntese coerente e enriquecedora do conhecimento existente (Souza; Silva; Carvalho, 2010). O estudo seguiu seis etapas distintas: primeiramente, foi formulada a questão



central da pesquisa; em seguida, foram definidos os critérios para inclusão e exclusão; posteriormente, os estudos foram selecionados de acordo com esses critérios; os temas foram então analisados e categorizados de acordo com o tipo de pesquisa na quarta etapa; a quinta etapa envolveu a revisão dos resultados encontrados; por fim, os resultados foram apresentados juntamente com a interpretação dos autores, conforme descrito por Lima e colaboradores (2022).

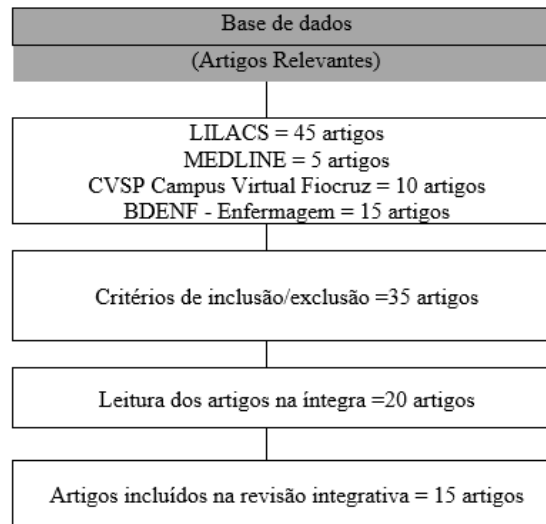
O escopo do estudo é a análise aprofundada de pesquisas prévias no campo da educação em saúde ambiental, com um enfoque específico na prevenção de verminoses em crianças, abrangendo como questão norteadora: como materiais lúdicos e intervenção de educação em saúde com crianças podem contribuir para a prevenção de verminoses? Foram utilizadas as bases de dados, Literatura Latino-Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS), Medical Literature Analysis and Retrieval System Online (MEDLINE), Campus Virtual Fiocruz (CVSP) e Base de dados de Enfermagem (BDENF). Como estratégia de busca recorreu-se aos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS): Verminoses, Educação em Saúde e Prevenção de doenças, realizando combinações dos termos com operador booleano “AND”. Como critérios de inclusão foram: estudos publicados nos últimos 6 anos, disponíveis em língua portuguesa ou inglesa e disponíveis na íntegra. Como critérios de exclusão, manuscritos que não se encaixam no recorte temporal de 2018 a 2023, que não estivessem nos idiomas supracitados, estudos duplicados e que não atendessem ao tema proposto.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Para selecionar as publicações, foi realizada a aplicação de estratégias de busca, dos critérios de inclusão e exclusão, de modo que os resultantes estudos foram considerados com base nas informações de seus títulos, resumos e posteriormente foram lidos integralmente (Fluxograma 1).



**Figura 1:** Fluxograma da seleção de publicações



**Fonte:** Autores, 2024.

A ferramenta de coleta de dados, foi elaborado a partir da recolha das informações pertinentes aos artigos que foram selecionados para a pesquisa, em que, foram organizados em forma de quadro, os resultados obtidos a partir das variáveis autores, ano da publicação e principais resultados (Quadro 1).

N	Título	Autor(es)/Ano	Principais Resultados
1	Promoção de saúde na perspectiva da prevenção de doenças parasitárias por meio da educação em saúde com escolares do ensino fundamental	Dias et al., (2018)	Pesquisa de campo que faz inferência sobre a participação ativa e colaborativa dos alunos, professores e pais na discussão sobre parasitoses intestinais, o esclarecimento de dúvidas e a criação de um ambiente propício para a disseminação de informações.
2	Intervenção educativa lúdica sobre parasitoses intestinais com escolares	Bragagnollo et al., (2019)	As atividades lúdicas com jogos contribuíram para melhorar os hábitos de higiene dos alunos. O uso de jogos no processo de ensino- aprendizagem mostrou-se um excelente recurso didático e uma ótima estratégia para a promoção da saúde.
3	Atividade lúdica sobre parasitose intestinal para surdos e deficientes auditivos.	Carlos, Braz e Gomes (2019)	O estudo conclui que a atividade lúdica com o uso de jogos e recursos visuais, como imagens, é funcional e aplicável como um recursodidático eficaz no processo de ensino- aprendizagem de parasitoses intestinais, especialmente para alunos surdos e deficientes auditivos.
4	Elaboração de materiais didáticos para oficinas sobre educação em saúde destinadas a alunos da educação básica.	Fonseca, Lisboa e Da Silva (2019)	Foram propostas cinco oficinas educativas com diferentes temas relacionados à saúde. Cada oficina foi detalhadamente descrita, incluindo a abordagem metodológica específica. Os temas das oficinas incluem: Higiene e saúde; Prevenção de verminoses; Zoonoses cuidados com a saúde; Animais peçonhentos: prevenção de acidentes; Dengue: prevenção e conscientização. Cada oficina foi projetada para envolver os alunos de forma



			interativa e educativa, com atividades práticas e informativas.
5	Intervenção educativa sobre higienização das mãos para crianças na prevenção de parasitoses	Silva et al., (2019)	Os resultados indicaram um déficit no conhecimento prévio das crianças sobre as parasitoses intestinais, embora elas tivessem alguma noção de medidas de prevenção. A metodologia de ensino foi bem avaliada, com as crianças demonstrando entusiasmo pelo assunto e uma evolução perceptível no conhecimento ao longo das intervenções.
6	Educação em saúde para o combate de enteroparasitoses em crianças de uma creche filantrópica em Belém-PA: relato de experiência	Corrêa, Araújo e Arruda (2020)	Houve grande interesse e participação das crianças e dos colaboradores da creche em todas as atividades. As crianças demonstraram algum conhecimento sobre hábitos de higiene, mas aplicavam esses conhecimentos com pouca frequência. Foi observado um alto consumo de alimentos não saudáveis, como doces e alimentos processados, entre as crianças. O treinamento sobre os cuidados na manipulação de alimentos foi bem recebido pelos colaboradores da creche. No entanto, houve uma baixa adesão dos familiares das crianças aos treinamentos propostos, com menos de 10% dos pais/responsáveis.
7	Parasitoses intestinais: propostas de atividades lúdicas para o ensino fundamental II	Faria, Carneiro e Moraes Neto (2020)	A prática metodológica de usar jogos lúdicos e atividades educacionais pode ser eficaz na promoção da aprendizagem sobre parasitoses intestinais.
8	Promoção de saúde e combate das parasitoses intestinais através de atividades socioeducativas: Relato de experiência	De Oliveira et al. (2020)	Os resultados indicaram que as parasitoses mais prevalentes foram causadas por protozoários, com destaque para <i>Entamoeba histolytica</i> , <i>Giardia lamblia</i> e <i>Endolimax nana</i> . As atividades de educação para a saúde alcançaram sucesso ao envolver a comunidade e promover o entendimento das doenças parasitárias e das medidas de prevenção.
9	Atividades de prevenção para pediculose e parasitoses intestinais em escolares	Lobo et al. (2020)	O estudo ressalta a importância de práticas pedagógicas eficazes, especialmente atividades lúdicas, para promover o aprendizado sobre prevenção de pediculose e parasitoses intestinais. As atividades lúdicas mostraram-se eficazes para estimular o aprendizado de forma natural e prazerosa, contribuindo para que os alunos cuidem da própria saúde e auxiliem na comunidade.
10	Parasitoses intestinais em escolares – promoção da saúde: um relato de experiência	Brilhante et al. (2021)	O projeto teve como resultado o aumento do conhecimento dos escolares sobre as principais parasitoses intestinais que afetam suas comunidades. Houve interação e interesse por parte dos escolares, que relataram casos recorrentes de parasitoses intestinais e discutiram hábitos de higiene pessoal e alimentar. O projeto utilizou recursos lúdicos, como fantasias, fantoches, interações com as crianças e encenações, para garantir o interesse e a participação dos escolares.
11	Ações de educação em saúde como estratégia de prevenção e de controle das parasitoses intestinais: um estudo de revisão sistemática da literatura.	Vasconcelos e Vasconcelos (2021)	Estratégias educativas lúdicas e contextualizadas foram eficazes para sensibilizar crianças e adultos sobre a importância da higiene pessoal, saneamento básico e outras medidas de prevenção.
12	Educação em saúde por meio de jogos lúdicos para a prevenção de parasitoses	Costa et al., (2022)	Os jogos lúdicos, como o jogo da memória e o jogo de tabuleiro, são excelentes ferramentas para promover a educação em saúde e prevenir parasitoses em crianças. A utilização de jogos estimula o interesse das crianças pelo tema, favorecendo a aprendizagem.



13	Vermínoses em crianças e prevenção na perspectiva da educação em saúde: revisão narrativa, 2001 a 2020	Moreira (2023)	A pesquisa revisou que pequenos hábitos podem ser ensinados para reduzir a disseminação das verminoses e melhorar a qualidade de vida das crianças.
14	Educação em saúde no contexto das enteroparasitoses em crianças: uma Revisão Integrativa da Literatura	Ducatti, Capeleti e Busato (2023)	As intervenções educativas, como palestras, projetos lúdicos e outras estratégias, mostraram-se eficazes na promoção de mudanças comportamentais e na redução da prevalência das parasitoses intestinais em crianças.
15	Prevenção de parasitoses em escolares por meio da educação em saúde: relato de experiência	Sampaio et al., (2023)	Destaca a importância da educação em saúde como uma ferramenta eficaz no controle e combate às enteroparasitoses em escolares. Também reconhece a necessidade de adaptar os questionários utilizados para torná-los mais acessíveis a crianças que podem ter dificuldades na leitura e escrita.

**Fonte:** Autores, 2024.

A discussão dos resultados obtidos, foi feita de forma descritiva, onde, foram apresentadas as sínteses e contribuições dos estudos por meio da análise comparativa entre eles destacando diferenças e as semelhanças.

A maioria dos estudos, incluindo Moreira (2023), Sampaio et al. (2023), Dias et al. (2018), Bragagnollo et al. (2019), Carlos, Braz e Gomes (2019), Fonseca, Lisboa e Da Silva (2019), Silva et al. (2019), Corrêa, Araújo e Arruda (2020), Faria, Carneiro e Moraes Neto (2020), Oliveira et al. (2020), Lobo et al. (2020), Vasconcelos e Vasconcelos (2021), e Brilhante et al. (2021) concordam que as verminoses são um problema de saúde significativo em crianças no Brasil, especialmente em regiões com carência de saneamento básico e condições socioeconômicas precárias.

Sobre o papel da Educação em Saúde, verificou-se que os autores, a exemplo de Moreira (2023), Sampaio et al. (2023) e Dias et al. (2018) possuem opiniões semelhantes, destacando-a como essencial para a prevenção de verminoses, principalmente quando aplicada de forma lúdica com crianças e adolescentes.

O estudo de Moreira (2023) aborda a prevalência das verminoses em crianças no Brasil, destacando a importância da educação em saúde como medida preventiva. Os autores indicam que as verminoses são um problema significativo de saúde pública no Brasil, com prevalência variando de 2% a 36% em crianças, dependendo da região e destacam o papel crucial da educação em saúde, particularmente nas escolas e creches, para ensinar hábitos saudáveis e medidas de prevenção às crianças, reduzindo assim a



incidência de infecções parasitárias que podem afetar o desenvolvimento e a qualidade de vida.

Sampaio et al. (2023) reforça a relevância da educação em saúde na prevenção de parasitoses intestinais em crianças, destacando a eficácia de abordagens lúdicas e educativas. Ele enfatiza a necessidade de ações educativas desde a pré-escola, visando a formação de crianças mais informadas e conscientes sobre práticas de higiene e prevenção de doenças parasitárias. Além disso, ressalta a importância do engajamento de profissionais de saúde na disseminação desse conhecimento e na promoção de um cenário com melhores indicadores de saúde e bem-estar social.

De mesmo modo que Sampaio et al. (2023), Ducatti, Capeteti e Busato (2023) destacam a importância da educação em saúde como uma ferramenta crucial na prevenção e promoção da saúde, particularmente no contexto das parasitoses intestinais. Através da educação em saúde, as crianças, seus pais e a comunidade em geral podem aprender sobre medidas de higiene adequadas, prevenção de doenças e a importância do saneamento básico. De acordo com os autores, isso pode resultar em melhorias significativas nos hábitos de higiene pessoal e na redução da exposição a fontes de contaminação.

No seu estudo, Dias et al. (2018) demonstram como a educação em saúde pode ser fundamental para a prevenção de doenças parasitárias. Através de apresentações e discussões educacionais, os pesquisadores conseguiram transmitir informações essenciais sobre higiene e prevenção de infecções parasitárias.

O estudo de Bragnollo et al. (2019) teve como objetivo analisar o impacto das intervenções educativas lúdicas no conhecimento de escolares sobre enteroparasitoses. Este estudo foi conduzido em uma escola pública de ensino fundamental em Ribeirão Preto, São Paulo, Brasil, com 101 alunos do 5º e 6º ano. Os resultados do estudo mostraram que a intervenção educativa lúdica teve um impacto positivo no conhecimento dos alunos sobre enteroparasitoses.

O estudo de Carlos, Braz e Gomes (2019) aborda uma abordagem interessante e inovadora no ensino de Parasitologia, com foco na educação de alunos surdos e deficientes auditivos. O estudo reconhece a importância das parasitoses intestinais como um problema de saúde pública nos países em desenvolvimento, especialmente devido à



falta de saneamento básico e educação sanitária. Além disso, destaca a falta de recursos didáticos apropriados e a dificuldade de abordar esses tópicos na escola.

O estudo realizado por Faria, Carneiro e Moraes Neto (2020) aborda que uso de jogos lúdicos e materiais educativos, como cartilhas, se mostrou eficaz na promoção do aprendizado e no desenvolvimento cognitivo dos alunos. Além disso, a pesquisa destacou a importância da escola como um espaço para a promoção da educação em saúde, especialmente em relação a doenças negligenciadas, como as parasitoses intestinais.

De mesmo modo, os estudos de Fonseca, Lisboa e Da Silva (2019) e Corrêa, Araújo e Arruda (2020) estabelecem a importância da escola como um espaço essencial para a promoção da saúde e o desenvolvimento do conhecimento. É destacado que a escola é frequentada por uma parcela significativa da população e, portanto, pode ser um local estratégico para disseminar informações sobre higiene e prevenção de doenças.

O estudo realizado por Silva et al. (2019) realizou intervenções de educação em saúde com crianças do segundo ano do ensino fundamental, visando informá-las sobre as parasitoses intestinais, e, enfatiza que a atuação do enfermeiro desempenha um papel crucial na disseminação de informações e na promoção de práticas saudáveis.

De Oliveira et al. (2020) destacam que a Educação em Saúde desempenha um papel crucial na prevenção de doenças e na promoção da saúde. Destacando que capacitar as pessoas com conhecimento sobre parasitoses intestinais e práticas de higiene adequadas, é uma forma de contribuir para melhorar a qualidade de vida da comunidade.

O estudo de Lobo et al. (2020) aborda a importância da educação para a prevenção de pediculose e parasitoses intestinais nas escolas. As atividades lúdicas mostraram-se eficazes na transmissão de informações e na conscientização dos alunos sobre essas questões de saúde. O estudo também ressalta a necessidade de abordagens pedagógicas mais eficazes e alternativas ao ensino tradicional para promover a compreensão e a conscientização sobre problemas de saúde, incentivando os alunos a cuidarem de sua própria saúde e da saúde dos outros.

O estudo de Vasconcelos e Vasconcelos (2021) indicaram que a educação em saúde é uma estratégia eficaz na prevenção e controle das parasitoses intestinais. Essas ações educativas são de baixo custo e podem ser facilmente implementadas por



profissionais de diferentes áreas, em diversos contextos, incluindo escolas e unidades básicas de saúde.

Brilhante et al. (2021) destacam a importância do envolvimento da comunidade na promoção da saúde e no combate às parasitoses intestinais. Segundo os autores, a falta de projetos educativos que envolvam a comunidade pode dificultar a implementação de medidas de controle eficazes. Assim, é fundamental o engajamento comunitário para o sucesso dos programas de controle dessas doenças.

Verifica-se que os estudos selecionados podem abordar diferentes aspectos das verminoses, incluindo prevalência, fatores de risco, medidas de prevenção e tratamento. Esses estudos enfatizam a importância da educação em saúde, principalmente nas escolas e creches, como uma medida fundamental na prevenção das verminoses. Eles concordam que ensinar hábitos saudáveis e medidas de higiene pode ajudar a reduzir a incidência dessas infecções.

Assim, ao reunir informações dos 15 estudos selecionados, fica evidente que a educação desempenha um papel fundamental na mitigação desse problema de saúde pública. Uma vez que, os resultados obtidos sugerem que materiais lúdicos e programas de educação em saúde podem ser eficazes na prevenção de verminoses em crianças, pois, as capacita com conhecimentos sobre hábitos saudáveis e práticas de higiene. Portanto, a resposta à questão-problema proposta é afirmativa, indicando que a utilização de tecnologias educacionais pode, de fato, contribuir para a prevenção das doenças parasitárias, promovendo uma melhor qualidade de vida e bem-estar para as crianças, especialmente em comunidades vulneráveis.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Ademais, os estudos revisados convergem para ressaltar a gravidade das verminoses como um desafio significativo de saúde pública no Brasil, especialmente entre populações vulneráveis e em áreas carentes de saneamento básico. Estratégias lúdicas emergem como eficazes para envolver crianças e adolescentes na aprendizagem sobre prevenção dessas doenças, tornando a educação mais significativa. Assim, a educação em saúde ambiental, apoiada por tecnologias educacionais e estratégias lúdicas,





desempenha um papel crucial na prevenção das verminoses, destacando a importância da educação como ferramenta de transformação social.

## REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, M. C. P. De A. et al. Educação em saúde: uma ferramenta para a prevenção e controle de parasitoses. **Revista da Universidade Vale do Rio Verde**, v. 11, n. 2, p. 300-310, 2013.

ALENCAR, Neiliane Maria et al. A saúde ambiental e a sua influência na qualidade de vida: uma revisão integrativa. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 6, p. 33093-33105, 2020.

ALVES, L.; BIANCHIN, M. A.. O jogo como recurso de aprendizagem. *Rev Psicopedag [Internet]*. v. 27, n. 83, 2010.

ALVES, R. P.; COSTA, K. N. A utilização de atividades lúdicas na educação em saúde: revisão integrativa. *Cadernos de Graduação - Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 3, n. 3, p. 82-92, 2015.

ASSIS, T. O. et al. Gincana da Higiene: uma proposta de educação em saúde para escolares. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 3, n. 1, p. 27-32, 2011.

BACHUR, Tatiana Paschoalette Rodrigues; ROCHA, Anne Karoline Araújo; VIANA, Tiago de Sousa. *Parasitologia Humana Básica: resumos, mapas mentais e atividades*. Ampla Editora, 2021.

BEZERRA, F.S.; ROCHA, F.J.; BARBOSA, C.S.; OLIVEIRA, J.S.; LEITE, R.C.; GOMES, M.A.C. Prevalência e fatores de risco para parasitoses intestinais em uma comunidade ribeirinha da Amazônia brasileira. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 30, n. 3, p. 647-656, 2014.

BIZARRO, Jean Carlos Müller da Silva et al. Just in time education: tecnologia educacional proposta para educação permanente em saúde do trabalhador. 2022. Dissertação (mestrado) - Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Florianópolis, 2022.

BOEIRA, V. L. et al. Educação em saúde como instrumento de controle de parasitoses intestinais em crianças. *Varia Scientia*, v. 9, n. 15, p. 35-43, 2010.

BRAGAGNOLLO, G. R. et al. Intervenção educativa lúdica sobre parasitoses intestinais com escolares. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 72, p. 1203-1210, 2019.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Coordenação Geral de Hanseníase E Doenças Em Eliminação. Informe Técnico e Operacional. “V Campanha Nacional de Hanseníase, Verminoses, Tracoma e Esquistossomose”. Brasília, outubro de 2017. 17pp.

BRILHANTE, Andréia Fernandes et al. Parasitoses intestinais em escolares— promoção da saúde: um relato de experiência. *Expressa Extensão*, v. 26, n. 2, p. 335-344, 2021.

CAMPOS, L.M.B.; TOLEDO, M.J.O.; OLIVEIRA, M.C.; GONÇALVES-PEREIRA,



M.; MENEZES, E.V. Impacto das parasitoses intestinais na qualidade de vida de escolares da Rede Pública de Salvador, Bahia, Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 22, n. 8, p. 1747-1753, 2006.

CARDOSO, Daniel Madeira et al. Atividades extensionistas destinadas à prevenção e educação acerca de parasitoses intestinais e arboviroses na infância. *Brazilian Journal of Development*, v. 7, n. 8, p. 79806-79818, 2021.

CARLOS, Heloá Caramuru; BRAZ, Ruth Maria Mariani; GOMES, Suzete Araujo Oliveira. Atividade lúdica sobre parasitose intestinal para surdos e deficientes auditivos. *Ensino, Saude e Ambiente*, v. 12, n. 1, 2019.

CARMO, A. M. R. et al. Dinâmica de grupo como estratégia de educação em saúde no controle das verminoses. *Saúde em Debate*, v. 39, n. 105, p. 555-562, 2015.

CHAVES, Jairina Nunes Nunes et al. Parasitoses intestinais e fatores de risco associados em crianças em um município do Nordeste Brasileiro. *Revista De Ciências Médicas E Biológicas*, v. 20, n. 2, p. 286-295, 2021.

CORRÊA, Thasmyr das Mercês Gonçalves; ARAUJO, Taynara Rodrigues; ARRUDA, José Eduardo Gomes. Educação em saúde para o combate de enteroparasitoses em crianças de uma creche filantrópica em Belém-PA: relato de experiência. *Revista Eletrônica Acervo Saúde*, v. 12, n. 9, p. e3883-e3883, 2020.

COSTA, G. R.; DA SILVA, M. H.. Saneamento básico: sua relação com o meio ambiente e a saúde pública. *PARAMÉTRICA*, v. 14, n. 1, 2022.

COSTA, Thalia de Oliveira et al. Educação em saúde por meio de jogos lúdicos para a prevenção de parasitoses. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, v. 42, p. e10936-e10936, 2022.

DA SILVA, A.C.; MORAES, M.T.B.; RIBEIRO, L.C.; SILVA, M.R.; CARVALHO, G.A.; DIAS, G.S. Prevalência de enteroparasitoses em escolares na cidade de Goiás. *Revista de Patologia Tropical*, v. 38, n. 3, p. 187-195, 2009.

DE OLIVEIRA, Iara Bezerra et al. Promoção de saúde e combate das parasitoses intestinais através de atividades socioeducativas: Relato de experiência. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 4, p. 10779-10789, 2020.

DIAS, Ernandes Gonçalves et al. Promoção de saúde na perspectiva da prevenção de doenças parasitárias por meio da educação em saúde com escolares do ensino fundamental. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, v. 8, n. 3, p. 283- 285, 2018.

DIAS, Marcella Bonifácio Lelles; CARNEIRO, Taís de Araujo Magnavita; SOUZA, DN de. A atuação multiprofissional e o uso de metodologias ativas na educação em saúde de crianças e adolescentes em Vulnerabilidade através das potencialidades do território. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 4, n. 4, p. 16488- 16506, 2021.

DUCATTI, Luiza de Barros; CAPELETI, Leticia Granella; BUSATO, Maria Assunta. Educação em saúde no contexto das enteroparasitoses em crianças: uma Revisão Integrativa da Literatura. In: *Congresso Internacional em Saúde*. 2023.

FARIA, Rodrigo dos Passos; CARNEIRO, Leila Abboud Dias; DE MORAES NETO, Antonio Henrique Almeida. Parasitoses intestinais: propostas de atividades lúdicas para



o ensino fundamental II. Ensino, Saude e Ambiente, v. 13, n. 3, p. 230-256, 2020.

FERREIRA, Pedro Henrique Gonçalves et al. Educação em Saúde e E-learning: o uso da rede social aliada ao processo de ensino-aprendizagem da Biossegurança em Odontologia. Conecte-se! Revista Interdisciplinar de Extensão, v. 5, n. 9, p. 138-150, 2021.

FONSECA, Islana dos Reis; LISBOA, Daiana Kelly Moraes; DA SILVA, Gabriele Marisco. Elaboração de materiais didáticos para oficinas sobre educação em saúde destinadas a alunos da educação básica. Colóquio do Museu Pedagógico-ISSN 2175-5493, v. 13, n. 1, p. 1084-1089, 2019.

FÜHR, Regina Candida. Educação 4.0 nos impactos da quarta revolução industrial. Editora Appris, 2022.

GIL, M. A. et al. As atividades lúdicas no processo de ensino e aprendizagem em saúde: uma revisão integrativa. Revista de Enfermagem UFPE Online, v. 10, n. 11, p. 4133-4140, 2016.

GUIMARÃES, E. C. et al. Cuidado ambiental e prevenção de verminose: projeto de extensão saúde, meio ambiente e sustentabilidade. Revista de Trabalhos Acadêmicos-Universo-Goiânia, n. 4, 2018.

LOBO, Natasha Noeme Miranda et al. Atividades de prevenção para pediculose e parasitoses intestinais em escolares. Lynx, v. 1, n. 1, 2020.

LOPES, C.S.; LIMA, A.S.; PARENTE, J.M.A.; PARENTE, P.P.P.; ROCHA, C.C. Parasitoses intestinais em escolares de escola pública da região metropolitana de Fortaleza, Ceará. Revista Brasileira de Saúde Materno Infantil, v. 10, n. 2, p. 235- 241, 2010.

MAZZARI, Vania de Sales Porcote et al. O letramento digital de docentes das séries iniciais a partir da perspectiva dos estudos de ciência, tecnologia e sociedade. 2023. Dissertação de Mestrado. Universidade Tecnológica Federal do Paraná.

MELNYK, B. M.; FINEOUT-OVERHOLT, Ellen. Evidence-Based Practice in Nursing and Healthcare: A Guide to Best Practice. 4th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer, 2018.

MENEZES, A. V. C. et al. O lúdico como ferramenta de promoção à saúde em instituições de ensino. Revista Brasileira de Ciências da Saúde, v. 21, n. 4, p. 269- 274, 2017.

MONTEIRO, C.A.; BENICIO, M.H.D.A.; CONDE, W.L.; KONNO, S.; LOBÃO, M.B.P.; SILVA, A.C.F.; BARROS, A.J.D. Causas do declínio da desnutrição infantil no Brasil, 1996-2007. Revista de Saúde Pública, v. 45, n. 3, p. 579-588, 2011.

MOREIRA, Raufe da Silva. Verminoses em crianças e prevenção na perspectiva da educação em saúde: revisão narrativa, 2001 a 2020. Brazilian Journal of Health Review, v. 6, n. 2, p. 5066-5079, 2023.

PAIVA, Arnon Antonio Pereira. A UTILIZAÇÃO DE APLICATIVOS E FERRAMENTAS TECNOLÓGICAS EM SALAS DE AULA DO NOVO ENSINOMÉDIO. Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação, v. 9, n. 7, p. 1100-1115, 2023.



PEREIRA, M. V. et al. Encenação teatral como ferramenta pedagógica na promoção da saúde: prevenção de verminoses em escolares. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 72, n. 5, p. 1305-1311, 2019.

PINTO, M. L. et al. Prevenção de verminoses em escolares por meio de atividades lúdicas. *Revista Enfermagem Integrada*, v. 12, n. 3, p. 450-459, 2019.

RENOSTO, Izadora et al. Avaliação da prevalência de enteroparasitoses em crianças e adolescentes atendidos por uma ação social na cidade de Sorocaba– SP. *Revista Uningá*, v. 58, p. eUJ4004-eUJ4004, 2021.

RIBEIRO, Ana Cristina Almeida et al. Zoonoses e Educação em Saúde: Conhecer, Compartilhar e Multiplicar. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 3, n. 5, p. 12785-12801, 2020.

SALEH, Mohamed Kassem; PRADOS, Rosália Maria Netto. Trabalho docente e educação profissional: um estudo sobre tecnologias educacionais. *REGIT*, v. 19, n. 1, p. 176-191, 2023.

SANTO, J. L. et al. A utilização de jogos no ensino de saúde: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Educação Médica*, v. 38, n. 3, p. 411-420, 2014.

SCHORN, Gabriella Thais. Competências digitais para o ensino fundamental: foco no aluno dos Anos Iniciais. 2020. Dissertação (Mestrado). Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Faculdade de Educação. Programa de Pós- Graduação em Educação. Porto Alegre, 2020.

SILVA, A. é et al. Epidemiologia e prevenção de parasitoses intestinais em crianças das creches municipais de Itapuranga–GO. *Revista Eletrônica Faculdade Montes Belos*, v. 8, n. 2, 2015.

SILVA, A. M. et al. Brincando e aprendendo a prevenir verminoses: atividades lúdicas na educação em saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, v. 71, n. 6, p. 2857-2864, 2018.

SILVA, Ákyla Keren et al. Intervenção educativa sobre higienização das mãos para crianças na prevenção de parasitoses. *Revista Interfaces: Saúde, Humanas e Tecnologia*, v. 7, n. 1, p. 210-214, 2019.

SIQUEIRA, Rosana Rosa; TEIXEIRA, Catarina; PEREIRA, Fernando Lourenço. A corrida dos vermes: Proposta e um jogo didático para o ensino de ciências. *Ciência em tela*, v. 11, n. 2, p. 1-14, 2018.

SOARES, Jeferson Rosa. O entrelaçamento da educação ambiental crítica e do ensino para a potencialização das percepções socioambientais de estudantes e professores sobre uma microbacia em Palmeira das Missões/RS. 2022.

Dissertação (Mestrado) Universidade Federal do Rio Grande do Sul. Instituto de Ciências Básicas da Saúde. Programa de Pós-Graduação em Educação em Ciências: Química da Vida e Saúde. Porto Alegre, 2022.

SOUZA, A. C. et al. Perfil epidemiológico das parasitoses intestinais e avaliação dos fatores de risco em indivíduos residentes em um assentamento rural do nordeste brasileiro–doi. *Revista Conexão UEPG*, v. 12, n. 1, p. 26-37, 2016.

SOUZA, Marcela Tavares de; SILVA, Michelly Dias da; CARVALHO, Rachel de.



Revisão integrativa: o que é e como fazer. Einstein (São Paulo), v. 8, p. 102-106, 2010.

TAVARES, J. S.; RODRIGUES, W. F. G.. Promoção de educação em saúde para a prevenção de parasitoses: relato de experiência. Rev. enferm. UFPE on line, p.3167-3170, 2017.

TEIXEIRA, P. A. et al. Parasitoses intestinais e saneamento básico no Brasil: estudo de revisão integrativa. Brazilian Journal of Development, v. 6, n. 5, p. 22867- 22890, 2020.

TIMO, Alexandre Rodrigues et al. Projeto de intervenção para o tratamento da verminose em crianças na estratégia de saúde da família de Pedra Lanhada, Novo Oriente de Minas-Minas Gerais. 2020.(Monografia (Especialização), Gestão do Cuidado em Saúde da Família, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2020.

VASCONCELOS, Welida Carvalho; DA SILVA-VASCONCELOS, Adenildo. Ações de educação em saúde como estratégia de prevenção e de controle das parasitoses intestinais: um estudo de revisão sistemática da literatura. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. e120101119301-e120101119301, 2021.

VASCONCELOS, Welida Carvalho; SILVA-VASCONCELOS, Adenildo. Ações de educação em saúde como estratégia de prevenção e de controle das parasitoses intestinais: um estudo de revisão sistemática da literatura. Research, Society and Development, v. 10, n. 11, p. e120101119301-e120101119301, 2021.

VIANA, Lorena Saraiva et al. Educação em saúde e o uso de aplicativos móveis: uma revisão integrativa. Gestão e Desenvolvimento, n. 28, p. 75-94, 2020.



## INFORMAÇÕES SOBRE OS ORGANIZADORES

**LAGO, Eliana Campêlo:** Odontóloga pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Enfermeira pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Bacharel em Direito pela UniFACID WYDEN. Pós-doutorado - Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade de Brasília-UNB. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Morfologia e Imunologia Aplicada – NuPMIA-UNB. Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Mestre em Clínicas Odontológicas pela Universidade Federal do Pará-UFPA. Especialista em Odontopediatria pela Universidade Federal do Pará-UFPA. Especialista em Harmonização Orofacial pela Associação Brasileira de Cirurgiões-dentistas-ABCD-PI. Especialista em Implantodontia pela Associação Brasileira de Cirurgiões-dentistas -ABCD-PI. Especialista em Enfermagem Obstétrica pela Universidade Estadual do Pará-UEPA. Especialista em Enfermagem do Trabalho pelas Faculdades Integradas São Camilo CEDAS-SP. Professora Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde- PPGBAS e da graduação do Departamento de Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6766-8492>. E-mail: [anaileogal@gmail.com](mailto:anaileogal@gmail.com).

**MESQUITA, Gerardo Vasconcelos:** Médico ortopedista. Especialista em Ortopedia e Traumatologia pela Sociedade Brasileira de Ortopedia e traumatologia SBOT. Especialista em Medicina Esportiva pela Universidade Estadual de Pernambuco UPE. Especialista em Geriatria e Gerontologia pelo Hospital Sírio Libanês. Especialista em Medicina do Trabalho pela Associação Médica Brasileira- AMB. Mestre em Cirurgia pela Universidade Federal de Pernambuco -UFPE. Doutor em Cirurgia ortopédica pela Universidade Federal de Pernambuco -UFPE. Professor titular do Centro Universitário Uninovafapi. Professor Adjunto da Universidade Federal do Piauí-UFPI. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4151-7316>. <http://lattes.cnpq.br/2222627112309186>. E-mail: [gvmesquita@uol.com.br](mailto:gvmesquita@uol.com.br)



## INFORMAÇÕES SOBRE OS AUTORES

**AMARAL, Laryssa Marcela Gomes:** Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4462403411272952>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-1899-9775>. E-mail: [arymarcela.gamaral@gmail.com](mailto:arymarcela.gamaral@gmail.com)

**ANDRADE, Rebecca de Brito Ribeiro de Moraes:** Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1531322109557707>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9161-5796>. E-mail: [rb.mora@bol.com.br](mailto:rb.mora@bol.com.br)

**BARROS, Gardeny Mairy Sousa:** Bacharel em Enfermagem pela Faculdade Para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0007-1211-7037>. E-mail: [gardenymairy@gmail.com](mailto:gardenymairy@gmail.com)

**BASTOS, Anaelly Silva:** Acadêmica do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-2696-636X>. E-mail: [anaelly10@gmail.com](mailto:anaelly10@gmail.com)

**BICHARA, Cléa Nazaré Carneiro:** Possui graduação em Medicina pela Universidade Federal do Pará – UFPA. Mestrado e Doutorado em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários pela Universidade Federal do Pará - UFPA. Residência em Clínica Médica pelo Hospital dos Servidores do Estado – HSE. Especialização em Saúde Pública pela Universidade de Ribeirão Preto - UNAERP, Medicina Tropical - UFPA, Saúde Coletiva - UEPA e Processos Educacionais em Saúde pelo Hospital Sírio Libanês. Professora adjunta da Universidade do Estado do Pará – UEPA. Professora nível 3 do Curso de Medicina da Faculdade da Amazônia – FAMAZ. Professora permanente dos programas de pós-graduação em Ciências Ambientais CCNT/UEPA e Educação em Saúde na Amazônia (ESA) CCBS/UEPA. Pesquisadora do Núcleo de Medicina Tropical/UFPA. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-2995-0136>. E-mail: [cleacarneirobichara@gmail.com](mailto:cleacarneirobichara@gmail.com)

**FERNANDES, Ronei Cunha:** Bacharel em Enfermagem pela Faculdade Para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7271232472507984>; ORCID: <https://orcid.org/0009-0009-9770-3987>. E-mail: [ronnei.cunha31@gmail.com](mailto:ronnei.cunha31@gmail.com)

**FERNANDES, Victor Mateus Pinheiro:** Enfermeiro pela Universidade Estadual do Maranhão - UEMA. Mestrando em Ciências Ambientais pela Universidade do Estado do Pará - UEPA. Especialista em Enfermagem do Trabalho pela Universidade da América - UniAmérica/Foz do Iguazu-PR. Membro do Grupo Saúde Humana em Atenção Primária, Secundária e Terciária - GSHAPS-UEMA. Profissional certificado pelo Programa de Suporte Avançado de Vida Cardiovascular (SAVC) da American Heart Association - AHA. Professor nos cursos de Enfermagem e Odontologia da Faculdade Para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5130-3085>. E-mail: [vmpf13@gmail.com](mailto:vmpf13@gmail.com)

**FERREIRA, Deivison da Silva:** Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1034549881354139>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-4025-5331>. E-mail: [deivison.fisioterapia@hotmail.com](mailto:deivison.fisioterapia@hotmail.com)



**GONÇALVES, Jennifer Victória dos Santos:** Acadêmica do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0009-1066-6504>. E-mail: [jennifervictoria129@gmail.com](mailto:jennifervictoria129@gmail.com)

**GUEDES, Camilla Alves:** Lattes: <http://lattes.cnpq.br/9494055036931086>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-7227-9455>. E-mail: [camillaalves\\_@hotmail.com](mailto:camillaalves_@hotmail.com)

**LAGO, Eliana Campêlo:** Odontóloga pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Enfermeira pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Bacharel em Direito pela UniFACID WYDEN. Pós-doutorado - Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical da Universidade de Brasília-UNB. Pesquisadora do Núcleo de Pesquisa em Morfologia e Imunologia Aplicada – NuPMIA-UNB. Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Piauí-UFPI. Mestre em Clínicas Odontológicas pela Universidade Federal do Pará-UFPA. Especialista em Odontopediatria pela Universidade Federal do Pará-UFPA. Especialista em Harmonização Orofacial pela Associação Brasileira de Cirurgiões-dentistas-ABCD-PI. Especialista em Implantodontia pela Associação Brasileira de Cirurgiões-dentistas -ABCD-PI. Especialista em Enfermagem Obstétrica pela Universidade Estadual do Pará-UEPA. Especialista em Enfermagem do Trabalho pelas Faculdades Integradas São Camilo CEDAS-SP. Professora Adjunto do Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade, Ambiente e Saúde- PPGBAS e da graduação do Departamento de Enfermagem - Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-6766-8492>. E-mail: [anaileogal@gmail.com](mailto:anaileogal@gmail.com)

**LEITE, Juliana Claudia:** Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2449493363936083>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-4182-6583>. E-mail: [juliana.leite.massoterapia@gmail.com](mailto:juliana.leite.massoterapia@gmail.com)

**MACHADO, Rayane Alves:** Pós-graduanda do Mestrado em Biodiversidade, Ambiente e Saúde -PPGBAS- Universidade Estadual do Maranhão. Enfermeira pela Enfermagem da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-7883-3374>. E-mail: [raya.alves97@gmail.com](mailto:raya.alves97@gmail.com)

**MARTINS, Érica Cardoso:** Acadêmica do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0000-0509-565X>. E-mail: [ericardosomartins@gmail.com](mailto:ericardosomartins@gmail.com)

**MÉLO, Kariny Gardênya Barbosa Lisbôa de:** Lattes: <https://lattes.cnpq.br/0763371458624981>. ORCID: <https://orcid.org/0009-0006-9036-7296>. E-mail: [karinygardenya@hotmail.com](mailto:karinygardenya@hotmail.com)

**MOREIRA, Vilzielle de Araújo:** Mestranda em Ensino e Saúde na Amazônia. pela Universidade Estadual do Pará – UEPA. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/1755705155729737>; Orcid: <https://orcid.org/0000-0002-1009-8078>. E-mail: [vilziellea.moreira@gmail.com](mailto:vilziellea.moreira@gmail.com)

**OLIVEIRA, Erick Santos:** Mestrando em Biodiversidade, Ambiente e Saúde pela Universidade Estadual do Maranhão – UEMA. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4336708610927334>; ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-0433-3203>. E-mail: [ericksantos.enfermagem@gmail.com](mailto:ericksantos.enfermagem@gmail.com)

**SANTOS, Jaylane da Silva:** Lattes: <http://lattes.cnpq.br/0619867934350319>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-8084-7700>. E-mail: [jaylane.ds@gmail.com](mailto:jaylane.ds@gmail.com)





**SANTOS, Luiz Augusto Pereira dos:** Department of Physical Education - State University of Paraíba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/7453996506657176>. Orcid: <https://orcid.org/0009-0001-7241-0426>. E-mail: [luiz.augusto@aluno.uepb.edu.br](mailto:luiz.augusto@aluno.uepb.edu.br)

**SANTOS, Natália Batista dos:** Acadêmica do curso de graduação em Enfermagem da Universidade Estadual do Maranhão-UEMA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0002-9467-7022>. E-mail: [nataliabatista880@gmail.com](mailto:nataliabatista880@gmail.com)

**SILVA, Ana Paula Penha:** Enfermeira Intensivista pelo Programa de Residência Multiprofissional em Saúde do Hospital Universitário da Universidade Federal do Maranhão- HUUFMA. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/2952078441837514>; Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-7769-8126>. E-mail: [paulaanatvd@gmail.com](mailto:paulaanatvd@gmail.com)

**SILVA, Taís Feitosa da:** Department of Physical Education - State University of Paraíba. Lattes: <http://lattes.cnpq.br/3388214542179681>. Orcid: <https://orcid.org/0000-0001-5500-8083>. E-mail: [taisfsilva2@hotmail.com](mailto:taisfsilva2@hotmail.com)

**TEODÓZIO, Gilberto Costa:** Lattes: <https://lattes.cnpq.br/5216110460438818>. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-5200-4658>. E-mail: [gte\\_od@hotmail.com](mailto:gte_od@hotmail.com)

**TRINDADE, Alyne Maria Leal:** Bacharel em Enfermagem pela Faculdade Para o Desenvolvimento Sustentável da Amazônia – FADESA. Graduada em Gestão de Saúde pelo Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Pará – IFPA. Orcid: <https://orcid.org/0009-0008-9237-0012>. E-mail: [alynelealt@gmail.com](mailto:alynelealt@gmail.com)



## ÍNDICE REMISSIVO

### **B**

Bioenergetics, [60](#)

### **C**

Consultas Ambulatoriais, [70](#)

### **E**

Educação em Saúde, [79](#)

Eficiência, [70](#)

Enfermagem, [30](#)

Epidemiologia, [9](#)

Esquemas de Imunização, [30](#)

Exercise prescription, [60](#)

### **G**

Gestão da Qualidade, [70](#)

### **H**

Health, [22](#)

Health promotion, [22](#)

HIV, [30](#)

Human metabolism, [60](#)

### **M**

Macronutrients, [60](#)

### **P**

Physical activities and sports, [22](#)

Physical education professional, [22](#)

Physical exercise, [60](#)

Prevenção de doenças, [79](#)

### **S**

Saúde Pública, [70](#)

Sistema de Informação em Saúde, [70](#)

Sports, [22](#)

### **T**

Transmissão de Doença Infecciosa, [9](#)

### **V**

Verminose, [779](#)

### **Z**

Zika Vírus, [9](#)

E-BOOK INTERNATIONAL RESEARCH HEALTH SCIENCE  
1ª ED ISBN: 978-65-89928-58-4 DOI: 10.47538/AC-2024.12



MEDICAL



E-BOOK  
**INTERNATIONAL RESEARCH  
HEALTH SCIENCE**  
1ª EDIÇÃO.



DOI: 10.47538/AC-2024.12  
ISBN: 978-65-89928-58-4

 (84) 99707 2900

 @editoraamplamente

 amplamentecursos

 publicacoes@editoraamplamente.com.br



Ano 2024



EDITORA  
AMPLAMENTE

