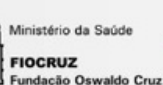


UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA

ANAIIS

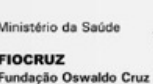
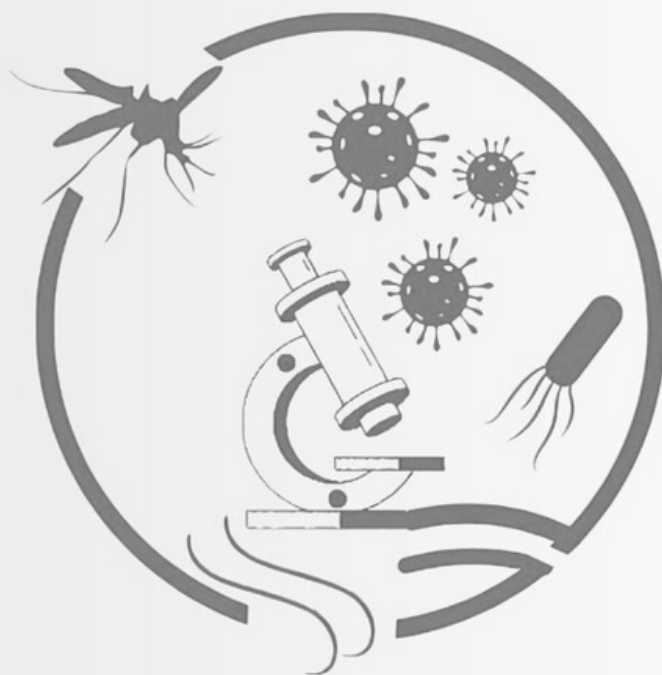
I SIMPÓSIO INTERNACIONAL

DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA

ANAIIS
I SIMPÓSIO INTERNACIONAL
DOENÇAS TROPICAIS
NEGLIGENCIADAS



Editora Omnis Scientia

**ANAIS DO I SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE DOENÇAS TROPICAIS
NEGLIGENCIADAS**



Volume 1

1ª Edição

RECIFE - PE

2025

ORGANIZADORES

Marcella Pereira da Cunha Campos

Cristiane Suely Melo de Carvalho

Fabiana Casimiro Paixão

Klaus Estivens Lima Salazar

Wanderlan Bitencour

COMISSÃO ORGANIZADORA

Adriana Aparecida das Neves de Queiroz

Bruno Gomes de Araújo

Cristiane Suely Melo de Carvalho

Marcella Pereira da Cunha Campos

Maria Auxiliadora Coelho Pinto

María del Pilar Díaz de García

Paulo Alexandre Lima Santiago

COMITÊ CIENTÍFICO

Bruno Gomes de Araújo

Cristiane Suely Melo de Carvalho

María del Pilar Díaz de García

Maria Auxiliadora Coelho Pinto

Marcella Pereira da Cunha Campos

EDITORAÇÃO GRÁFICA

Valdonei Rodrigues Carvalho

EDITORA

Editor-Chefe

Dr. Daniel Luís Viana Cruz

Conselho Editorial

Dr. Amâncio António de Sousa Carvalho – ESS-UTAD – Portugal

Dr. Cássio Brancalone – UFFS – Brasil

Dr. Marcelo Luiz Bezerra da Silva – UEPa – Brasil

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão – UPE – Brasil

Dr. Plínio Pereira Gomes Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Walter Santos Evangelista Júnior – UFRPE – Brasil

Dr. Wendel José Teles Pontes – UFPE – Brasil

Editores de Área - Ciências da Saúde

Dr. Amâncio António de Sousa Carvalho

Dra. Camyla Rocha de Carvalho Guedine

Dra. Cristieli Sérgio de Menezes Oliveira

Dr. Hugo Barbosa do Nascimento

Dr. Marcio Luiz Lima Taga

Dra. Pauliana Valéria Machado Galvão

Assistente Editorial

Thialla Larangeira Amorim

Imagem de Capa

Canva e Freepik

Edição de Arte

Vileide Vitória Larangeira Amorim

Revisão

Os autores



Este trabalho está licenciado com uma Licença Creative Commons – Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

O conteúdo abordado nos artigos, seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
Lumos Assessoria Editorial

S612

Simpósio Internacional de Doenças Tropicais Negligenciadas na
Pan Amazônia (1. : 2024 : Tabatinga, AM).

Anais do I Simpósio Internacional de Doenças Tropicais
Negligenciadas na Pan Amazônia [recurso eletrônico] /
organizadores Marcella Pereira da Cunha Campos ... [et
al.] . — 1. ed. — Recife : Omnis Scientia, 2025.
Dados eletrônicos (pdf).

Inclui bibliografia.

ISBN 978-65-01-61894-4

DOI: 10.47094/978-65-01-61894-4

1. Doenças tropicais. 2. Medicina tropical. 3. Saúde
pública. 4. Educação em saúde. 5. Profissionais da área da
saúde - Formação. I. Campos, Marcella Pereira da Cunha.

CDD23: 616.9883

F-2010252

Bibliotecária: Priscila Pena Machado – CRB-7/6971

Editora Omnis Scientia

Av. República do Líbano, nº 251, Sala 2205, Torre A,
Bairro Pina, CEP 51.110-160, Recife-PE.

Telefone: +55 87 99920-5762

editoraomnisscientia.com.br

contato@editoraomnisscientia.com.br



APRESENTAÇÃO

O I Simpósio Internacional de Doenças Tropicais Negligenciadas, sediado na Universidade do Estado do Amazonas, representa um marco crucial no combate a doenças que historicamente afetam populações em regiões tropicais. Este evento reúne uma gama diversificada de públicos alvo, desde a comunidade acadêmica até instituições parceiras nacionais e internacionais, bem como representantes da sociedade civil.

A importância deste simpósio reside em sua capacidade de promover a troca de conhecimento, experiências e melhores práticas entre diversos setores envolvidos no enfrentamento das doenças tropicais negligenciadas. Ao unir esforços de instituições de renome como IFAM, FIOCRUZ, Ministério da Saúde, Secretarias Municipais de Saúde (SEMSA) e demais secretarias de saúde do Alto Solimões, CIEVS de Fronteira Tabatinga, Fundação de Medicina Tropical (FMT) e Fundação de Vigilância em Saúde (FVS), o simpósio busca fortalecer as estratégias de prevenção, diagnóstico e tratamento dessas doenças.

Este simpósio não apenas serve como uma plataforma para o avanço da pesquisa científica e tecnológica, mas também como um espaço para a discussão de políticas públicas e estratégias de intervenção. Ao envolver a sociedade civil, o simpósio promove uma abordagem inclusiva e participativa na busca por soluções sustentáveis para as doenças tropicais negligenciadas.

Comissão Organizadora do
I Simpósio Internacional de Doenças Tropicais Negligenciadas na Pan Amazônia
Tabatinga, Amazonas
2024

SUMÁRIO

Justicia acuminatissima (Miq.) Bremek (Acanthaceae): UMA BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE SEUS CONSTITUINTES QUÍMICOS COM PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES.....	10
ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS POLPAS DE FRUTAS REGIONAIS NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT- AM.....	17
OCORRÊNCIA DE MANSONELOSE (MANSONELLA OZZARDI) NA TRANSMISSÃO DA FILARIOSE EM TABATINGA – AMAZONAS.....	29
DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS E SEUS DESAFIOS EPIDEMIOLÓGICOS EM TABATINGA – AMAZONAS (2020–2023).....	38
DOENÇAS CAUSADAS POR PROTOZOÁRIOS: PREVENÇÃO EM EDUCAÇÃO E SAÚDE NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA.....	52
ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE CONTROLE DO Aedes aegypti: ABORDAGENS ATUAIS E PERSPECTIVAS FUTURAS.....	58
PRINCIPAIS IMPACTOS RELACIONADOS NEGLIGÊNCIA DE Ascaris Lumbricoides NO BRASIL.....	66
INFLUÊNCIA DAS SOLUÇÕES EXTRATORAS NO RENDIMENTO DOS EXTRATOS HIDROETANÓLICOS E AQUOSO DAS FOLHAS E CASCAS DE Maytenus guianensis KLOTZSCH EX REISSEK (CELASTRACEAE).....	72
PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO AMAZONAS.....	79
CONSTRUINDO COMPETÊNCIAS PEDAGÓGICAS: A CONTRIBUIÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS NATURAIS.....	92

MÉTODOS CONTRACEPTIVOS E MEIO AMBIENTE.....	107
A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS PEDAGÓGICOS DE FORMA LÚDICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS.....	113
EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ABIOGÊNESE VERSUS BIOGÊNESE PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO 5º E 7º ANO.....	122
ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS DOENÇAS TROPICAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DE OLIVENÇA – AMAZONAS (2020–2024).....	129
DOENÇAS TROPICAIS E FATORES DE PROPAGAÇÃO NO MUNICÍPIO DE TABATINGA – AM: ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA.....	143
IMPORTÂNCIA DO ENSINO SOBRE A SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE ESCOLAR.....	55
O CORPO FALA: A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE ENTRE ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS.....	164

***Justicia acuminatissima* (Miq.) Bremek (Acanthaceae): UMA BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA SOBRE SEUS CONSTITUINTES QUÍMICOS COM PROPRIEDADES ANTIOXIDANTES**

^aAdriana dos Santos Arévalo; ^bSarah R. S. S. Santiago; ^cPaulo A. L. Santiago

RESUMO

Encontrada em meio a biodiversidade Amazônica a *Justicia acuminatissima*, que pertencente à família Acanthaceae, é uma planta medicinal tradicionalmente utilizada na região amazônica para tratar diversas enfermidades. O presente estudo realizou um levantamento bibliográfico dos constituintes químicos da *J. acuminatissima*, concentrando-se nos compostos antioxidantes. Para essa atividade, foram encontrados triterpenos, flavonoides e derivados da luteolina. Apesar dos estudos serem limitados sobre suas propriedades antioxidantes dos compostos de sara tudo, a planta revela um potencial para estudos posteriores. Por fim, o presente estudo é uma contribuição e um estímulo para as pesquisas de produtos naturais no Alto Solimões do Amazonas.

Palavras-chave: *Justicia acuminatissima*, antioxidante, levantamento bibliográfico.

ABSTRACT

Found amidst the biodiversity of the Amazon, *Justicia acuminatissima*, belonging to the Acanthaceae family, is a traditional medicinal plant used in the Amazon region to treat various ailments. The present study conducted a bibliographic survey of the chemical constituents of *J. acuminatissima*, focusing on antioxidant compounds. Triterpenes, flavonoids, and derivatives of luteolin were identified for this activity. Despite limited studies on the antioxidant properties of sara tudo compounds, the plant shows potential for further research. In conclusion, this study contributes to and encourages natural product research in the Upper Solimões region of the Amazon.

Key-words: *Justicia acuminatissima*, antioxidant, bibliographic prospect.

INTRODUÇÃO

Desde tempos remotos, a humanidade possui a capacidade de empregar plantas como método fitoterápico para o tratamento de doenças, uma prática que se fundamentava na observação dos comportamentos de outras espécies que recorriam a essas plantas quando adoeciam. De acordo com Teske e Trentine (2001) esse conhecimento empírico é de extrema relevância, pois é passado de geração em geração, permitindo que as pessoas compreendam como utilizar plantas medicinais como recursos terapêuticos para aliviar as

doenças que as afetam.

Segundo Vásquez et al. (2004) o Brasil é considerado o país que possui a maior riqueza em termos de biodiversidade do planeta. A maior parte dessa biodiversidade encontra-se na floresta Amazônica que também, apresenta a maior ocorrência do uso de plantas medicinais com fins terapêuticos utilizados pela população local. Dentre as diversas plantas medicinais encontrada e utilizadas pelas comunidades da Região Amazônica, têm-se o sara tudo, cientificamente denominada de *Justicia acuminatissima* (Miq.) Bremek.

Esta planta pertence à família Ancantaceae e, de acordo com Souza e Lorenzine (2012), tem uma distribuição predominantemente pantropical, abrangendo aproximadamente 200 gêneros e 300 espécies. No Brasil, encontram-se cerca de 40 gêneros e 430 espécies, tanto em áreas abertas quanto em ambientes florestais.

Os indivíduos pertencentes a este gênero apresentam-se frequentemente como lianas ou arbustos, raramente são árvores, possuem folhas opostas, simples, sem espículas, com inflorescência racemosa ou paniculada, geralmente espiciforme e com brácteas vistosas, suas flores geralmente são vistosa, bissexuadas, zigomorfas, diclamídeas e o fruto tem forma de capsula alongada, geralmente com funículo persistente (SOUZA e LORENZINE, 2012).

Com relação a sua distribuição, Santos (2006) relata que a espécie é amplamente distribuída no Brasil e por ser uma planta de predominância Amazônica, pode ser encontrado nos estados do Acre, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima e Mato Grosso. A espécie é classificada como arbusto e apresenta flores vistosas de cor rosa escura e, por isso, além seu uso medicinal a *J. Acuminatissima* também é utilizada com finalidades ornamentais (CORREIA, 2013).

De acordo com Verdam et al. (2009) os moradores da região amazônica possuem um conhecimento tradicional relacionado ao uso terapêutico de *J. Acuminatissima*. De acordo com eles, a espécie apresenta propriedades antimicrobianas, antioxidantes e anti-inflamatórias. Dessa forma, os moradores utilizam esta planta para o tratamento dos seus problemas de saúde. Segundo Santos (2006), a principal maneira de consumir esta planta medicinal é na forma de chá ou infusão das folhas que podem ser empregadas no tratamento de inflamações uterinas, banho de acento, tratamento de corrimento, hemorragias, próstata e na lavagem de ferimentos. O chá pode auxiliar ainda no tratamento de diarreias, dor de estômago, cólicas, garganta inflamada, tosse, úlceras, gastrite e pedras nos rins. Vale ressaltar esta espécie possui diversas substâncias cicatrizantes e muitas outras propriedades farmacológicas são comprovadas cientificamente, incluindo atividade anti-inflamatória, antioxidante, antimicrobiana e propriedades diuréticas (CÔRREA e ALCÂNTARA, 2012).

Devido ao considerável potencial desta planta para estudos científicos, torna-se imperativo realizar uma pesquisa de natureza bibliográfica. Esse tipo de pesquisa se baseia em trabalhos previamente elaborados, incluindo livros e artigos científicos, conduzidos

de maneira sistemática, por meio de métodos científicos. O objetivo primordial dessa abordagem é apresentar soluções para problemas por meio da aplicação de procedimentos científicos (GIL, 2008).

Diante do que foi apresentado o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico dos principais constituintes químicos de *J. acuminatissima* (Miq.) Bremek com propriedades antioxidantes.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo trata-se de uma revisão bibliográfica conforme descreve Rogério et al. (2021). As pesquisas foram realizadas em bancos de dados especializados como Google acadêmico e Scielo, nos meses de setembro a outubro de 2023, aplicando-se as seguintes palavras-chave, plantas, medicinal, antioxidantes, sara tudo, Amazonas, justiça, infusão, componentes, químicos e bioativos. Foram selecionados estudos que foram realizados entre os anos de 2009 a 2023. Por planta pouco explorada no ramo científico, o trabalho se torna, mais minucioso.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento bibliográfico dividiu-se em dois momentos, no primeiro buscou-se artigos que tem como tema a *J. acuminatissima* e, no segundo momento artigos sobre os compostos químicos da espécie *J. acuminatissima* (Miq.) Bremek com propriedades antioxidantes.

Com relação a busca de trabalhos envolvendo a espécie alvo do presente estudo na plataforma Scielo, foram encontrados três trabalhos publicados. Já no Google Acadêmico foram encontradas 198 menções a espécie entre os anos de 2009 a 2023. Quando se buscou por propriedades ou compostos antioxidantes de *J. acuminatissima* (MIQ). BREMEK na plataforma Scielo não foram encontradas ocorrências, no entanto, no Google Acadêmico foram encontrados 12 artigos dos quais foram explorados no presente estudo.

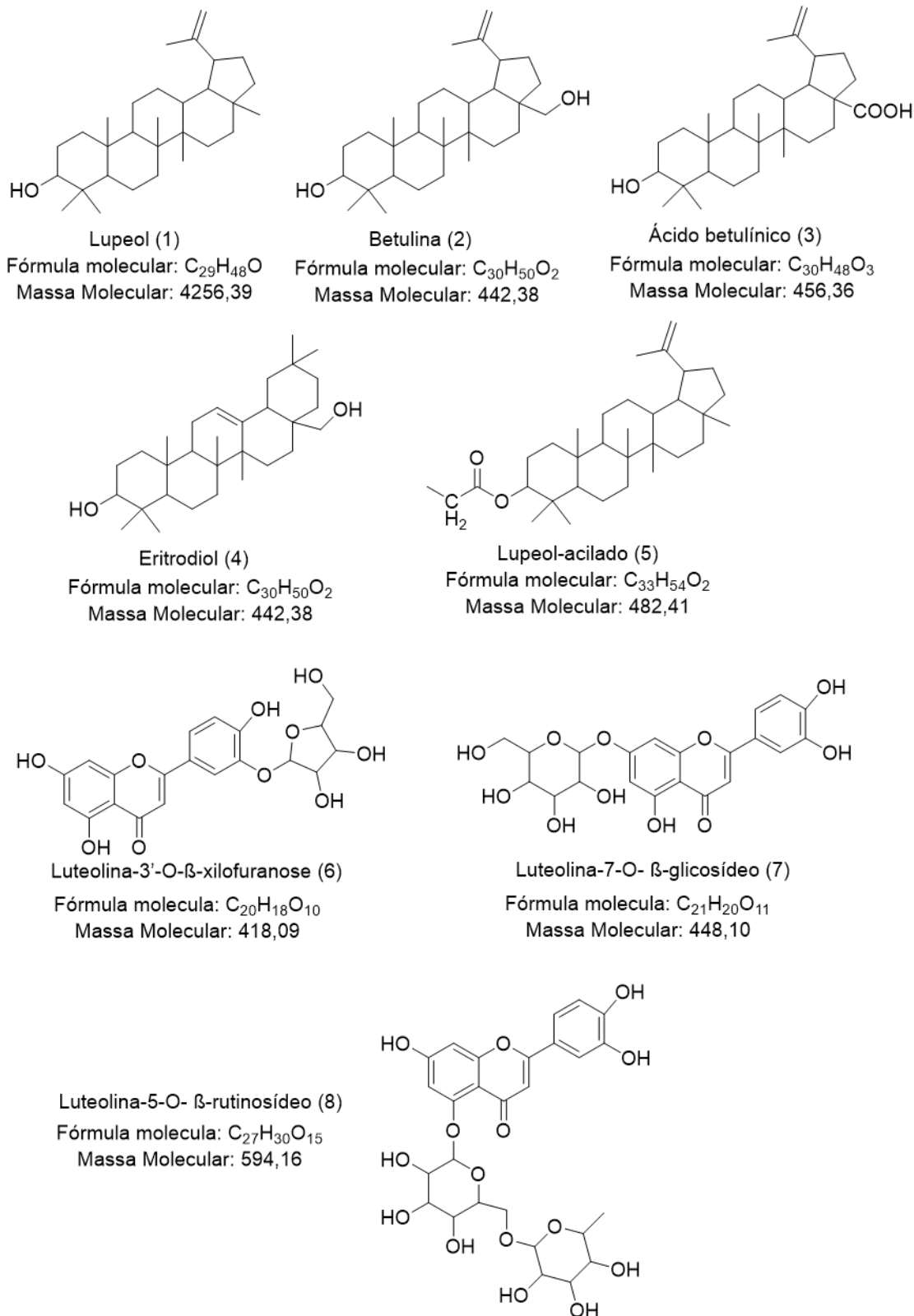
Diante pressuposto do trabalho pode-se contatar que as espécies do gênero *Justicia* apresenta algumas classes de compostos que são conhecidas por apresentarem alcaloides, lignanas, compostos fenólicos, óleos essenciais, flavonoides e amins aromáticas (PRAJOGO et al., 2007). Em geral, os compostos antioxidantes da espécie estão associados aos compostos fenólicos, flavonoides, terpenos e outros compostos naturais (SANTOS e RODRIGUES, 2017). Conforme citado anteriormente, a *J. acuminatissima* não apresenta muitos estudos relacionados as suas propriedades antioxidantes. No entanto, após realizarmos uma busca minuciosa na literatura, foram encontrados os compostos com propriedades antioxidantes presentes *J. acuminatissima* apresentados na figura 1.

Conforme apresentado na figura 1, tanto o Lupeol **(1)**, quando o seu derivado **(8)**, são triterpenos amplamente distribuídos na natureza, ocorrendo em frutas, vegetais, raízes e ervas como é o caso do sara tudo (PEREIRA, MARTINS, *et al.*, 2021). Além das suas propriedades antioxidantes, são descritas ainda a anti-inflamatórias, antimicrobiana e anticancerígeno. Outros triterpenos com propriedades antioxidantes são os compostos **(2)**, **(3)** e **(4)** (SILVA, FERREIRA, *et al.*, 2020). Do ponto de vista químicos, todos estes compostos são derivados de unidade isoprênicas e ocorrem em vegetais e ervas. Além do potencial antioxidante que estes compostos apresentam, são descritas as atividades anti-inflamatórias, antiviral e antitumoral.

Com relação aos flavonoides com atividade antioxidante encontrados na ao longo da execução do presente estudo, tem-se os compostos **(6)**, **(7)** e **(8)**. Os três são derivados da Luteolina e, da mesma maneira como seu precursor, são compostos encontrados em plantas, vegetais folhosos, frutas e ervas. A luteolina é conhecida por suas propriedades antioxidantes, o que significa que pode ajudar a neutralizar os radicais livres no corpo. Os radicais livres são moléculas instáveis que podem causar danos às células e estão associados ao envelhecimento e a várias doenças. Outras atividades descritas para estes constituintes são a anti-inflamatória e anticancerígenas (LÁZARO, 2009).

Vale ressaltar que o gênero *Justicia* é riquíssimo em compostos bioativos. Deste gênero são obtidos compostos com propriedades anti-inflamatórias como a Umbeliferona, Apigenina, Caempferitrina e o Isolariciresinol. Atividade antiviral com o Justicidinósídeo B, Difilina e Difilina apiosídeo-5-acetato. Existem relatos de compostos com atividades broncodilatadora como é o caso da Vasicina e Vasicinona. E por fim citotóxica dos compostos Elenosídeo, Difilina, cxsJusticidina A e Justiciresinol (LEAL, FERREIRA, *et al.*, 2000; KANCHANAPOOM, NOIARSA, *et al.*, 2004; CAZAROLLI, ZANATTA, *et al.*, 2006).

Figura 1: Compostos antioxidante de *J. acuminatissima*



CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, a longa tradição humana de utilizar plantas como métodos fitoterápicos, fundamentada na observação de outras espécies que recorrem a essas plantas quando estão doentes, é de extrema importância. A *Justicia acuminatissima*, encontrada na biodiversidade amazônica, é uma planta medicinal tradicionalmente usada na região. Este estudo realizou um levantamento bibliográfico de seus constituintes químicos, com foco em antioxidantes. Determinou-se que o gênero *Justicia* é conhecido por compostos como alcaloides, lignanas, compostos fenólicos, óleos essenciais, flavonoides e aminas aromáticas. Apesar dos estudos limitados sobre as propriedades antioxidantes da *J. acuminatissima*, na presente revisão levantou-se compostos com potencial antioxidante, incluindo lupeol e seus derivados, triterpenos e flavonoides, como os derivados de luteolina. O considerável potencial para exploração científica futura torna esta planta um tema crucial para pesquisas na região do Alto Solimões na Amazônia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICA

- CAZAROLLI, L. H. et al. Follow-up studies on glycosylated flavonoids and their complexes with vanadium: their anti-hyperglycemic potential role in diabetes. *Chem-Biol. Interact*, 2006.
- CORRÊA, G. M.; Estudo fitoquímico de *Justicia acuminatissima* (Acanthaceae): caracterização química, avaliação biológica, contaminação fúngica e detecção de produtos radiolíticos (Tese de doutorado). Universidade Federal de Minas. 2013.
- GIL, A.C. Como elaborar Projetos de Pesquisa. 4. Ed. São Paulo: Atlas, 2008.
- KANCHANAPOOM, T. et al. Triterpenoidal glycosides from *Justicia betonica*. *Phytochemistry*, 2004.
- LÁZARO, M. L. Distribution and Biological Activities of the Flavonoid Luteolin. *Mini-Reviews in Medicinal Chemistry*, 2009.
- LEAL, L. K. A. M. et al. Antinociceptive, J Ethnopharmacol anti-inflammatory and bronchodilator activities of Brazilian medicinal plants containing coumarin: a comparative study, 2000.
- Prajogo EWB, Guliet D, Queiroz EF, Wolfender JL, Aucky H, Cholies ZN, Hostettmann K 2007. *Int. Symp. Biology, Chemistry, Pharmacology and Clinical Studies of Asian Plants*, Surabaya, Indonesia, p. 13.
- PEREIRA, J. C. et al. Espécies medicinais do Brasil com potencial anti-inflamatório ou antioxidante: Uma revisão. *Research, Society and Development*, 2021.
- Salati, E.; Santos, A.A.; Lovejoy, T.E.; Klabin, I. 1998. Por que salvar a floresta Amazônica?. Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, Manaus, 1998, 114p.
- ROGÉRIO L. V. F.; RIBEIRO J. C. Uso de plantas medicinais e medicamentos fitoterápicos

em insônia: uma revisão bibliográfica. Brazilian Journal of Health and Pharmacy, v. 3, n. 2, p. 35-44, 2021.

SANTOS, D. S. D.; RODRIGUES, M. M. F. Atividades farmacológicas dos flavonoides: um estudo de revisão. Estação Científica - UNIFAP, Macapá, 2017.

SANTOS, J. L. dos. Uso e diversidade de espécies vegetais cultivadas na reserva de desenvolvimento sustentável do Tupé, Manaus, Amazonas. 2006.86f. Dissertação (Mestrado em Agricultura no trópico úmido) – Instituto de Pesquisas da Amazônia, Amazonas.

SILVA, F. C. O. et al. Bioatividades de Triterpenos Isolados de Plantas: Uma Breve Revisão. Revista Virtual de Química, 2020.

SOUZA, Vinicius C.; LORENZI, Harri. Botânica sistemática: guia ilustrado para identificação das famílias de Fanerógamas nativas e exóticas no Brasil, baseado em APG III. 3. ed. Nova Odessa. Instituto Plantarum, 2012.

TESKE, M. ; TRENTINI, A. M. M. Herbarium: compêndio de fitoterapia. 4. ed. Curitiba, Herbarium, Laboratório Botânico , 2001.

VÁSQUEZ, S. P. F., MENDONÇA M. S., NODA, S., N; Etnobotânica de plantas medicinais em comunidades ribeirinhas do Município de Manacapuru, Amazonas, Brasil | Acta amaz;44 (4): 457-472, Dec. **2014**.

VERDAM, M. C. dos S.; OHANA, D. T.; LIMA, É. S; PEREIRA, M. de M.; DIAS J. de F. G. Estudo da influência de Justicia acuminatissima (Miq.) Bremek. sobre a agregação plaquetária e coagulação sanguínea. Visão Acadêmica, Curitiba, v.10, n.1, Jan. - Jun. 2009.

ANÁLISE MICROBIOLÓGICA DAS POLPAS DE FRUTAS REGIONAIS NO MUNICÍPIO DE BENJAMIN CONSTANT- AM

^aGabrielle Victória Sena da Silva, ^bCristiane Suely Melo de Carvalho

RESUMO

A polpa de fruta, produto não-fermentado, não-concentrado e não-diluído, foi analisada microbiologicamente e microscopicamente em Benjamin Constant-AM. Encontraram-se *Shigella* sp. e *Trypanossoma cruzi* nas amostras de açaí, destacando a necessidade de atenção à qualidade microbiológica. A falta de recursos e fiscalização nas comunidades ribeirinhas aumenta o risco de contaminação. Investir em capacitação para produtores locais e fortalecer sistemas de monitoramento são essenciais para garantir a segurança alimentar. Este estudo visa alertar sobre a importância de práticas adequadas de higiene e manipulação, buscando soluções para uma fiscalização eficaz e proteção da saúde da população.

Palavras-chave: Polpa de fruta; Análise Microbiológica; Boas práticas de fabricação.

RESUMEN

La pulpa de fruta, un producto no fermentado, no concentrado y no diluido, fue analizada microbiológica y microscópicamente en Benjamin Constant-AM. Se encontraron *Shigella* sp. y *Trypanosoma cruzi* en las muestras de açaí, destacando la necesidad de atención a la calidad microbiológica. La falta de recursos y fiscalización en las comunidades ribereñas aumenta el riesgo de contaminación. Invertir en capacitación para los productores locales y fortalecer los sistemas de monitoreo son esenciales para garantizar la seguridad alimentaria. Este estudio busca alertar sobre la importancia de prácticas adecuadas de higiene y manipulación, buscando soluciones para una fiscalización eficaz y protección de la salud de la población.

Palabras clave: Pulpa de fruta; Análisis microbiológico; Buenas prácticas de fabricación.

INTRODUÇÃO

A análise microbiológica dos alimentos é essencial para garantir a segurança alimentar, prevenir doenças transmitidas por alimentos e avaliar a qualidade dos produtos consumidos pela população. A presença de microrganismos patogênicos nos alimentos pode causar sérios riscos à saúde pública, resultando em intoxicações alimentares e infecções gastrointestinais. Com o aumento da globalização e da complexidade das cadeias de suprimentos, a segurança alimentar tornou-se uma preocupação crescente, destacando

a importância da análise microbiológica em todas as etapas da cadeia produtiva.

De acordo com a legislação brasileira (Instrução Normativa nº 01, de 07 de janeiro de 2000), a polpa de fruta deve ser obtida de frutos saudáveis, limpos e livres de parasitas, e não deve conter fragmentos de partes não comestíveis ou substâncias estranhas. No interior do Amazonas, pequenos produtores muitas vezes utilizam processos artesanais na fabricação das polpas de frutas, sem os devidos cuidados de higiene. Isso compromete a qualidade do produto final, devido ao desconhecimento das boas práticas de fabricação.

Em Benjamin Constant, as frutas são uma fonte alimentar significativa, consumidas frequentemente na forma processada. Com o aumento dos casos de infecções e doenças parasitárias, especialmente nematelmintos, surgiu a hipótese de que a falta de fiscalização e manejo impróprio das polpas de frutas poderiam ser fontes de contaminação. Este estudo visa realizar a análise microbiológica das principais polpas comercializadas no município, alertar a população sobre o tratamento desses processados e buscar soluções para melhorar a fiscalização e assistência aos produtores locais. O objetivo geral deste estudo é avaliar a qualidade microbiológica das polpas de frutas regionais no município de Benjamin Constant - AM. Para alcançar esse objetivo, são delineados os seguintes objetivos específicos: coletar as polpas de frutas mais consumidas no município de Benjamin Constant - AM; realizar análises microbiológicas das polpas de frutas coletadas utilizando-se meios de cultura diferenciais; confeccionar esfregaço microbiano e realizar coloração de Gram a fim de identificar a presença de bactérias Gram positivas e Gram negativas; e investigar na literatura a influência de diferentes práticas agrícolas e de colheita na qualidade microbiológica das polpas de frutas.

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado em pontos de comercialização de polpas de frutas no município de Benjamin Constant. O município de Benjamin Constant encontra-se no estado do Amazonas (Brasil), e se estende por 8 793,4 km² e contava com 42 984 habitantes no último censo. A densidade demográfica é de 4,9 habitantes por km² no território do município. Vizinho dos municípios de Tabatinga e Atalaia do Norte, Benjamin Constant se situa a 18 km a Sul-Oeste de Tabatinga a maior cidade nos arredores (IBGE, 2021).

A pesquisa foi realizada em quatro etapas: coleta de amostras, armazenamento e transporte, análise microbiológica e análise microscópica.

Coleta de amostras

Foram coletadas 20 (vinte) amostras de polpas de frutas, sendo 05 de açaí, 03 de goiaba, 03 de camu-camu, 04 de cupuaçu e 05 de maracujá entre os meses de janeiro a março de 2023. As polpas foram obtidas na feira municipal, com exceção das polpas de açaí que foram coletados em diferentes pontos do município considerando que não há

comercialização desse produto na feira municipal.

Armazenamento e transporte

Após a obtenção, as amostras foram armazenadas em frascos estéreis e armazenado em temperatura abaixo de 0°C, para fins de congelamento. Com isso, as amostras congeladas foram transportadas em caixa térmica para o laboratório de microbiologia da Escola de Saúde – UEA.

Análise microbiológica

A caracterização dos microrganismos a serem pesquisados nas análises microbiológicas esteve embasada nos padrões microbiológicos preconizados pela legislação em vigor a RDC 12/2001.

A Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº 12 de 2001, emitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), é uma importante normativa que estabelece os critérios microbiológicos para alimentos no Brasil. Por meio da RDC 12/2001, são estabelecidos parâmetros microbiológicos para uma ampla variedade de alimentos, abrangendo desde alimentos prontos para o consumo até alimentos processados, congelados e refrigerados. Esses parâmetros levam em consideração diversos fatores, como o tipo de alimento, seu processo de fabricação, sua vida útil e os riscos à saúde associados à presença de determinados microrganismos (Brasil, 2001).

A análise microbiológica foi conduzida após o descongelamento da amostra à temperatura ambiente. Pesou-se 25g de cada polpa e transferiu-se para frascos contendo 225mL de água peptonada bacteriológica. Após a pesagem, a amostra foi diluída e incubada a 35°C por um período de 24 horas. Esse processo caracteriza o pré-enriquecimento em Ágar Peptona Deztroze, cujo propósito é recuperar as células danificadas, restabelecendo as condições fisiológicas ideais para o crescimento e a multiplicação dos microrganismos.

Figura 2: Preparação e pesagem de amostras de polpas de frutas regionais.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Após o pré-enriquecimento transferiu-se, com auxílio de uma pipeta, o volume de 1 ml do cultivo para o tubo de ensaio sendo incubados à 35°C por 24 horas. Essa etapa é o enriquecimento em caldo seletivo, que visa inibir a multiplicação da microbiota acompanhante e promover a elevação preferencial do número de células de *Salmonella* spp (Silva *et al*, 2020).

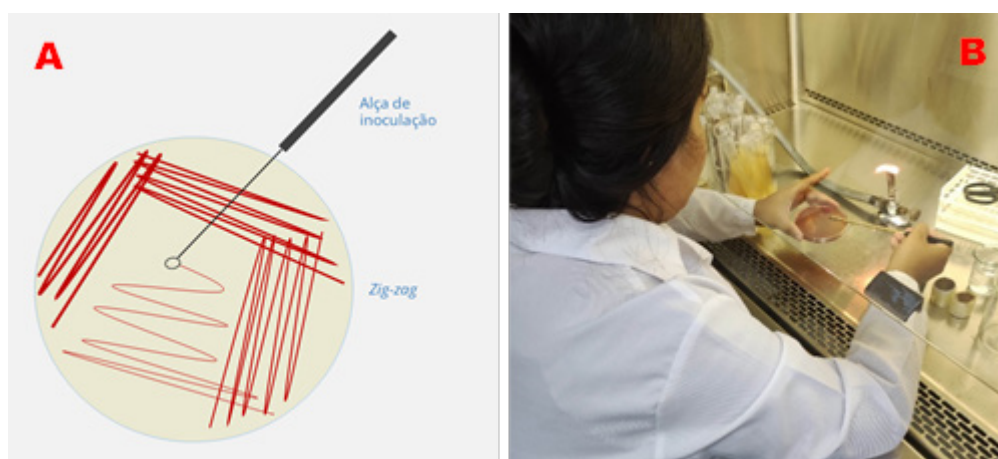
Figura 3: Preparação de amostras em cultivo para incubação.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

Após o período de incubação, procedeu-se ao plaqueamento diferencial. Isso envolveu a agitação dos tubos, seguida pela transferência através de uma técnica de sementeira dos caldos para as placas de Ágar Salmonella-Shigella (SS). Essa técnica de sementeira consistiu no esgotamento das estrias ou também chamada de estrias múltiplas com o objetivo de obter colônias isoladas e realiza-se estriando até 2/3 da metade da placa, após deve-se girar 90° e estriar 2/3 do próximo quadrante (1/4 da placa), gira-se 90° e estria mais 2/3 do próximo quadrante (1/4 da placa), gira-se novamente 90° e estria o restante do meio (FIGURA 3 – A e B). Assim, as placas foram então incubadas de forma invertida a 35 °C por 24 horas, e o desenvolvimento de colônias típicas para *Salmonella* spp ou *Shigella* spp foi observado, utilizando os mesmos métodos de isolamento para ambos os casos.

Figura 4: Técnica de sementeira em cultivo. (A) Representação do esgotamento de estrias. (B) Realização da técnica de sementeira de esgotamento de estrias.



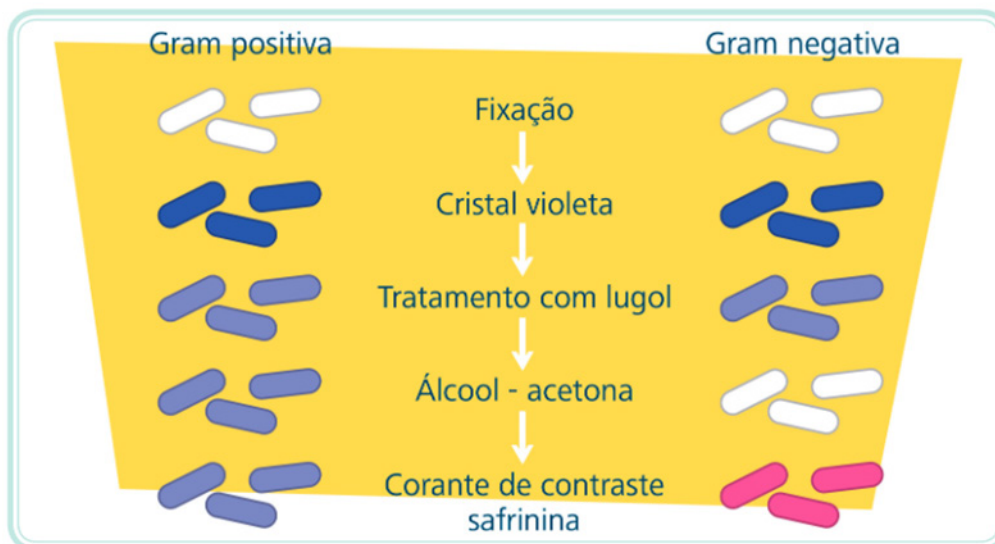
Fonte: (A) Adaptado de Câmara (2023) e (B) Arquivo pessoal, 2023.

Em casos de resultados positivos, as colônias de ambas as bactérias foram isoladas por meio de alçadas em tubos contendo água esterilizada, com o propósito de preservar a integridade dos microrganismos até a próxima etapa de análise microscópica.

Análise microscópica

Para análise microscópica, realizou-se o método de coloração de Gram. Este método permite a observação da morfologia bacteriana e fornece informações a respeito do comportamento do seu material celular diante dos corantes (Ribeiro e Soares, 1993).

Figura 5: Representação do método de coloração de Gram.



Fonte: Adaptado de <http://pathmicro.med.sc.edu/fox/gram-st.jpg> (2024).

O procedimento foi conduzido em duas etapas distintas. Na primeira etapa, preparou-se o esfregaço bacteriano. Inicialmente, uma lâmina de vidro foi esterilizada através da aplicação de calor proveniente de uma chama proveniente de uma lamparina improvisada. Em seguida, a alça bacteriológica foi esterilizada pelo mesmo processo e aguardou-se o resfriamento antes de ser mergulhada nas amostras isoladas presentes nos tubos de ensaio contendo água esterilizada. Posteriormente, o material foi esfregado na lâmina de vidro com movimentos de rotação da alça bacteriológica, visando obter um esfregaço fino e uniforme de forma oval. O esfregaço foi então deixado secar próximo à chama. O esfregaço foi fixado passando a lâmina (lado oposto ao esfregaço) rapidamente por cinco vezes na chama da lamparina improvisada.

Na segunda etapa foi realizada o processo de coloração das lâminas. As lâminas já com o esfregaço realizado foram completamente cobertas com solução de cristal violeta, um corante de cor roxa, e aguardou-se um minuto para permitir a penetração do corante nos microrganismos presentes no esfregaço. Posteriormente, as lâminas foram rapidamente lavadas em água destilada para remover o excesso de corante. Em seguida, as lâminas foram cobertas com solução de lugol, que atua como mordente, por um minuto, visando fixar o corante nos microrganismos e intensificar a coloração. Após um minuto, as lâminas foram lavadas em água destilada para remover o excesso. As lâminas foram então inclinadas e gotejou-se álcool-acetona ou álcool absoluto sobre elas por aproximadamente 30 segundos. Esse passo tem como finalidade descorar as células que retiveram o corante, enquanto as células Gram-positivas permanecem coradas. Seguindo, as lâminas foram cobertas com fucsina de Gram e aguardou-se 30 segundos para corar as células descoradas, facilitando a sua visualização. Após a etapa de coloração, as lâminas foram lavadas em água destilada e delicadamente seca, sem esfregar, para evitar a remoção do material bacteriano fixado.

Toda a técnica de coloração de Gram foi baseada no material bibliográfico de Ribeiro e Soares (1993).

Por fim, uma gota de óleo de imersão foi colocada sobre a lâmina, e a amostra foi observada em uma objetiva de imersão (100X) para análise microscópica detalhada.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Análise microbiológica

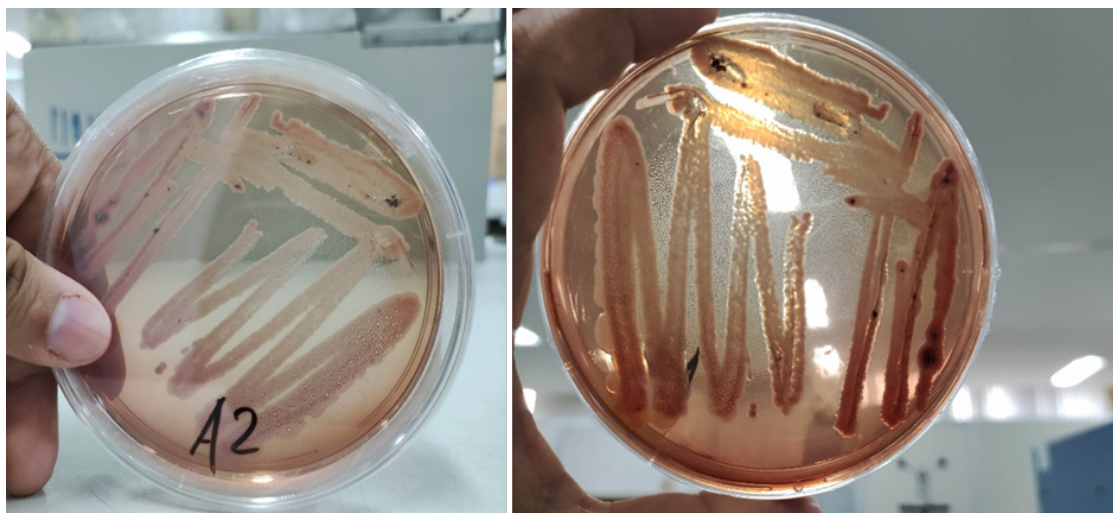
A Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), por meio da RDC 12/2001, estabelece padrões microbiológicos para polpas de frutas dispostas para comercialização apenas para coliformes termotolerantes e *Salmonella* sp. Os resultados obtidos após a análise microbiológica para *Salmonella* spp. e *Shigella* spp das 20 amostras de polpas de frutas congeladas estão na Tabela 1, sendo considerado o termo Número Mais Provável (NMP) para representar a ausência e presença de *Salmonella* spp.

Tabela 1: Resultados obtidos da análise microbiológica das polpas de frutas regionais do município de Benjamin Constant/AM.

POLPA	<i>Salmonella</i> spp (NMP/g)	<i>Shigella</i> sp.
1. Açaí	Ausência em 25g	Presente
2. Açaí	Ausência em 25g	Presente
3. Açaí	Ausência em 25g	Presente
4. Açaí	Ausência em 25g	Presente
5. Açaí	Ausência em 25g	Presente
1. Camu-Camu	Ausência em 25g	Ausente
2. Camu-Camu	Ausência em 25g	Ausente
3. Camu-Camu	Ausência em 25g	Ausente
1. Cupuaçu	Ausência em 25g	Ausente
2. Cupuaçu	Ausência em 25g	Ausente
3. Cupuaçu	Ausência em 25g	Ausente
4. Cupuaçu	Ausência em 25g	Ausente
1. Goiaba	Ausência em 25g	Ausente
2. Goiaba	Ausência em 25g	Ausente
3. Goiaba	Ausência em 25g	Ausente
1. Maracujá	Ausência em 25g	Ausente
2. Maracujá	Ausência em 25g	Ausente
3. Maracujá	Ausência em 25g	Ausente
4. Maracujá	Ausência em 25g	Ausente
5. Maracujá	Ausência em 25g	Ausente
PADRÃO - RDC 12/2001	Ausência em 25g*	*

Durante as análises microbiológicas, observou-se a presença de colônias de *Shigella* sp. em 100% (05) das amostras de açaí. *Shigella* sp. é um gênero de bactérias Gram-negativas que inclui várias espécies patogênicas para os seres humanos, causadoras de doenças gastrointestinais graves, como a shigelose ou disenteria bacilar. Nas demais amostras de polpas de frutas não houveram evidências para *Salmonella* spp. e *Shigella* sp.

Figura 5: Evidências observáveis de *Shigella* sp. nas amostras de açaí.



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

A presença de colônias de *Shigella* sp. em amostras de açaí indica uma contaminação microbiológica significativa e representa um sério risco para a saúde pública, uma vez que o consumo dessas bactérias pode levar a infecções gastrointestinais, caracterizadas por sintomas como diarreia, cólicas abdominais, febre, náuseas e vômitos. Ribeiro (2000) descreve que a *Shigella* sp. é frequentemente disseminada pelo contato direto pessoa-pessoa por transmissão fecal-oral ou indiretamente, pelo consumo de alimentos ou água contaminados.

A presença de *Shigella* sp. em 100% das amostras de açaí indica uma contaminação generalizada e persistente, o que sugere condições inadequadas de higiene durante o cultivo, processamento, armazenamento ou preparação do produto. Essas bactérias podem ser introduzidas no açaí através de água contaminada, utensílios sujos, manipuladores infectados ou condições ambientais precárias.

Análise microscópica

A análise microscópica foi realizada com base na coloração de Gram. Nesse sentido foram feitas o total de 40 lâminas iniciais, sendo duas lâminas para cada amostra com o foco de obter eficiência durante a análise. Essa análise foi realizada no laboratório de Biologia do CESTB/UEA no microscópio óptico em aumento até 1000x no intuito de detectar

sujidades ou outros microrganismos. Os resultados obtidos das análises microscópicas estão apresentados na Tabela 2, sendo utilizado o padrão microbiológico imposto pela ANVISA através de sua RDC 12/2001.

Tabela 2: Resultado da análise microscópica das amostras de polpas de frutas regionais do município de Benjamin Constant - AM.

POLPA	SUJIDADES OU DEMAIS MICRORGANISMOS	DESCRIÇÃO	BACTÉRIAS GRAM- E GRAM+
1. Açaí	Ausente	*	Gram-
2. Açaí	Ausente	*	Gram-
3. Açaí	Ausente	*	Gram-
4. Açaí	Ausente	*	Gram-
5. Açaí	Presente	<i>Trypanossoma cruzi</i>	Gram-
1. Camu-Camu	Ausente	*	*
2. Camu-Camu	Ausente	*	*
3. Camu-Camu	Ausente	*	*
1. Cupuaçu	Ausente	*	*
2. Cupuaçu	Ausente	*	*
3. Cupuaçu	Ausente	*	*
4. Cupuaçu	Ausente	*	*
1. Goiaba	Ausente	*	*
2. Goiaba	Ausente	*	*
3. Goiaba	Ausente	*	*
1. Maracujá	Ausente	*	*
2. Maracujá	Ausente	*	*
3. Maracujá	Ausente	*	*
4. Maracujá	Ausente	*	*
5. Maracujá	Ausente	*	*
Padrão RDC 12/2001	Ausente	*	*

Para a coloração de gram, todas as amostras de açaí positiveram para gram negativas, considerando os resultados obtidos na análise microbiológica. As bactérias Gram-negativas são um grupo diversificado de microrganismos que apresentam uma característica estrutural distintiva em sua parede celular, tornando-os diferentes das bactérias Gram-positivas. Essa diferença é devido à presença de uma membrana externa composta principalmente por lipopolissacarídeos (LPS), que confere uma coloração rosa ou vermelha quando submetidas à técnica de coloração de Gram (Jay, 2005).

Durante a análise microscópica, foi identificada a presença do protozoário *Trypanosoma cruzi* na amostra 05 de açaí, conforme observado sob a objetiva de 400x (FIGURA 7). O *Trypanosoma cruzi* é o agente etiológico da doença de Chagas. A amostra de açaí 05 foi coletada em um ponto do município com elevado fluxo populacional, evidenciando um desafio adicional para a Vigilância Sanitária local. Importante ressaltar que nas demais

amostras foram observadas apenas fibras.

Figura 6: Evidência microscópica do protozoário *Trypanossoma Cruzi* na amostra de açai.



Fonte: Arquivo pessoal, 2023.

A doença de Chagas é uma das infecções parasitárias mais significativas na América Latina, podendo ser transmitida por diversas vias, tais como vetorial, congênita, transfusional, secreções durante atividades sexuais, acidentes laboratoriais e por meio de órgãos transplantados não adequadamente inspecionados. Vasconcelos *et al.* (2006) discute que, a partir de 2005, a reemergência da doença de Chagas apresentou um novo desafio significativo, especialmente para as autoridades brasileiras. Anteriormente associada predominantemente a áreas rurais e a populações vulneráveis sem acesso a saneamento básico adequado, essa doença agora está sendo transmitida por via oral e se espalhando para áreas urbanas. Além de ser mais agressiva do que a forma adquirida por outras vias de transmissão, com uma taxa de letalidade que pode atingir até 5% nos casos registrados na região amazônica, sua disseminação é particularmente difícil de controlar.

Transmitido principalmente por insetos vetores conhecidos como triatomíneos, popularmente chamados de “barbeiros”, o *Trypanossoma cruzi* também pode ser transmitido por outras vias, como a transmissão congênita da mãe para o feto, transfusão sanguínea, transplante de órgãos e ingestão de alimentos contaminados. Após a infecção, o *Trypanosoma cruzi* multiplica-se no interior das células hospedeiras, podendo afetar diversos órgãos, especialmente o coração e o sistema gastrointestinal. A doença de Chagas pode ter duas fases distintas: aguda e crônica. Na fase aguda, os sintomas podem ser leves ou mesmo assintomáticos, dificultando o diagnóstico precoce. Na fase crônica, que pode

se desenvolver após vários anos ou décadas, a doença pode causar complicações graves, como problemas cardíacos, gastrointestinais e neurológicos, levando até mesmo à morte em casos mais graves (Dias e Coura, 1997).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados destacam a necessidade de atenção à qualidade microbiológica das polpas de frutas em Benjamin Constant-AM. Embora as polpas atendam aos padrões para ausência de *Salmonella* spp., não estão em conformidade para *Shigella* sp. e *Trypanosoma cruzi* nas polpas de açaí. A escassez de recursos e a falta de fiscalização nas comunidades ribeirinhas contribuem para práticas inadequadas de higiene e manipulação de alimentos, aumentando o risco de contaminação. É crucial investir em programas de capacitação para produtores locais, melhorar a infraestrutura básica e fortalecer os sistemas de monitoramento e fiscalização, assegurando a segurança alimentar e a saúde da população.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). **Resolução da Diretoria Colegiada (RDC) nº12 de 02 de janeiro de 2001**. Disponível em: http://portal.anvisa.gov.br/documents/33880/2568070/RDC_12_2001.pdf/15ffddf6-3767-4527-bfac-740a0400829b.

BRASIL. MINISTÉRIO DA AGRICULTURA. **Instrução Normativa Nº 01, de 07/ 01/ 2000** – MAPA. (Ministério da Agricultura Pecuária e do Abastecimento).

DIAS, J.C.P., e COURA, JR., (orgs.). **Clínica e terapêutica da doença de Chagas: uma abordagem prática para o clínico geral [online]**. Rio de Janeiro: Editora FIOCRUZ, 1997. 486 p. ISBN 85-85676-31-0. Disponível em SciELO Books <http://books.scielo.org>.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Benjamin Constant-AM**. Brasília, DF: IBGE, 2022.

JAY, J. M. **Microbiologia de alimentos** [recurso eletrônico]. São Paulo: Artmed, 2005.

RIBEIRO, M. C.; Soares, M. M. S. R.; **Microbiologia prática: roteiro e manual**; Atheneu; 1993; 5-8pp.

RIBEIRO, R.V. *Shigella*: aspectos gerais, clínicos e epidemiológicos. **Boletim de Divulgação Técnica e Científica**, Secretaria Municipal de Saúde SMS, Rio de Janeiro, Ano 2, n. 7, julho de 2000. Disponível em: <http://www.ccs.saude.gov.br/visa/publicacoes/arquivos/bol7.pdf>. Acesso em: 15/01/2024.

SILVA, T. B. D. *et al.* **Análise Microbiológica De Polpas De Frutas Industrializadas Comercializadas Em Supermercado Em Belém Do Pará**. *Revista Univap*. São José dos Campos-SP-Brasil, v. 26, n. 50, jul. 2020. ISSN 2237-1753

VASCONCELOS M.A.M; GALEÃO R.R; CARVALHO A.V; NASCIMENTO V. Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária- **Práticas de colheita e manuseio do açaí**. Documentos 251. EMBRAPA, 2006. Disponível em: <https://www.agencia.cnptia.embrapa.br/Repositorio/Doc.251_000gbteawhw02wx5ok07shnq9und0z1c.pdf>.

OCORRÊNCIA DE MANSONELOSE (MANSONELLA OZZARDI) NA TRANSMISSÃO DA FILARIOSE EM TABATINGA – AMAZONAS

¹Clara Raquel Galdino Alexandre, ² Marcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

A filariose é uma das doenças tropicais mais antigas do mundo, sendo considerada uma doença de problema de saúde pública e endêmica em vários países de clima tropical e subtropical como na Ásia, África e América Latina. Esta parasitose afeta pessoas independente da faixa etária e de ambos os sexos, principalmente aquelas de baixo poder socioeconômico. O levantamento epidemiológico realizado ocorreu no município de Tabatinga, localizado no norte do Estado do Amazonas, no tríplice fronteira entre Brasil-Colômbia-Peru, os dados epidemiológicos coletados dos casos são de 2020 a 2024. Os principais objetivos do estudo foram descrever a detecção dos casos de filariose no município, identificar a espécie do vetor incriminado na transmissão da filariose, verificar a espécie do nematódeo envolvido, junto com os objetivos da OMS no Alto Solimões que pretende-se avaliar a frequência de detecção de novos casos de filariose, assim como identificar a espécie de filária no município, a fim de responder algumas lacunas quanto a manutenção e prevenção da filariose. No município de Tabatinga a filariose linfática é causada pelo nematódeo da espécie *Wuchereria bancrofti* e o seu vetor é o mosquito *Culex quinquefasciatus* mais conhecido na região como muriçoca ou pernilongo. Este vetor tem aumentados casos de filariose linfática no estado do Amazonas, com isso tivemos crescimento dos casos de filariose em Tabatinga especificamente na área indígena da comunidade Belém dos Solimões com 183 casos confirmados em 2021, já em 2022 houve um aumento significativo de 233 casos confirmados, no entanto em 2023 teve uma diminuição dos casos de filariose com cerca de 178 casos confirmados. Os resultados deste estudo destacam a prevalência continua de filariose, ressaltado a necessidade de estratégias de controle e prevenções eficazes.

Palavra-chave: Filariose linfática; *Culex quinquefasciatus*; *Wuchereria bancrofti*.

RESUMEN

La filiarisis es una de las enfermedades tropicales más antiguas del mundo, siendo considerada una enfermedad de problema de salud pública y endémica en varios países con climas tropicales y subtropicales como Asia, África y América Latina. Esta parasitosis afecta a personas independientemente de su edad y de ambos sexos, especialmente a aquellas de nivel socioeconómico bajo. La encuesta epidemiológica realizada se realizó en el municipio de Tabatinga, ubicado en el norte del Estado Amazonas, en la triple frontera entre Brasil-Colombia-Perú, los datos epidemiológicos recolectados de los casos son de

2020 a 2024. Los principales objetivos del estudio fueron describir la detección de casos de filariasis en el municipio, identificar las especies del vector incriminado en la transmisión de la filariasis, verificar la especie del nematodo involucrado, junto con los objetivos de la OMS en Alto Solimões que pretende evaluar la frecuencia de detección de nuevos casos de filariasis, así como identificar las especies de filarias en el municipio, Con el fin de responder algunas lagunas en cuanto al mantenimiento y prevención de la filariasis. En el municipio de Tabatinga, la filariasis linfática es causada por el nematodo de la especie *Wuchereria bancrofti* y su vector es el mosquito *Culex quinquefasciatus*, más conocido en la región como muriçoca o mosquito. Este vector ha incrementado los casos de filariasis linfática en el estado de Amazonas, con esto tuvimos un aumento de casos de filariasis en Tabatinga, específicamente en el área indígena de la comunidad de Belém dos Solimões con 183 casos confirmados en 2021, en 2022 hubo un aumento significativo de 233 casos confirmados, no obstante, en 2023 hubo una disminución de casos de filariasis con cerca de 178 casos confirmados. Los resultados de este estudio ponen de manifiesto la persistencia de la filariasis, destacando la necesidad de contar con estrategias eficaces de control y prevención.

Palabra clave: Filariasis linfática; *Culex quinquefasciatus*; *Wuchereria bancrofti*

INTRODUÇÃO

A filariose linfática (LF) ou bancroftose, também conhecida por elefantíase é uma doença exclusiva dos seres humanos causada pelos nematódeos das espécies *Wuchereria bancrofti* (Cobbold, 1877), *Mansonella ozzardi*, *Brugia malayi* (Bucley; Edeson, 1956) e *Brugia timori* (Partono, 1977), cuja transmissão ocorre através do mosquito *Culex quinquefasciatus* (Pontes, 2020, p. 3; Alves, 2010, p. 20).

A filariose é uma das doenças tropicais mais antigas do mundo. Sendo considerada uma doença de problema de saúde pública, e endêmica em vários países de clima tropical e subtropical na Ásia, África e Américas (Pontes, 2020, p. 3; Alves, 2010, p. 20).

Esta parasitose afeta pessoas independente da faixa etária e de ambos os sexos, principalmente aquelas de baixo poder socioeconômico (ROCHA *et al*, 2004, p. 234).

No Brasil, até a década de 50, pouco conhecimento havia sobre a filariose linfática no Brasil, exceto os resultados de inquéritos hemoscópicos isolados para detecção da parasitose, onde as cidades de Salvador, Bahia e Belém no Pará foram considerados focos (Franco *et al*, 1967). Entre 1942 e 1943, em Belém do Pará, foi constatado os primeiros casos microfilarêmicos (Causey *et al*, 1945). E através destes dados que o Ministério da Saúde desencadeou a Campanha nacional contra a filariose. Entre 1951 e 1958, incluiu os inquéritos hemoscópicos e entomológicos. Confirmando a transmissão autóctone da filariose linfática em onze cidades e em 6 estados do Brasil, nas regiões Norte, Sul e Nordeste e Sudeste do país (Rachou, 1960). Foi intensificado o tratamento dos casos,

onde se obteve uma significativa redução das taxas de prevalência. E em 1980, sendo considerados extintos no Brasil, exceto, segundo o Ministério da Saúde, os casos existentes em Belém do Pará e Recife. Contudo, em 1990, após estudos subsequentes demonstrou aumento expressivo dos casos na região Norte do país, em Belém do Pará (Regis *et al*, 1996; Medeiros *et al*, 1992; Ministério da Saúde, 1985). E a partir de 2003, após análise dos dados hemoscópicos, a situação da bancrofitose foi considerado como o único foco ativo no Norte do Brasil (Fontes *et al*, 2005, p. 132).

Em Manaus, Amazonas, a ocorrência da microfilária *Mansonella ozzardi* foi detectada pela primeira vez em 1949. Contudo, em 1975 na região do Alto Solimões, nas comunidades indígenas Ticunas de Betânia, Nova Itália, Feijóal e Campo Alegre, são encontrados casos de filariose por *Mansonella ozzardi* demonstrando a prevalência de mais focos ativos na Região extremo norte do País.

A OMS e a Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) tem como objetivo, a eliminação da filariose linfática como problema de saúde pública no mundo, uma vez que esta enfermidade é incluída entre as doenças potencialmente elimináveis. Contudo, a OMS coloca a filariose linfática como uma das 20 doenças tropicais inseridas no novo roteiro 2021-2030 para as Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN) no mundo (SBMT, 2021, p.1). Nesta premissa, que devem ser mantidas as medidas de vigilância, com inquéritos epidemiológicas, hemoscópicos e entomológicos, a fim de detectar, notificar e tratar precocemente pacientes, para evitar o risco de ressurgimento dos focos, aparentemente já controlados.

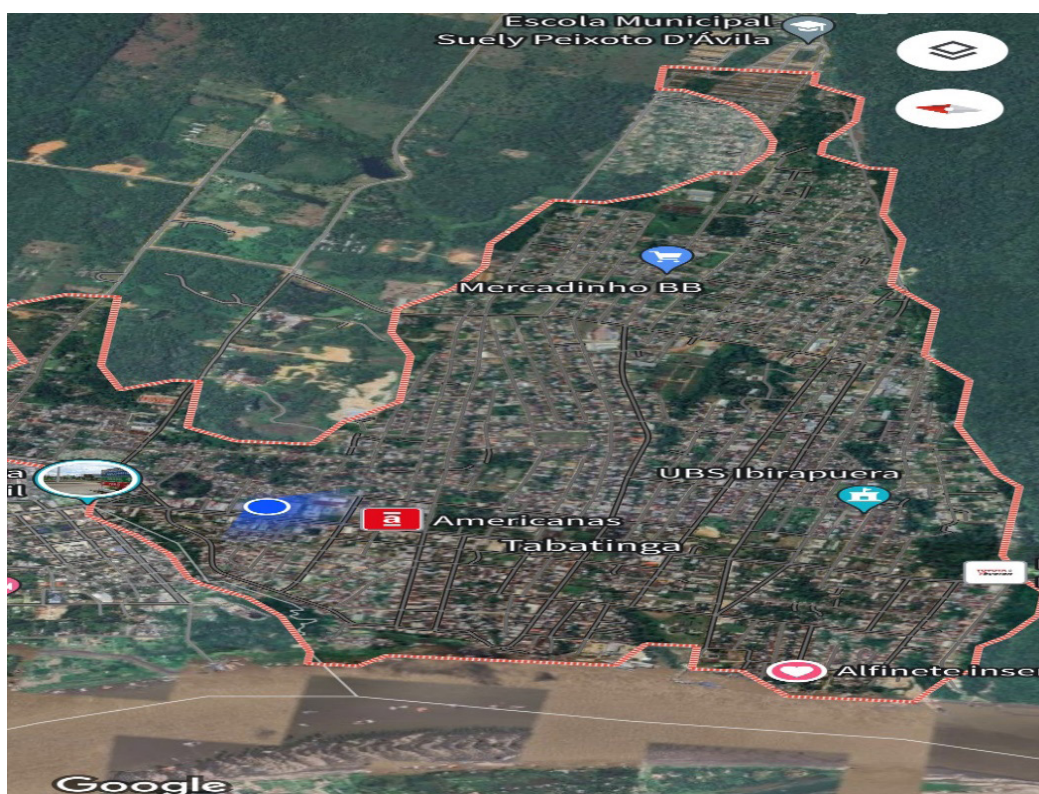
Nesta premissa, a fim de corroborar com os objetivos da OMS no Alto Solimões pretende-se avaliar a frequência de detecção de casos novos de filariose, assim como identificar a espécie de filária no município de Tabatinga, Amazonas, a fim de responder algumas lacunas quanto a manutenção e prevenção da filariose no município de Tabatinga, Amazonas.

MATERIAIS E MÉTODOS

Área de estudo

O levantamento epidemiológico a ser realizado ocorrerá no município de Tabatinga, localizado no oeste do Estado do Amazonas, na tríplice fronteira entre Brasil-Colômbia-Peru. O município possui uma área de 3.239,3 km², com população, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) de 65.844 habitantes, sendo o município mais populoso de sua microrregião, com uma densidade de 20 habitantes por km², localiza-se a uma altitude de 60 metros e nas coordenadas, 04° 15' 09" Sul e 69° 56' 17" Oeste, com clima equatorial, quente e úmido (Figura 1).

Figura 1: Mapa do Estado do Amazonas especificamente na região onde iremos trabalhar no município de Tabatinga



Fonte: Google Maps, 2023.

A pesquisa é do tipo quantitativa, quanto à abordagem, aplicada quanto à natureza, descritiva/exploratória quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos enquadra-se como pesquisa bibliográfica e de campo.

Coleta dos dados

Os dados serão coletados os dados epidemiológicos dos casos durante o período de 2020 a 2024, registrados no município de Tabatinga-AM. e serão organizados de acordo com as respectivas datas em planilhas por intermédio de um programa da *Microsoft Excel* para construção de gráficos, o que facilitará a visualização dos resultados, por fim, será realizada a descrição e discussão destes dados.

Identificação dos casos de filariose no município de Tabatinga

A identificação dos casos de filariose serão realizadas através da coleta de dados junto à secretaria de saúde do município, na secretária de endemias e ao setor de epidemiologia, onde os dados são registrados no banco de dados do Ministério da Saúde. Tendo por fonte de dados o Sistema de Agravos de Notificação (SINAN) e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE),

que são os sistemas de informações implantados pelo ministério da Saúde no ano de 2002.

Investigação da espécie do nematódeo envolvido na transmissão da filariose no município de Tabatinga

As informações as espécies de filária incriminadas na transmissão da filariose no município serão obtidas junto aos Órgãos competentes, como o Controle de Endemias e o setor de Epidemiologia do município, a fim de responder algumas lacunas quanto a manutenção e prevenção da filariose no município de Tabatinga, Amazonas E compiladas em planilha de Excel.

Análise dos dados

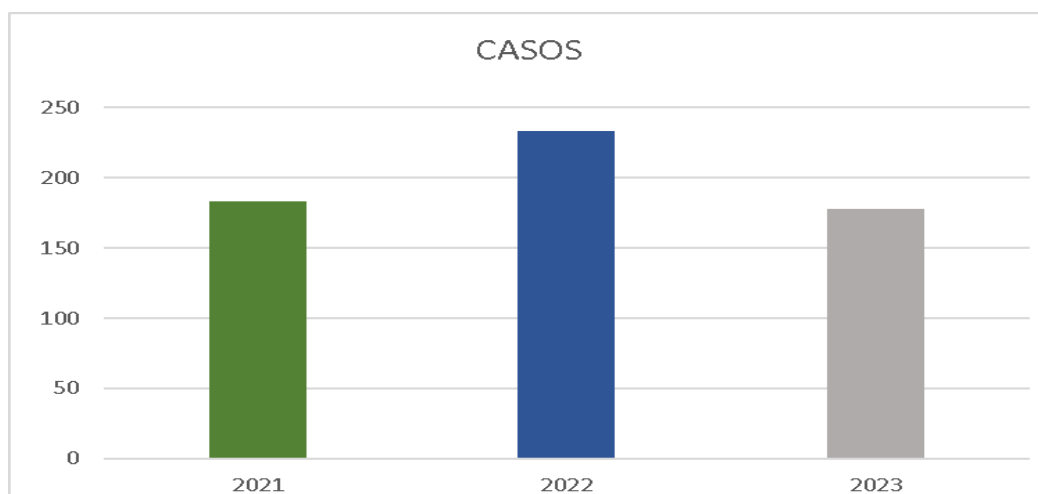
Os dados serão compilados em planilhas no programa Microsoft Excel 2016 e, posteriormente serão analisados e os resultados serão apresentados em forma de gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

A filariose representa uma preocupação de saúde pública no Amazonas, sendo transmitida por mosquitos e afetando tanto áreas urbanas quanto rurais. As condições climáticas favoráveis da região contribuem para a proliferação dos vetores da doença.

No gráfico iremos observa os dados epidemiológicos que foram coletados dos casos de filariose, durante o período de 2021 a 2024, registrados no município de Tabatinga-AM (Gráfico 1).

Gráfico1: Casos confirmados de Filariose de 2021 a 2023.



Fonte: SIVEP-MALÁRIA, 2023.

O estado do Amazonas tem enfrentado um crescente desafio com um aumento dos casos de filariose especificamente na área indígena de Belém dos Solimões, no município de Tabatinga, com 183 casos confirmados em 2021, já em 2022 houve um aumento significativo de 233 casos confirmados, no entanto em 2023 teve uma diminuição dos casos de filariose com cerca de 178 casos confirmados.

Na coleta de dados podemos observar que houve um aumento de casos de filariose na comunidade indígena, e isso tem sido uma preocupação crescente nos últimos anos. O aumento dos casos de filariose em Belém do Solimões entre 2021 e 2023 pode ser atribuído a uma variedade de fatores. Alguns possíveis motivos incluem mudanças climáticas que favorecem a reprodução de mosquitos transmissores, aumento da população humana em áreas de risco, falta de programas eficazes de controle de vetores, interrupções nos serviços de saúde devido à pandemia de COVID-19.

A espécie incriminada na região de Belém do Solimões, é o helminto *Wuchereria bancrofti*, tendo como vetor o mosquito *Culex quinquefasciatus* mais conhecido nas regiões como muriçoca ou pernilongo.

A transmissão ocorre principalmente pela picada do mosquito fêmea infectada, pois somente a fêmea pode transferir o verme. O clima tropical no Alto Solimões favorece a proliferação de novos mosquitos e isso contribui para a transmissão da doença. Além disso, a falta de acesso a cuidados de saúde adequados em algumas áreas, pode dificultar o diagnóstico e o tratamento precoce da doença. Para combater esse problema, é crucial investir em medidas de controle de mosquitos, programas de tratamento em larga escala e educação pública sobre prevenção e sintomas (Falcão, 2022).

As informações das espécies de filária incriminada na transmissão da filariose no município foram obtidas junto aos Órgãos competentes, como o Controle de Endemias e o setor de Epidemiologia do município, a fim de responder algumas lacunas quanto a manutenção e prevenção da filariose no município de Tabatinga, Amazona.

No município de Tabatinga, ações preventivas são realizadas para prevenção e controle de doenças transmitidas por vetores. No bairro Nova Aliança, a Fundação de Vigilância Sanitária e o setor de Controle de Endemias com os agentes sanitários realizaram a borrifação nas áreas que estavam com alta incidência de vetores (Figura 2).

Figura 2: Controle das áreas com incidência de vetores.



Fonte: Alexandre, C. (2023).

A primeira linha de defesa são as medidas de controle contra o mosquito *Culex quinquefasciatus*, através da aplicação de inseticidas em toda cidade. Assim como, evitando picadas de mosquito com o uso de repelentes, aplicando sobre a pele exposta e nas roupas. Além disso, dormir sob mosquiteiros tratados com inseticida, vestir roupas que cubram a maior parte do corpo, como calças compridas e camisas de manga longa, também pode ajudar a reduzir a exposição à picada de mosquitos. Evitar áreas onde os mosquitos são abundantes, especialmente durante o amanhecer e o entardecer, essas medidas de prevenção são essenciais para não contrair a filariose linfática (Falcão, 2002).

É importante que a população adote medidas de higiene, evite acúmulo de lixo e águas paradas para diminuir a proliferação do mosquito transmissor. Além dessa medida, a Organização Mundial da Saúde (OMS) preconiza que nas áreas endêmicas, com prevalência superior a 1%, seja adotada a estratégia de tratamento coletivo respeitando as indicações relacionadas à idade e estado clínico do indivíduo. Salienta-se que a pessoa não precisa estar doente para realizar o tratamento coletivo (SES, 2023).

Contudo, os casos de mortalidade por filariose no Brasil, estão presentes em maior parte na região Norte e Nordeste, no período que apresenta o clima mais úmido e quente, favorecendo assim a reprodução e propagação desses mosquitos causadores desse impacto social (Ponte, *et al.* 2020)

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo destaca a complexidade da filariose como uma doença parasitária negligenciada que continua a representar um desafio significativo para a saúde pública em regiões endêmica especialmente em áreas tropicais e subtropicais, e também é crucial

reconhecer que a filariose continua a ser um desafio de saúde pública em muitas partes do mundo. Apesar dos avanços no tratamento e controle da doença, sua incidência persiste em algumas regiões, especialmente em áreas com condições socioeconômicas precárias e falta de acesso a cuidados de saúde adequados.

Portanto, é imperativo que os esforços de controle sejam intensificados e sustentados, com foco na ampliação do acesso aos medicamentos e na implementação de medidas de controle de vetores. Além disso, é essencial investir em educação pública para aumentar a conscientização sobre a filariose e promover práticas preventivas. Com um compromisso contínuo e coordenado, podemos trabalhar para reduzir significativamente a carga dessa doença e melhorar a saúde das comunidades afetadas. Além disso, é crucial investir em pesquisa para desenvolver novas estratégias de diagnóstico, tratamento e prevenção. Com um compromisso contínuo e coordenado, podemos avançar na luta contra a filariose e melhorar a saúde e o bem-estar das populações afetadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVES V. M. **Aspectos epidemiológicos da Filariose Linfática Bancroftiana em antiga área endêmica da cidade de Salvador, Estado da Bahia.** Dissertação de mestrado em Ciências da Saúde. Universidade Federal de Alagoas. Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde de Maceió. 2010. Acesso em: 7 fev. 2024.

BRASIL. **Filariose Linfática: manual de coleta de amostras biológicas para diagnóstico de Filariose Linfática por *Wuchereria bancrofti*.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, DF: MS, 2008. 68 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/filariose_linfatica_manual.pdf>. Acesso em: 20 fev. 2024.

BRASIL. **Guia de vigilância e eliminação da “filariose linfática”.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília, DF: MS, 2009. 80 p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_filariose_linfatica.pdf>. Acesso em: 20 nov. 2023.

BRASIL. **Orientações quanto à vigilância da filariose linfática.** Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Hanseníase e Doenças em Eliminação. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Nota técnica n.º 9, de 2 de julho de 2013. Brasília, DF: MS, 2013. Disponível em: <<https://antigo.saude.gov.br/saude-de-a-z/microcefalia/publicacoes/946-saude-de-a-a-z/filariose/24290-orientacoes-quanto-a-vigilancia-da-filarioselinfatica>>. Acesso em: 7 Mar. 2021.

CAUSEY, O. R.; DEANE M. P.; COSTA O. & DEANE L. M. Studies on the incidence and transmission of filaria *Wuchereria bancrofti* in Belém, Brazil. **American Journal of Hygiene**.41:143149,1945.

FRANCO O.; SILVA, L. D. M. Alguns aspectos das atividades contra a filariose bancroftiana

no Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**. 19: 73-89, 1967.

MACIEL A, ROCHA A, MARZOCHI KBF, MEDEIROS Z, CARVALHO AB, REGIS L, SOUZA W, LAPA T, FURTADO A. Epidemiological study of bancroftian filariasis in Recife, Northeastern Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**. 91: 449-455, 1996.

MEDEIROS Z, DREYER G, ANDRADE L, PIRES ML, MENDES J, PIMENTEL R. *Wuchereria bancrofti* microfilarial density of autochthonous cases and natural *Culex* infectivity rates in Northeast Brazil. **Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. 95: 214-217, 1992.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **O controle das Endemias no Brasil** (de 1979 a 1984). Brasília, DF, Superintendência de Campanhas de Saúde Pública, SUCAM, 1985.

PONTES D. S. *et al*. Morbimortalidade por filariose no Brasil. **Temas em saúde**. João Pessoa: 20(4), 2020.

RACHOU RG. Conceito e programa de profilaxia da filariose bancroftiana no Brasil. **Revista Brasileira de Malariologia e Doenças Tropicais**. 12: 11-40, 1960.

DOENÇAS TROPICAIS NEGLIGENCIADAS E SEUS DESAFIOS EPIDEMIOLÓGICOS EM TABATINGA – AMAZONAS (2020–2023)

¹Cintia Maria Celestino dos Santos, ²Marcella Pereira da Cunha Campos.

RESUMO

Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN's) conhecidas como “doenças da pobreza” são um conjunto de infecções endêmicas em regiões tropicais que afetam e estigmatizam principalmente populações que se encontram em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Afetam países do mundo todo, na África, Ásia e América Latina, causando a morte de milhões de pessoas anualmente. A classificação da OMS atualmente inclui 20 doenças tropicais negligenciadas. Dentre as prevalentes no Brasil, podemos citar: doença de Chagas, esquistossomose, hanseníase, filariose linfática, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral, oncocercose, raiva humana, dengue e tracoma. Na Amazônia as DTN's mais prevalentes são: Dengue, Tuberculose e Leishmaniose Tegumentar Americana com registros de casos em todos os municípios da região. O objetivo geral do presente estudo foi identificar as principais doenças tropicais negligenciadas presentes no município de Tabatinga. E os objetivos específicos foram caracterizar a taxa de incidência e a co-presença de doenças tropicais negligenciadas no município. Analisar as principais doenças tropicais negligenciadas quanto as notificações inseridas no sistema. E ainda, verificar os fatores sociodemográficas que contribuem para manutenção e propagação das doenças tropicais negligenciadas no município de Tabatinga. Foi realizado um estudo no formato do tipo quantitativo, quanto à abordagem, aplicada quanto à natureza, descritiva/exploratória quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos enquadra-se como pesquisa bibliográfica e de campo, no período de 2020 a 2023 acerca das DTN's notificadas. O presente estudo foi desenvolvido analisando os dados obtidos do SINAN (Sistema de Informação de Notificação e Agravos) da plataforma DATASUS, onde foram notificados 16 casos de Leishmaniose Tegumentar Americana, 7 casos notificados de doença de chagas, 551 casos confirmados de malária e 2.282 casos confirmados de dengue. Conforme a análise dos dados obtidos das doenças tropicais negligenciadas que atingem o município de Tabatinga-Am, que são um grave problema a saúde pública, pois afeta milhões de pessoas em todo mundo o que contribui para sua proliferação na região é principalmente as mudanças climáticas.

Palavras-chaves: Doenças Tropicais Negligenciadas; Dados epidemiológicos; Proliferação.

RESUMEN

Las Enfermedades Tropicales Desatendidas (ETD), conocidas como “enfermedades de la pobreza”, son un conjunto de infecciones endémicas en regiones tropicales que afectan y estigmatizan principalmente a poblaciones que se encuentran en situación de

vulnerabilidade socioeconômica. Afectan a países de todo el mundo, en África, Asia y América Latina, causando la muerte de millones de personas al año. La clasificación de la OMS incluye actualmente 20 enfermedades tropicales desatendidas. Enfermedad de Chagas, esquistosomiasis, lepra, filariasis linfática, leishmaniasis cutánea, leishmaniasis visceral, ceguera de los ríos, rabia humana, dengue y tracoma. En la Amazonía, las enfermedades no transmisibles más prevalentes son: Dengue, Tuberculosis y Leishmaniasis Cutánea Americana, con casos registrados en todos los municipios de la región. El objetivo general del presente estudio fue identificar las principales enfermedades tropicales desatendidas presentes en el municipio de Tabatinga. Y los objetivos específicos fueron caracterizar la tasa de incidencia y copresencia de enfermedades tropicales desatendidas en el municipio. Analizar las principales enfermedades tropicales desatendidas en términos de notificaciones ingresadas al sistema. Y también, verificar los factores sociodemográficos que contribuyen al mantenimiento y propagación de enfermedades tropicales desatendidas en el municipio de Tabatinga. Se realizó un estudio en formato de tipo cuantitativo, en cuanto al enfoque, aplicado en cuanto a la naturaleza, descriptivo/exploratorio en cuanto a los objetivos y en cuanto a los procedimientos, se ajusta como investigación bibliográfica y de campo, en el periodo comprendido entre 2020 y 2024 sobre las ETD notificadas. El presente estudio se desarrolló mediante el análisis de datos obtenidos del SINAN (Sistema de Información para la Notificación y Enfermedades) de la plataforma DATASUS, donde se reportaron 16 casos de leishmaniasis cutánea americana, 7 casos reportados de enfermedad de Chagas, 551 casos confirmados de malaria y 2.282 casos confirmados de dengue. De acuerdo con el análisis de los datos obtenidos de las enfermedades tropicales desatendidas que afectan al municipio de Tabatinga-AM, las cuales son un grave problema de salud pública, ya que afectan a millones de personas en todo el mundo, lo que contribuye a su proliferación en la región es principalmente el cambio climático.

Palabra-clave: Enfermedades tropicales desatendidas; Datos epidemiológicos; Proliferación.

INTRODUÇÃO

As doenças tropicais negligenciadas (DTN's) também chamadas de "Doenças da Pobreza" que constitui um grupo de agravos à saúde que afeta sobretudo as populações pobres e periféricas, que vivem em áreas remotas tanto de ambientes urbanos como rurais (Schramm; viana; gomes, 2019; Rosário *et al.*, 2017). São doenças geradas e perpetuadas pelas desigualdades socioeconômicas, tanto nos países em desenvolvimento quanto subdesenvolvidos, como o Brasil (Silva-Pires *et al.*, 2017).

Segundo a Organização Mundial de Saúde, o termo "negligenciada" é devido à falta de interesse das grandes empresas farmacêuticas multinacionais e pelas agências de fomento em Ciência e Tecnologia, o enfrentamento dessas doenças é inadequado, pois não recebem recursos suficientes para ações efetivas e eficazes (Rosário *et al.*, 2017; Souza *et*

Apesar de afetar milhões e matar dezenas de milhares de pessoas todos os anos as DTN's costumam receber pouca atenção para pesquisa e desenvolvimento de medicamentos, na elaboração de políticas públicas voltadas para mitigar a problemática e a ausência das principais mídias de comunicação para divulgação dos problemas que atingem as regiões mais impactadas pelas DTN's (Msf, 2020).

As mudanças climáticas muitas vezes podem não ser consideradas a causa dessas doenças, mas sim um fator agravante, tendo em vista que é por meio de alterações pode-se propiciar o aumento da incidência das doenças tropicais. Alguns exemplos são as alterações nos regimes pluviais, mudanças nos ecossistemas, nos ciclos biológicos, geográficos, químicos, entre outros, que contribuem para a criação de ambientes propícios à proliferação de vetores de doenças, bem como contribuem para o surgimento de novas patologias e agravam as que já existem, tudo isso como efeito de fenômenos climáticos exacerbados (Opas, 2009; Barcellos, 2016).

As doenças tropicais desde surgimento da nova medicina em 1890, médicos e pesquisadores brasileiros se preocupavam com as condições sanitárias da população brasileira, que estava sendo relacionada com os vetores e agentes responsáveis pela propagação de inúmeras doenças, entre elas a malária, a varíola, o sarampo, a ancilostomíase, tripanossomíase, tuberculose, a disenteria e a febre amarela que prejudicavam grande parte da população brasileira (Caponi, 2004).

O Brasil possui elevado número dessas doenças, figurando entre os países com o maior número de casos de leishmanioses e dengue do mundo todo. A distribuição dessas doenças por estado no Brasil demonstra um dado importante, os estados com menor índice de desenvolvimento humano do país concentram as maiores taxas (Lindoso; lindoso, 2009; Hotez; fujiwara, 2014).

Para minimizar estes problemas é preciso garantir tanto o acesso quanto a cobertura universal de saúde através da implementação de políticas públicas, planos e programas de saúde que sejam equitativos, eficientes e que respeitem as necessidades diferenciadas da população (Opas, 2017). Mas acredita-se que as políticas públicas ainda estão longe de atender às reais necessidades das populações periféricas do Brasil e, principalmente, da Amazônia em decorrência da grande exploração de seus recursos naturais (Andrade, 2019).

O controle efetivo dessas enfermidades pode ser alcançado quando as abordagens de saúde pública selecionadas são combinadas e entregues localmente. As intervenções são guiadas pela epidemiologia local e pela disponibilidade de medidas apropriadas para detectar, prevenir e controlar doenças. A implementação de medidas eficazes com alta cobertura contribui para alcançar as metas sejam de eliminação como problema de saúde pública, eliminação da transmissão ou de erradicação, com vistas a contribuir para o atendimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) até 2030 (Brasil, 2021;

No Brasil, muitas dessas doenças são encontradas na região da Amazônia, isso deve-se a mineração, desenvolvimento econômico e migração desordenado afetando as condições socioeconômicas da população amazônica, levando a pobreza, moradias em locais de risco, prostituição e doenças. O desmatamento da floresta que continuamente vem se apresentando em toda a Amazônia legal brasileira isso faz com que os vetores migrem do seu habitat natural buscando novas fontes de alimentação na zona urbana ou rural. Esse desmatamento acontece pela ação antrópica dos produtos florestais madeireiros que são explorados de um modo irracional nas serrarias (Barros, 2006; Camargo, 2008).

Nesta premissa, foi realizado a identificação das principais doenças tropicais negligenciadas no município de Tabatinga e os fatores sociodemográficas que contribuem para a incidência do aumento dos casos e a fim de responder algumas lacunas quanto a manutenção das doenças tropicais no município de Tabatinga, Amazonas.

Área de Estudo

Figura 1: Mapa via satélite do município de Tabatinga-AM.



O município possui uma área de 3.239,3 km², com população, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) de 68.502 habitantes, sendo o município mais populoso de sua microrregião, com uma densidade de 20 habitantes por km², localiza-se a uma altitude de 60 metros e nas coordenadas, 04° 15' 09" Sul e 69° 56' 17" Oeste, com clima equatorial, quente e úmido.

A pesquisa é do tipo quantitativa, quanto abordagem, aplicada quanto à natureza, descritiva/exploratória quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos enquadra-se como pesquisa bibliográficas e de campo.

Coleta dos dados

Os dados epidemiológicos obtidos dos casos durante o período de 2020 a 2023, registrados no município de Tabatinga -AM, através da coleta de dados junto à secretaria de saúde do município, na secretária de endemias e ao setor de epidemiologia, onde os dados são registrados no banco de dados do Ministério da Saúde. Tendo por fonte de dados o Sistema de Agravos de Notificação (SINAN), SIVEP-Malária e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que são os sistemas de informações implantados pelo ministério da Saúde no ano de 2002.

Foram organizados de acordo com as respectivas datas em planilhas por intermédio de um programa da *Microsoft Excel* para construção de gráficos, o que facilita a visualização dos resultados, por fim, foi realizado a descrição e discussão destes dados.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os dados extraídos do SINAN, entre os anos de 2020 e 2023, as principais doenças negligenciadas notificadas na cidade foram: Leishmaniose Tegumentar Americana, Doença de Chagas e apenas Dengue e Malária são casos confirmados, conforme descrito na Tabela 1.

Tabela 1: Distribuição de casos notificados e confirmados de doenças tropicais negligenciada no município de Tabatinga-Am, entre 2020 e 2023.

Leishmaniose Tegumentar Americana	2020	2021	2022	2023
Casos	5	5	3	3
Doença de Chagas	2020	2021	2022	2023
Casos	-	-	4	3
Malária	2020	2021	2022	2023
Casos	93	127	238	93
Dengue	2020	2021	2022	2023
Casos	213	419	683	967

Fonte: Sistema de Agravos de Notificação (SINAN).

No período estudado, foram registrados 2.282 casos confirmados de dengue, 551 casos de malária confirmados, 16 casos notificados de Leishmaniose Tegumentar Americana e 7 casos notificados de Doença de Chagas, entre 2020 e 2023 no município de Tabatinga-Am.

Todas estas doenças apresentam relações diretas com as instalações sanitárias inadequadas, mudanças climáticas e problemas socioeconômicos, no entanto, a leishmaniose tegumentar, além dessas características, é considerada uma enfermidade de predominância rural, e alcançando um perfil periurbano e urbano, provavelmente em decorrência do êxodo rural (Ceccon, *et al.*, 2017; Cozer *et al.*, 2016; Moraes *et al.*, 2019)

Leishmaniose Tegumentar Americana

No período estudado, foram notificados 16 casos de LTA (Leishmaniose Tegumentar Americana) no município de Tabatinga, o quadro 1 quantifica o número de notificações por ano.

Quadro 1: Dados confirmados de dengue no município de Tabatinga-Am, de 2020 a 2023.

Ano de Notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	1	0	0	-	0	2	0	0	-	0	2	0	5
2021	0	1	1	-	0	1	0	2	-	0	0	0	5
2022	0	0	0	-	1	0	0	1	-	0	0	1	3
2023	0	0	0	-	0	0	2	0	-	1	0	0	3

Fonte: Sistema de agravos de notificação (SINAN).

Nota-se que o ano de 2020 de 2021 apresentam a maior quantidade de registro de LTA e de 2022 e 2023 a menor quantidade. Observa-se que no de abril e setembro de 2020 e 2021 não foi notificada no sistema do SINAN, já em 2022 e 2023 houve uma redução de casos notificados e notamos que também nos meses de abril e setembro não temos notificação.

No Brasil, a LTA apresenta registro de casos em todas as regiões, tornando-se uma afecção dermatológica delicada e que requer uma atenção maior devido à sua magnitude. Segundo dados do Ministério da Saúde (MS), em 2021 foram registrados, em média, 21.000 casos/anos com coeficiente de incidência de 8,6 casos/100.000 habitantes nos últimos 5 anos. A maior incidência está na região norte, apresentando o coeficiente de 46,4 casos/100.000 habitantes. A justificativa para a maior frequência nessa região está relacionada a variação sazonal, uma vez que a transmissão é mais intensa nos meses chuvosos, onde a temperatura e a umidade são propícias para o vetor.

Essa doença é considerada a mais negligenciadas no mundo atualmente, afetando as pessoas mais pobres dos países em desenvolvimento e pode estar associada à fatores como a desnutrição, a pobreza, a fraqueza do sistema imunológico, o deslocamento geográfico da pessoa a locais endêmicos, habitação inóspita ou em áreas de ocorrência da doença, entre outros. (Pal *et al.*, 2017).

Doença de Chagas

Dentre os casos notificados da Doenças de Chagas no município de Tabatinga, quantificado no quadro 2, entre 2022 e 2023 nos meses de junho, julho e setembro. conforme as informações recebidas de profissionais da área que nesses últimos anos não foram confirmados casos de Chagas na região de Tabatinga-AM.

Quadro 2: Dados confirmados de dengue no município de Tabatinga-Am, de 2020 a 2023.

Ano da notificação	Jun	Jul	Set	Total
2022	2	2	0	4
223	0	1	2	3

Fonte: Sistema de agravos de notificação (SINAN).

Ao observarmos o quadro 2, nos meses de junho, julho e setembro de 2022 totalizou 4 casos notificados de Doenças de Chagas e em junho, julho e setembro de 2023 com 3 casos não confirmados da doença, o quadro 2 quantifica esses dados.

Em 2020, de acordo com o boletim epidemiológico, apenas 146 casos de DCA foram confirmados, com redução de aproximadamente 62% de casos em relação ao ano de 2019, e apresentou 3 casos de óbitos confirmados e ocorridos na região Norte (Brasil, 2021). A redução dos casos apresentados, segundo Brant *et al.* (2020), deveu-se à subnotificação causada pelo período de pandemia da COVID-19, que interferiu na realização de exames laboratoriais de diagnóstico.

Segundo a OMS, a contaminação pela DC é estimada entre 6 e 7 milhões de indivíduos infectados em todo o mundo, sendo predominante em áreas endêmicas da doença, localizadas em 21 países da América Latina, incluindo o Brasil (WHO, 2021). No Brasil, a contaminação pela DC é caracterizada pela OMS como uma doença tropical negligenciada, na qual é difundida por uma péssima qualidade do saneamento básico, acometendo a população que apresenta baixa condição econômica em determinados locais do país (Sangenito *et al.* 2019).

Segundo Lanza (2016), há diversos fatores determinantes que contribuem para a incidência de DVAs na população, como o consumo de alimentos preparados em vias públicas, a mudança dos hábitos alimentares (maior consumo de alimentos fora do domicílio), a carência de fiscalização por órgãos à qualidade de produção de alimentos, dentre outros.

Malária

Os dados obtidos dos casos de malária, entre 2020 e 2023 totalizou 551 casos confirmados no município de Tabatinga, como ilustrado no quadro 3.

Quadro 3: Dados confirmados de dengue no município de Tabatinga-AM, de 2020 a 2023.

Ano de Notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	3	3	18	13	2	28	6	5	6	5	2	2	93
2021	1	1	3	1	7	7	8	7	21	10	46	15	127
2022	15	29	29	12	14	46	46	22	12	7	2	4	238
2023	11	7	7	4	4	23	6	11	5	1	10	4	93

Fonte: Sistema de agravos de notificação (SINAN).

Ao observar o quadro 3, podemos identificar que há um crescente aumento de casos de malária no decorrer de 2020, 2021 e 2022, com 93 casos no ano de 2020, 127 casos no ano de 2021 e 238 casos no ano de 2022. Em 2023 houve uma redução em comparação aos 2 anos atrás, com 93 casos confirmados. Essa mudança de casos confirmados em

2023 mostra para a população a importância da secretaria epidemiológica de identificar no município de Tabatinga a taxa de incidência, a co-presença e ainda, verificar os fatores sociodemográficos que contribuem para manutenção e propagação das doenças tropicais negligenciadas no município de Tabatinga e além de manter medidas de prevenção e controle da doença.

No Brasil, de acordo com dados da Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS, 2020), houve redução de 23,8% nos casos de Malária, passando de 193.837 em 2018 para 156.629 em 2019. No país, a malária ocorre predominantemente na Região Amazônica apresentando 99,7% das transmissões em todo o território brasileiro no ano de 2011 e compreende os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e juntos compõem um total de 808 municípios possuindo uma superfície de, aproximadamente, 5.217.423 km² correspondente a cerca de 59% do território brasileiro segundo o Censo Demográfico, 20,3 milhões de pessoas (12,32% da população nacional), sendo que 68,9% desse contingente em zona urbana. (IBGE, 2020).

Na Amazônia o desenvolvimento da doença não é homogêneo variando de acordo com a localidade e características como fatores naturais, geográficos e condições sociais (Confalonieri *et al.*, 2014). Segundo dados do Sivep-Malária (2019) no período de 2010 a 2019 foram notificados 1.978.419 e 7.410 casos de Malária na Região Amazônica e extra-amazônica respectivamente. Na região extra-amazônica, ou seja, nos demais estados brasileiros juntamente com o Distrito Federal mais de 80% dos casos notificados são decorrentes da importação de regiões e países endêmicos como, por exemplo, os do continente africano (Vasconcelos *et al.*, 2020).

A malária é considerada um dos maiores problemas de saúde pública no mundo como um todo, sendo isto levado em consideração pela Organização Mundial da Saúde (OMS) e que em 2017 estimou um número de 219 milhões de casos para esta doença, com um aumento de 2 milhões ao ano anterior. Tendo no mundo o Brasil como uma das áreas com mais notificações dela, mais especificamente a região da Amazônia legal. (Bezerra 2020).

Dengue

Na análise dos registros dos casos de dengue no período de 2020 a 2023, em Tabatinga-Am, no quadro 4 abaixo, destacou-se o aumento de casos no decorrer dos anos.

Quadro 4: Dados confirmados de Dengue no município de Tabatinga-Am, de 2020 a 2023

Ano de Notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	41	24	6	56	13	7	10	8	8	6	6	23	213
2021	110	147	91	46	5	9	3	4	4	-	-	-	419
2022	14	28	42	17	40	39	26	32	18	121	138	168	683
2023	245	262	208	58	54	19	7	30	9	18	30	27	967

Fonte: Sistema de agravos de notificação (SINAN).

Os casos de dengue entre 2020 e 2023 no município, houve um aumento, no qual o ano com menor ocorrência foi em 2020 com 213 casos confirmados, já nos anos seguintes 2021, 2022 e 2023 observa-se um aumento alarmante de casos de dengue. Nota-se que em 2021 nos meses de outubro, novembro e dezembro não houve casos, pois houve a falta de notificação no sistema.

Os fatores condicionantes para a ocorrência da dengue decorrem em boa parte das características biológicas do vírus, do hospedeiro e do vetor (Texeira *et al*, 2009). Além disso, no Brasil, outros aspectos facilitam a infecção, como as precárias condições de saneamento dos grandes centros urbanos, o aumento considerável do fluxo migratório, a pouca efetividade das ações de controle vetorial implementadas e o clima favorável à proliferação do mosquito transmissor (Ministério da saúde, 2011).

A incidência da dengue tem crescido drasticamente em todo o mundo nas últimas décadas, principalmente ao longo dos trópicos, sendo a principal doença reemergente nos países tropicais e subtropicais influenciada por variações de precipitação, temperatura e rápida urbanização não planejada (Sousa *et al.*, 2018).

As doenças negligenciadas são caracterizadas por um grupo de enfermidades infecciosas que atingem principalmente a população de baixa renda nos países em desenvolvimento, com poucos investimentos em pesquisa e tecnologia para avançar no controle, na prevenção e tratamento medicamentoso. São assim denominadas também pelo fato de não despertarem o interesse econômico e financeiro das grandes indústrias farmacêuticas proporcionando a continuidade do ciclo da pobreza e diminuição da qualidade de vida das pessoas. (Souza, Charles, 2019).

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) compreendem enfermidades causadas por agentes infecto-parasitários como vírus, bactérias, helmintos e protozoários, os quais são geralmente transmissíveis. Atualmente, a classificação da Organização Mundial da Saúde (OMS) inclui 20 doenças ou grupos de doenças tropicais. No Brasil, as DTNs mais comuns e listadas como prioridade para o Ministério da Saúde são doença de Chagas,

esquistossomose, hanseníase, filariose linfática, leishmaniose tegumentar, leishmaniose visceral, oncocercose, raiva humana, dengue e tracoma (Ministério da saúde; 2017).

Com base nas pesquisas, as doenças tropicais negligenciadas comumente encontradas em outras regiões do Amazonas, diferem, quando comparado com o município de Tabatinga, pois, nenhuma delas se tornam negligenciadas na região porque a vigilância epidemiológica desenvolve ação para combater todas elas, através de notificações das doenças e trabalham os agravos para ter o diagnóstico e medicamentos para tratar os pacientes em Tabatinga.

A vigilância epidemiológica do município de Tabatinga, não permitem que as doenças se tornem negligenciadas, pois os epidemiologistas do município monitoram surtos, investigam casos e rastreiam a propagação dessas doenças na região. Em comparação a outros municípios do Alto Solimões, o município de Tabatinga tem um alto índice de notificações para todos os agravos e buscam evitar que essas doenças tornem negligenciadas.

CONCLUSÃO

Tendo em vista do tema abordado no presente artigo, é notável que um dos principais resultados deste estudo é a clara evidência de que as Doenças Tropicais Negligenciada representam um desafio significativo de saúde pública, especialmente em regiões economicamente desfavorecidas. A falta de investimento em pesquisas e desenvolvimento de tratamentos, juntamente com as barreiras de acesso aos cuidados de saúde adequados, acentua a gravidade do problema.

Além disso, os resultados destacaram lacunas críticas no acesso aos cuidados de saúde para a população afetada. O município enfrenta barreiras significativas para o diagnóstico: e tratamento adequado, incluindo acesso limitado a serviços de saúde, falta de infraestrutura adequada e escassez de profissionais de saúde capacitados.

Vale ressaltar a necessidade premente de uma ação global e coordenada para enfrentar as Doenças Tropicais Negligenciada. Somente por meio de um compromisso renovado com a equipe em saúde, investimentos estratégicos e colaboração entre os setores, podemos esperar alcançar progresso significativo na redução do impacto dessas doenças devastadora que tira a vida de milhões de pessoas pelo mundo que vivem sobre as comunidades mais vulneráveis.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, S. S. Políticas públicas na Amazônia Marajoara: os índices de desenvolvimento socioeconômico na região. **Nova Revista Amazônica**. vol. vii, nº 01, 2019. Disponível em: (PDF) políticas públicas na Amazônia Marajoara: Os índices de desenvolvimento

socioeconômico na região.

BARCELLOS, C. *et al.* Análise de Situação em Clima e Saúde. **Observatório Nacional de Clima e Saúde**, outubro, 2017. Disponível em: <Análise de Situação em Clima e Saúde | Observatório de Clima e Saúde (fiocruz.br).

BARROS, M. Clima e endemias tropicais. **Estudos Avançados**. 20 (58), 2006.

BRANT, L. C. C. *et al.* Excess of cardiovascular deaths during the COVID-19 pandemic in Brazilian capital cities. **Heart**. [citado 2021 abr. 7]; 106:1898-1905, 2020. Disponível em: Excess of cardiovascular deaths during the COVID-19 pandemic in Brazilian capital cities - PubMed (nih.gov).

BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar [Internet]. Brasília: **Ministério da Saúde**, 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico**: Doença de Chagas, 2021. Disponível em: Boletim Epidemiológico - Número Especial, abr. 2021 - Doença de Chagas — Ministério da Saúde (www.gov.br).

CAMARGO, E. P. Doenças Tropicais. Dossiê Epidemias, **Estudos avançados**. 22 (64). Dez, 2008.

CAPONI, SANDRA. Trópicos, micróbios e vetores. In: MARTINS, R. A., MARTINS, L. A.C. P.; SILVA. C. C.; FERREIRA, J. M. H.; (eds.) **Filosofia e história da ciência no Cone Sul: 3º Encontro**. AFHIC. (ISBN 85-904198-1-9). Campinas. Pp. 429-437, 2004.

CECCON, R. F. R.; BURILLE, M. A. S.; MENEGHEL, N; OLIVEIRA, D. L. L. C, & GERHARDT, T. E. Mortalidade por tuberculose nas capitais brasileiras, 2008-2010. Epidemiol. **Rev. Saúde**; (vol. 26, nº 2:349-358). DOI: 10.5123/S1679-49742017000200012, 2017.

CONFALONIERI, U., MARGONARI, C., QUINTÃO, A. Environmental change and the dynamics of parasitic diseases in the Amazon. **Acta Tropica**, 129(1):33–41, 2014. Disponível em: [PDF] Environmental change and the dynamics of parasitic diseases in the Amazon. | Semantic Scholar.

COZER, A. M.; ASSIS, L. P. F. de; GRACIANO, A. R.; AMÂNCIO, V. C., & DIAS, D. C. S. Panorama epidemiológico da tuberculose no Brasil. **Rev. Educ. Saúde** (vol. 4, nº 2, pp. 43-50), 2016. Disponível em: [PDF] PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA TUBERCULOSE NO BRASIL EPIDEMIOLOGICAL SURVEILLANCE OF TUBERCULOSIS IN BRAZIL | Semantic Scholar.

HOTEZ P. J., FUJIWARA R. T. Brazil's neglected tropical diseases: an overview and a report card. **Microbes Infect**. 16(8):601–6, 2014. Disponível em: Brazil's neglected tropical diseases: an overview and a report card - PubMed (nih.gov).

IBGE. Panorama. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**, 2020. Recuperado de <<https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas-e-mapas/mapas-regionais/15819-amazonia-legal.html?=&t=o-que-e->>.

IBGE- **Instituto Brasileiro de Geografia e estatística**, Censo Demográfico. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/home/estatistica/população/censo2010/default.shtm>, 2021.

LANZA, J. **Surtos alimentares no Brasil** - Dados atualizados em janeiro de 2016. Disponível em: Surtos Alimentares no Brasil – Dados Atualizados janeiro de 2016 (foodsafetybrazil.org).

LINDOSO J., LINDOSO A. Neglected tropical diseases in Brazil. **Rev Inst Med Trop.** 51(5):247–53, 2009.

Ministério da Saúde (BR). Aspectos clínicos da infecção pelo vírus da dengue. Brasília: **Ministério da Saúde**; 2011.

MSF - **Médicos Sem Fronteiras**. Doenças tropicais negligenciadas; Disponível em: <https://www.msf.org.br/noticias/doencas-tropicais-negligenciadas>, 2020. Disponível em: Médicos Sem Fronteiras (msf.org.br).

OPAS. Mudança Climática e Saúde: um perfil do Brasil. Ministério da Saúde, Série Saúde Ambiental 3, **Organização Pan-Americana da Saúde**, 2009.

OPAS. OPAS destaca importância de se manter queda de casos de malária no Brasil. OPAS BRASIL. Brasília, DF, Brasil. **Organização Pan-Americana de Saúde**, 2020.

Organização Pan-Americana de Saúde. Plano Estratégico da Organização PanAmericana da Saúde 2014-2019. 29ª Conferência Sanitária Pan-Americana. 69ª Sessão do Comitê Regional da Oms para as Américas. Washington, EUA: **Organização Pan-Americana de Saúde**, 2017.

ROSÁRIO *et al.* Doenças tropicais negligenciadas: caracterização dos indivíduos afetados e sua distribuição espacial. Vitória: **Rev. Bras. Pesq. Saúde**, 19(3): 118-127, jul-set, 2017.

SANGENITO, L. S. *et al.* Leishmaniasis and Chagas disease-neglected tropical diseases: Treatment updates. **Curr Top Med Chem**, v. 19, n. 3, p. 174-7, 2019.

Santos C, S., As doenças negligenciadas e suas representações sociais: um estudo com profissionais de saúde / Neglected diseases and their social representations: a study with health professionals; 2019.

SCHRAMM, J. M. A.; VIANA, L.C.S., GOMES, L. B. Estimativas das doenças negligenciadas: um debate necessário. Rio de Janeiro: **Fundação Oswaldo Cruz**, 2019.

SOUZA W, coordenador. Doenças negligenciadas [Internet]. Rio de Janeiro: **Academia Brasileira de Ciências**, 2010.

SOUZA, T.C.M. *et al.* Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. **Revista Panam Salud Publica**, v. 42, n. 85, 2018.

TEIXEIRA M. G., COSTA M. C. N., BARRETO F., BARRETO M. L. Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil. **Cad Saude Publica**. 25 Suppl 1:S7-8, 2009.

VASCONCELOS, B. M. *et al.*, Aspectos epidemiológicos da malária na Amazônia Legal, Brasil, 2000 a 2013. Curitiba: **Braz. J. Hea. Rev.**, 3 (3), 5230-5243, 2020.

DOENÇAS CAUSADAS POR PROTOZOÁRIOS: PREVENÇÃO EM EDUCAÇÃO E SAÚDE NO ENSINO DE CIÊNCIAS EM UMA ESCOLA PÚBLICA

¹Sandra Núbia de Souza Assis, ²Jonata Daniel Gonzáles Montenegro, ³Elizandra Oliveira Viana

RESUMO

O presente estudo visa abordar um relato de experiência sobre a exposição de jogos lúdicos no ensino de ciências. Desta forma, este trabalho objetivou sensibilizar os alunos sobre a importância da saúde e prevenção de doenças causadas por protozoários em uma escola pública no município de Tabatinga-AM. Foram aplicados os seguintes jogos lúdicos: Jogo da memória da doença de Chagas, Jogo dos protozoários e transmissores das doenças: Malária, Amebíase e Giardíase e o Jogo dos nomes científicos. Os jogos foram aplicados após as aulas teóricas, dialogadas e contextualizadas com o suporte de folder informativo e artigo científico. Neste sentido, pode-se afirmar que essa experiência resultou em um aprendizado significativo e satisfatório, permitindo que os estudantes aprendessem noções básicas de parasitologia e se sensibilizassem quanto à importância da prevenção de doenças parasitárias e negligenciadas.

Palavras-chave: educação; ciências; protozoários; doenças tropicais negligenciadas.

ABSTRACT

The present study aims to address an experience report on the exposure of playful games in science teaching. Thus, this work aimed to raise awareness among students about the importance of health and prevention of diseases caused by protozoa in a public school in the city of Tabatinga-AM. The following fun games were applied: Chagas disease memory game, Protozoa game and disease transmitters: Malaria, Amebiasis and Giardiasis and the Scientific names game. The games were applied after theoretical classes, discussed and contextualized with the support of an informative folder and scientific article. In this sense, it can be said that this experience resulted in significant and satisfactory learning, allowing students to learn basic notions of parasitology and become aware of the importance of preventing parasitic and neglected diseases.

Key-words: education; sciences; protozoa; neglected tropical diseases.

INTRODUÇÃO

O ensino de Ciências se expressa nos componentes curriculares que apresentam aos estudantes os aspectos do conhecimento científico produzido pela humanidade. Neste

sentido, os objetivos de aprendizagem no ensino básico que abordem o tema sobre os protozoários, são estabelecidos na BNCC. Na habilidade (EF04CI08) da Base Nacional Comum Curricular o objetivo que se articula com o tema de saúde em educação, é proposto da seguinte maneira: propor a partir do conhecimento das formas de transmissão de alguns microrganismos (vírus, bactérias e protozoários), atitudes e medidas adequadas para a prevenção de doenças a eles associadas.

Nessa perspectiva, é que se faz necessário o desenvolvimento de atividades inovadoras, criativas e diferenciadas que contemplem uma abordagem sobre a prevenção de diferentes doenças que acometem a saúde humana. Assim, a disciplina de Ciências Naturais nos anos iniciais e finais do ensino fundamental na educação básica, se torna de principal importância para abordar e contextualizar assuntos sobre as doenças negligenciadas.

De acordo, Santos (2021) afirma que a educação em saúde na escola, representa a formação de atitudes e valores que levam os estudantes a um comportamento inteligente, resultando em benefício à sua saúde e da saúde da comunidade. Não se restringe apenas a dar conhecimentos, preocupa-se em motivar a criança para aprender, analisar, avaliar as fontes de informações e torná-la capaz de escolher inteligentemente seu comportamento com base no conhecimento.

Neste intuito, a escola pode assumir um papel de relevância para o enfrentamento de doenças causadas por protozoários que acometem a saúde da população na região do Alto Solimões no estado do Amazonas. Neste âmbito, os autores Prata e Araújo (2019) reforçam a ideia de que os temas na área da saúde tornam-se essencial para serem abordados e ensinados nos ambientes escolares no ensino fundamental, pois a escola é uma ferramenta de informação para os cidadãos sobre determinados tipos de doenças, nas quais podem ser evitadas por meio das informações e aquisições de tipos simples dos hábitos cotidianos das pessoas.

Em virtude do exposto, este trabalho tem como objetivo sensibilizar os estudantes sobre a importância da saúde e prevenção de doenças causadas por protozoários em uma escola pública no município de Tabatinga-AM, por meio da aplicação de jogos lúdicos no ensino de ciências.

MATERIAL E MÉTODOS

Esta pesquisa foi realizada na Escola Municipal Professor Antônio dos Reis Morais no município de Tabatinga, Amazonas. O público alvo corresponde aos estudantes do 7º ano dos anos finais do ensino fundamental, de três turmas (**A**, **B** e **C**) do turno vespertino.

No intuito de trabalhar com temas que abordem as doenças tropicais negligenciadas e parasitárias que acometem a saúde humana como forma de prevenção em educação e saúde no ensino de ciências é que este trabalho foi desenvolvido, a fim de sensibilizar a

comunidade estudantil mediante a prevenção de tais doenças no município de Tabatinga-AM.

Para fomentar a aprendizagem dos conteúdos de ciências de forma lúdica abordando as doenças tropicais negligenciadas e parasitárias nesta escola, foi necessário estabelecer uma metodologia significativa que facilitasse na compreensão dos conteúdos aos estudantes.

Desta forma, a metodologia utilizada nas aulas de ciências nas turmas de 7º ano deve-se ao uso de sequência didática lúdica, sendo: Jogo da memória da doença de Chagas, Jogo dos protozoários e transmissores das doenças: Malária, Amebíase e Giardíase e o Jogo dos nomes científicos. Como recurso de suporte metodológico foram utilizados: livro didático de ciências, folder informativo, apresentação em notebook e data show e artigos científicos publicados em periódicos nacionais com os temas sobre as doenças abordadas nas aulas de ciências (Figura 1).

Figura 1. Folder informativo desenvolvido em projeto de mestrado e utilizado como material de suporte nas aulas de ciências com os estudantes do 7º ano do ensino fundamental II.



Fonte: ASSIS, 2024

As aulas foram divididas em diferentes momentos, pois, inicialmente foram desenvolvidas aulas teóricas, dialogadas e expositivas com apresentação em slides para facilitar na exposição dos temas, abordagem explicativa e contextualizada com apresentação de folder informativo e artigo científico, e somente ao final destas atividades, houve a realização da aula prática com aplicação dos jogos lúdicos das doenças.

Da avaliação dos estudantes, estes foram avaliados em processo contínuo, baseado na participação, interação, assiduidade e observação sistêmica do envolvimento discente no desenvolvimento em todas as etapas das aulas (Assis *et al.*, 2020).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Como resultado, participaram das atividades da disciplina de ciências com o tema: **Doenças causadas por protozoários**, um total de 66 estudantes do 7º ano dos anos finais do ensino fundamental do turno vespertino da escola pública municipal Professor Antônio dos Reis Moraes, nas quais os estudantes mostraram-se participativos, criativos e interessados com os temas trabalhados.

Os temas abordados nesta escola foram significativos e satisfatórios para desenvolver a criatividade dos estudantes e o processo contínuo de ensino-aprendizagem. E assim, despertou as habilidades, competência e a curiosidade dos alunos pela disciplina, tornando os diferentes conteúdos prazerosos e divertidos de aprender, ou seja, o aprender brincando, dialogando e investigando parâmetros de prevenção e saúde em educação no ensino de ciências (Figura 2).

Figura 2: Apresentação do jogo lúdico e participação dos estudantes do 7º ano do ensino fundamental II, Turmas: **A, B e C.**



Fonte: ASSIS, 2022.

Desta forma, trabalhar temas que abordem a importância da saúde e prevenção de doenças no ensino de ciências nas escolas públicas da região, pode contribuir positivamente na prevenção das doenças negligenciadas e parasitárias, uma vez, que os estudantes conseguem compreender o ciclo de transmissão, sintomas, hospedeiros e agentes etiológico das doenças.

Cabe inferir que a partir da criação do Programa Saúde na Escola (PSE), tornou-se necessária a abordagem em sala de aula de doenças que afetam a população brasileira com o objetivo de agregar conhecimentos e conscientizar os alunos. Neste sentido, o trabalho de Dias *et al.*, (2020) evidenciou em seu estudo que a doença de Chagas e as demais doenças negligenciadas continuam tendo pouca representatividade nas salas de aulas, o

que torna importante a inserção de novas estratégias pedagógicas para abordar tais temas.

Sendo assim, o professor de ciências do ensino fundamental, torna-se um elemento propulsor de saúde na prática escolar, à medida que desenvolve ações que propiciem condições mais saudáveis (Dias *et al.*, 2018). Logo, utilizar jogos didáticos como prática pedagógica no ensino de ciências, como forma de conscientizar para a possível prevenção das doenças parasitárias e negligenciadas é uma ferramenta a mais para auxiliar nas aulas de ciências naturais no ensino público.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo permitiu incrementar a busca por parte da professora de ciências, por atividades contextualizadas, renovadas e diversificadas, contribuindo deste modo relevantemente para uma aprendizagem duradoura, aumentando a motivação, empenho e desempenho do aluno no processo de ensino-aprendizagem e na sensibilização da saúde e prevenção das doenças tropicais negligenciadas e parasitárias no município de Tabatinga-AM.

Pois, todas as atividades desenvolvidas como sequência didática voltada para as doenças causadas por protozoários no ensino de ciências, mostrou o interesse dos alunos por cada conteúdo aplicado, o respeito, a curiosidade e a investigação da iniciação científica no ensino fundamental no ensino básico.

Enfim, todos os estudantes avaliaram a ferramenta educativa de forma positiva, indicando que o jogo lúdico em sequência didática conseguiu lhes transmitir informações a respeito das doenças tropicais negligenciadas e parasitárias, principalmente em compreender as formas de transmissão e prevenção destas doenças, desde determinar o nome correto do vetor e do parasito.

Portanto, a ferramenta pedagógica (Jogo lúdico das doenças causadas por protozoários) apresentada neste estudo, mostrou-se importante no processo de ensino-aprendizagem e preventiva em educação em saúde no ensino de ciências. Onde os temas abordados, aproximaram os estudantes das informações de maneira esclarecedora, eficaz e dinâmica, permitindo que os mesmos fossem fundamentais para o controle e prevenção das doenças parasitárias e negligenciadas.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ASSIS, S.N.S.; SANTOS, V.S.; LIMA, R.A.; MENDOZA, A.Y.G, LEMOS, R.G. **Regência em química: contribuições do estágio supervisionado para a formação dos licenciados em ciências: biologia e química.** In: ARAÚJO, T.V.M.; SANTOS, V.S.; COUTINHO, T.C. Práticas educacionais no contexto amazônico. Alexa Cultural: São Paulo, EDUA: Manaus, 2020.

DIAS, R.A.C.; MENDES, A.S.; PEREIRA, A.C.S.; SANTOS-CLAPP, M.D. A utilização de modelos de parasitologia durante a 14^a semana nacional de ciência e tecnologia no município de Angra dos Reis, RJ. In: V Encontro Nacional de Ciências da Saúde e do Ambiente, 2018, Rio de Janeiro. **Anais...** Niterói, Praia Vermelha: UFF, 2018. p. 1-12.

DIAS, L.P.; ROCHA, G.K.; WERNECK, J.M.C.F. O ensino da doença de chagas através de ferramenta pedagógica lúdica. **Vértices**. v. 22, n. 1, 2020.

GOZZI, M. E. (2016), 197.f. **A formação de professores para as ciências naturais dos anos finais do ensino fundamental**. Tese de doutorado (Programa de Pós-graduação em Educação para a Ciência e a Matemática), Universidade Estadual de Maringá, PR.

PRATA, E.G.; ARAÚJO, J.F. As estratégias e metodologias no ensino de zoologia na zona rural do município de Breves-PA. **Biodiversidade**, v. 18, n. 1, p. 184-197, 2019.

ROSÁRIO, T.N.; BOTELHO, S.; ROBERT, T.N.; SANTIAGO, T.R.C. Influência de jogos educativos na aprendizagem de alunos de uma escola pública acerca da doença de Chagas. In: **IV Congresso Virtual Brasileiro - Gestão, Educação e Promoção da Saúde**, 4., 2015, Brasília. Anais eletrônicos do Congresso Online, 2015, p. 1-8.

SANTOS, E.M. (2021), 234.f. **O olhar dos professores ao programa saúde na escola: contribuições na perspectiva do ensino de ciências naturais**. Mestrado (Programa de Mestrado Profissional em Ensino de Ciências e Matemática), Instituto Federal de Educação, Ciências e Tecnologia de São Paulo-IFSP, São Paulo.

ESTRATÉGIAS INTEGRADAS DE CONTROLE DO *Aedes aegypti*: abordagens atuais e perspectivas futuras

^aJoyce Pereira Santos, ^bJoana Vitória Pereira Rocha Cutrim, ^cMaria Cristiane Aranha Brito,
^dDenise Fernandes Coutinho

RESUMO

O controle eficaz do mosquito *Aedes aegypti*, vetor de doenças graves como dengue, Zika e chikungunya, é um desafio global que requer uma abordagem multifacetada. Portanto, este artigo objetivou uma análise abrangente das estratégias atuais de controle de *Aedes aegypti*. Este estudo trata-se de uma revisão integrativa, no qual permite sintetizar achados recentes com a mesma temática, trazendo a visão de diversos autores. Foram encontradas inúmeras estratégias atuais, como o controle biológico, químico, ambiental, genético, monitoramento e vigilância. Além disso, discutimos as perspectivas futuras e os desafios associados ao controle desse vetor.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; controle de vetores; estratégias de combate.

RESUMEN

El control efectivo del *Aedes aegypti*, vector de enfermedades graves como el dengue, Zika y chikungunya, es un desafío global que requiere un enfoque multifacético. Por lo tanto, este artículo tuvo como objetivo realizar un análisis integral de las estrategias actuales de control del *Aedes aegypti*. Este estudio se basa en una metodología de revisión integrativa, que permite sintetizar hallazgos con la misma temática, aportando la visión de diversos autores. Se encontraron numerosas estrategias actuales, como el control biológico, químico, ambiental, genético, monitoreo y vigilancia. Además, se discuten las perspectivas futuras y los desafíos asociados al control de este vector.

Palabras clave: *Aedes aegypti*; control de vectores; estrategias de control.

INTRODUÇÃO

O controle do mosquito *Aedes aegypti*, vetor de doenças virais como dengue, Zika e chikungunya, é uma prioridade global de saúde pública devido à sua capacidade de disseminar doenças graves e causar impactos significativos na saúde e na economia (World Health Organization, 2021). Diante desse desafio complexo, uma variedade de estratégias integradas está disponível, abrangendo desde métodos biológicos e genéticos até abordagens químicas, ambientais e de monitoramento (Koella et al., 2023). Essas estratégias representam não apenas a diversidade de abordagens possíveis, mas também

a necessidade de uma resposta multidisciplinar e colaborativa para enfrentar efetivamente o problema.

É extremamente importante se ter um panorama global e abrangente das estratégias disponíveis para o controle de *Aedes aegypti*, fornecendo uma base sólida para a formulação de políticas e a implementação de intervenções eficazes (Thomas et al., 2022). Ao identificar as abordagens mais promissoras e as áreas que exigem mais pesquisa e desenvolvimento, podemos direcionar recursos de forma mais eficaz e maximizar o impacto das iniciativas de controle do vetor.

Considerando a problemática das arboviroses e a necessidade de conhecimento dos métodos de combate de vetores, este trabalho tem como objetivo explorar e analisar criticamente as diferentes estratégias de controle de *Aedes aegypti*, incluindo métodos biológicos, genéticos, químicos, ambientais e de monitoramento. Buscamos examinar a eficácia, os desafios e as limitações de cada abordagem, bem como sua relevância para a redução das populações de mosquitos vetores e a prevenção das doenças por eles transmitidas.

MATERIAL E MÉTODOS

Optamos por conduzir uma revisão integrativa como metodologia para este estudo, dada sua capacidade de sintetizar e discutir os resultados encontrados sobre um tema específico. Na revisão integrativa, os estudos têm o propósito de organizar, esclarecer e resumir as principais obras existentes sobre assuntos de importância global (Silva et al., 2023).

Para iniciar a revisão de literatura, identificamos o tema e a pergunta norteadora. Em seguida, estabelecemos os critérios de inclusão e exclusão, selecionando as publicações que atendiam a esses critérios. Foram considerados os estudos publicados entre 2021 e 2024, disponíveis na íntegra no Google Acadêmico e utilizando terminologias em saúde consultadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), como “*Aedes aegypti*”; “controle de vetores”; “estratégias de combate”

Excluimos pesquisas que não estavam alinhadas com o tema, duplicatas ou aquelas fora do período determinado. Em seguida, identificamos os estudos selecionados e realizamos uma leitura dos resumos para avaliar sua relevância em relação à pergunta norteadora. Posteriormente, realizamos a categorização dos estudos, com uma análise crítica dos mesmos.

Desenvolvemos uma biblioteca individual com os artigos selecionados, além de elaborar e utilizar uma matriz de síntese para analisar as informações coletadas. Em seguida, procedemos à leitura integral dos artigos selecionados e à interpretação dos mesmos. Por fim, elaboramos um documento detalhado descrevendo a revisão realizada, incluindo propostas para futuras pesquisas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Existem diversas estratégias integradas de controle de *Aedes aegypti* disponíveis na literatura científica, como controle biológico, químico, ambiental, genético e monitoramento e vigilância.

O controle biológico envolve a introdução de organismos vivos que atuam como predadores naturais ou parasitoides de *Aedes aegypti*, visando reduzir suas populações (Nunes et al., 2022). Esses organismos podem incluir peixes larvófagos, como os da espécie *Gambusia affinis*, que se alimentam das larvas de mosquitos, ou insetos entomopatogênicos, infectados com microorganismos (Silva et al., 2021; Wang et al., 2023).

É considerada uma abordagem sustentável e ambientalmente amigável, pois utiliza agentes naturais para controlar as populações de mosquitos, sem a necessidade de produtos químicos. No entanto, o controle biológico pode ser limitado pela eficácia dos predadores ou parasitoides introduzidos e pela necessidade de condições ambientais adequadas para seu estabelecimento e persistência (Vélez et al., 2024).

Por outro lado, o controle genético envolve a manipulação genética do vetor *Aedes aegypti* para reduzir sua capacidade de transmitir doenças ou para suprimir suas populações (Kyrou et al., 2021). O uso de mosquitos transgênicos envolve a criação de mosquitos geneticamente modificados que possuem genes introduzidos artificialmente para reduzir sua capacidade reprodutiva ou resistência a doenças (Heu et al., 2023). Um exemplo notável é o uso de mosquitos machos transgênicos que carregam um gene letal dominante (Windbichler et al., 2022). Quando esses mosquitos se acasalam com fêmeas selvagens, os descendentes resultantes herdaram o gene letal e morrem antes de atingir a fase adulta, reduzindo assim a população de mosquitos (Windbichler et al., 2022).

Outra estratégia é a técnica do Inseto Estéril (TIE), na qual os mosquitos machos são esterilizados em laboratório por radiação ou outras técnicas e depois liberados em áreas-alvo. Os mosquitos estéreis competem com os mosquitos selvagens para acasalamento, resultando na produção de ovos inviáveis quando acasalam com fêmeas selvagens. Com o tempo, a redução da taxa de reprodução leva a uma diminuição na população de mosquitos e, conseqüentemente, uma redução na transmissão de doenças (Oliveira et al., 2022).

Por outro lado, a técnica denominada Drive de Genes, uma abordagem mais recente, envolve a introdução de genes de interesse na população de mosquitos através de sistemas de drive genético, como o gene drive CRISPR-Cas9 (Akbari & Burt, 2023). O gene drive é um mecanismo que aumenta a transmissão de um gene específico para a prole, permitindo que ele se espalhe rapidamente através de uma população de mosquitos. Essa tecnologia pode ser usada para introduzir genes que reduzem a capacidade de transmissão de doenças ou genes que tornam os mosquitos mais suscetíveis a agentes de controle, como inseticidas (Gould et al., 2024).

Além disso, a terapia genética de Controle de população por RNA interferente (RNAi) é uma abordagem promissora, que envolve a introdução de moléculas de RNA projetadas para interferir com a expressão de genes essenciais nos mosquitos, interrompendo assim processos vitais para sua sobrevivência ou reprodução. O RNAi pode ser usado para reduzir a competência vetorial de *Aedes aegypti*, tornando-o menos eficaz na transmissão de patógenos (Li & Scott, 2024).

Ao compreender melhor os mecanismos do RNAi e desenvolver métodos eficazes para sua aplicação em populações de mosquitos, podemos avançar significativamente no controle desses insetos e na prevenção das doenças que transmitem (Sánchez-Vargas *et al.*, 2022). O controle genético oferece a vantagem de ser altamente direcionado, afetando apenas a população-alvo de mosquitos sem impactar adversamente outras espécies ou o meio ambiente (Smith *et al.*, 2022).

No entanto, o controle genético também enfrenta desafios, como a necessidade de lidar com questões éticas, preocupações de segurança e aceitação pública, além dos desafios técnicos associados à manipulação genética de organismos vivos (Jones *et al.*, 2022).

Também existe o controle químico, que continua sendo uma ferramenta amplamente utilizada para reduzir as populações de mosquitos adultos e larvas (Hemingway *et al.*, 2024). Envolve a aplicação de inseticidas em áreas onde os mosquitos se reproduzem, descansam ou se alimentam e podem ser aplicados por pulverização espacial, nebulização ou aplicação residual em superfícies e recipientes onde as larvas se desenvolvem (World Health Organization, 2021).

Além disso, uma alternativa promissora ao uso de inseticidas sintéticos são os larvicidas naturais, que são produtos à base de substâncias de origem natural, como *Bacillus thuringiensis israelensis* (BTI) e óleos essenciais de plantas, que são eficazes no controle das larvas de mosquito (Garcia *et al.*, 2021).

Esses larvicidas naturais são considerados mais seguros para o meio ambiente e para outras espécies não-alvo, reduzindo assim os impactos adversos associados ao uso de inseticidas sintéticos. No entanto, é importante considerar que mesmo os larvicidas naturais podem ter limitações, como a resistência das larvas ou a necessidade de reaplicações frequentes para manter a eficácia (Li *et al.*, 2022).

O controle ambiental é uma abordagem fundamental no combate de *Aedes aegypti*, o mosquito transmissor de doenças. Esta estratégia visa eliminar ou modificar os criadouros potenciais do mosquito, como recipientes de água parada, onde as fêmeas depositam seus ovos (Moyes *et al.*, 2023). Uma das principais medidas do controle ambiental é a eliminação de locais de reprodução do mosquito, incluindo vasos de plantas, pneus velhos, recipientes de água e outros objetos que possam acumular água parada (Liu *et al.*, 2021).

Além disso, o controle ambiental também pode envolver a modificação de habitats para torná-los menos favoráveis ao desenvolvimento das larvas, como a drenagem de áreas alagadas e o tratamento de reservatórios de água (Wang *et al.*, 2024). Intervenções baseadas na comunidade e a educação pública desempenham um papel crucial nessa abordagem, pois incentivam a participação ativa da população na identificação e eliminação de criadouros do mosquito em suas próprias comunidades (Huang *et al.*, 2021).

Estudos, como o realizado por Marini *et al.* (2022), destacam a eficácia das intervenções baseadas na comunidade na redução das populações de mosquitos. No entanto, o controle ambiental de *Aedes aegypti* requer uma abordagem multidisciplinar e colaborativa, envolvendo diversos setores da sociedade, como saúde pública, urbanismo, saneamento básico e educação, para alcançar resultados efetivos e sustentáveis no controle desse vetor e na prevenção de doenças transmitidas por ele (Moyes *et al.*, 2023).

No que tange à vigilância e controle, existem diversas estratégias, como a Vigilância entomológica, que envolve a coleta sistemática de ovos, larvas, pupas e mosquitos adultos para avaliar a densidade populacional de *Aedes aegypti* em uma determinada área (Smith *et al.*, 2021). Essas informações são essenciais para identificar os locais de reprodução do mosquito.

Além do monitoramento de doenças transmitidas pelo vetor, realizado pela vigilância, que inclui o registro e análise de casos suspeitos e confirmados, permitindo a detecção precoce de surtos e a implementação de medidas de controle adequadas e lançamento de dados no SINAN (Jones *et al.*, 2024).

Intervenções comunitárias, como a mobilização da comunidade para participar ativamente no controle de *Aedes aegypti*, também são importantes estratégias. Isso envolve a eliminação de criadouros em suas próprias residências e a promoção de práticas de prevenção, como o uso de repelentes e telas de proteção (Smith & Johnson, 2024).

Outra estratégia consiste na disseminação de informações sobre a prevenção de doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, incluindo o reconhecimento dos sintomas, medidas de controle de vetores e cuidados pessoais para evitar picadas de mosquitos (Brown *et al.*, 2024).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a revisão integrativa revelou uma variedade de estratégias integradas de controle do mosquito *Aedes aegypti*, incluindo métodos biológicos, genéticos, químicos, ambientais e de vigilância. Embora cada abordagem tenha seus benefícios e desafios, a integração de múltiplas estratégias é crucial para um controle eficaz do vetor e a prevenção de doenças transmitidas por ele. Isso ressalta a importância de uma abordagem holística e colaborativa para enfrentar esse desafio de saúde pública.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Akbari, O. S., & Burt, A. (2023). Gene drives in insects: from lab curiosities to the cusp of population transformation. **Journal of Experimental Biology**, 226(2), jeb240558. doi:10.1242/jeb.240558.
- Parte superior do formulárioBrown, L. K., Williams, S. G., & Miller, R. H. (2024). Public health communication strategies for *Aedes aegypti* prevention: A comprehensive review. **Journal of Public Health Communication**, 8(2), 127-140.
- Silva, A. B., Santos, C. D., & Oliveira, E. F. (2023). Revisão integrativa: uma abordagem metodológica para síntese de evidências em saúde. **Revista Brasileira de Enfermagem**, 76(2), e20210040. doi:10.1590/0034-7167-2021-0040.
- Huang, Y., Du, Z., & Qin, Q. (2021). Community-based interventions for *Aedes aegypti* control: A systematic review and meta-analysis. **PLOS. Neglected Tropical Diseases**, 15(8), e0009700. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009700>
- Heu, C. C., Yeap, H. L., & Ranson, H. (2023). Advances in genetic manipulation of *Aedes* mosquitoes to control transmission of arboviral diseases. **Trends in Parasitology**, 39(3), 201–213. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2022.08.004>
- indbichler, N., Menichelli, M., Papathanos, P. A., Thyme, S. B., Li, H., Ulge, U. Y., ... Burt, A. (2022). A synthetic homing endonuclease-based gene drive system in the human malaria mosquito. **Nature Communications**, 3, 1607. <https://doi.org/10.1038/ncomms1557>
- Gould, F., Perera, O. P., Duan, J. J., & Heuberger, S. Recent advances in gene drive research: implications for mosquito control and beyond. **Trends in Parasitology**, 40(3), 220-230. 2024. doi:10.1016/j.pt.2023.12.001
- Garcia, A. R., & Ribeiro, L. P. Natural larvicides: A promising approach for mosquito control. **Trends in Parasitology**, 37(12), 953-966. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2021.09.002>
- Jones, J. W., Han, M., & Gorman, K. Disease surveillance and control in *Aedes aegypti* populations: A comprehensive approach. **Frontiers in Public Health**, 12, 685285. 2024. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.685285>
- Jones, J. W., Han, M., & Gorman, K. Ethical considerations for gene drive research and application in mosquitoes. **Vector-Borne and Zoonotic Diseases**, 22(5), 296-301. 2022. <https://doi.org/10.1089/vbz.2021.0224>.
- Koella, J. C., Lynch, P. A., & Thomas, M. B. Strategies for *Aedes aegypti* control in the 21st century: building upon past achievements and challenges. **Parasitology**, 150(3), 221-231. 2023. doi:10.1017/S0031182023000142.
- Kyrou, K., Hammond, A. M., Galizi, R., Kranjc, N., Burt, A., Beaghton, A. K., Crisanti, A. A CRISPR–Cas9 gene drive targeting doublesex causes complete population suppression in caged *Anopheles gambiae* mosquitoes. **Nature Biotechnology**, 40(2), 145–150. 2021. <https://doi.org/10.1038/s41587-021-01082-3>

Li, J., & Scott, M. J. Recent advances in RNA interference-based genetic control strategies for *Aedes aegypti* mosquitoes. **Trends in Parasitology**, 40(6), 468-478. 2024. doi:10.1016/j.pt.2024.03.003. Parte superior do formulário

Li, J., Zheng, L., & Scott, T. W. Recent advances in natural larvicides for mosquito control. **Current Opinion in Insect Science**, 55, 101-108. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.02.004>

Liu, N., Xu, Y., & White, B. J. Challenges and opportunities for environmental control of *Aedes aegypti*. **Annual Review of Entomology**, 66, 161-180. 2021. <https://doi.org/10.1146/annurev-ento-020720-025654>

Moyes, C. L., Vontas, J., & Christophides, G. K. Environmental control strategies for *Aedes aegypti*: a review. **Trends in Parasitology**, 39(1), 2-12. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2022.10.003>

Marini, F., Manica, M., & Dalla Pozza, G. Community-based interventions for mosquito control: A systematic review and meta-analysis. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, 16(9), e0009794. 2022. <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0009794>

Moyes, C. L., Vontas, J., & Christophides, G. K. Environmental control strategies for *Aedes aegypti*: a review. **Trends in Parasitology**, 39(1), 2-12. 2023. <https://doi.org/10.1016/j.pt.2022.10.003>

Nunes, F. S. R., Oliveira, M. A. M., & Souza, F. G. R. Controle biológico do *Aedes aegypti*: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 25, 210012. 2022. <https://doi.org/10.1590/1980-549720210012>

Oliveira, M. A., *et al.* Sterile Insect Technique (SIT) for *Aedes aegypti* control: challenges and prospects. **Journal of Vector Ecology**, 47(2), 248-257. 2022. doi: 10.1111/jvec.12507 Parte superior do formulário

Sánchez-Vargas, I., Olson, K. E., & Carlson, J. O. RNA interference as a tool for mosquito control: **Progress and prospects. Insects**, 13(1), 84. 2022. <https://doi.org/10.3390/insects13010084>

Thomas, S., van den Berg, H., Pennet, T., & Devine, G. J. Challenges to the adoption of new strategies for *Aedes aegypti* control. **Trends in Parasitology**, 38(2), 120-131. 2022. doi:10.1016/j.pt.2021.10.004.

Smith, L. B., Ramírez, J. L., & James, A. A. Engineering insect resistance to pathogens using CRISPR/Cas9-based genome editing. **Current Opinion in Insect Science**, 53, 119-127. 2022. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.02.004>

Silva, A. B., Santos, C. D., & Oliveira, E. F. Estratégias biológicas no controle de *Aedes aegypti*: uma revisão integrativa. **Revista de Enfermagem UFPE On Line**, 15, e34063. 2021. <https://doi.org/10.5205/1981-8963.2021.34063>

Smith, L. B., Ramírez, J. L., & James, A. A. Entomological surveillance strategies for

Aedes aegypti control. **Current Opinion in Insect Science**, 55, 101-108. 2021. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2021.07.009>

Smith, A. B., & Johnson, C. D. Community interventions for *Aedes aegypti* control: A systematic review and meta-analysis. **Journal of Community Health**, 49(3), 321-335. 2024. <https://doi.org/10.1007/s10900-024-02134-5>

Vélez, A. M., Cáceres, L. C., & Falcón, A. Biological control of *Aedes aegypti*: current strategies and future perspectives. **Frontiers in Public Health**, 12, 627913. 2024. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2024.627913>.

Wang, Y., Khatun, M., & Lei, C. Habitat modification and environmental management for *Aedes aegypti* control. **Frontiers in Environmental Science**, 12, 685285. 2024. <https://doi.org/10.3389/fenvs.2024.685285>

World Health Organization. Guidelines for laboratory and field testing of mosquito larvicides. WHO Press. 2021.

World Health Organization. **Global vector control response 2021-2030**. World Health Organization. 2021. Retrieved from <https://www.who.int/publications/i/item/9789240011613>.

Wang, M., Lin, J., Dong, W., Liu, J., & Wei, H. Utilization of Wolbachia for *Aedes aegypti* control: recent advances and prospects. **Environmental Microbiology Reports**: 15(1), 73-84. 2023. <https://doi.org/10.1111/1758-2229.13161>.

Windbichler, N., Menichelli, M., Papathanos, P. A., Thyme, S. B., Li, H., Ulge, U. Y., ... Burt, A. A synthetic homing endonuclease-based gene drive system in the human malaria mosquito. **Nature Communications**, 3, 1607. 2022. <https://doi.org/10.1038/ncomms1557>

PRINCIPAIS IMPACTOS RELACIONADOS NEGLIGÊNCIA DE *Ascaris Lumbricoides* NO BRASIL

^aJoana Vitória Pereira Rocha Cutrim, ^bNadia Letícia Silva Chaves, ^cCristiny Vitória de Sousa Cardoso, ^dRômulo Fernandes de Aquino, ^eRosiélem Silva e Silva, ^fJulianne Rocha de Araújo, ^gJoyce Pereira Santos

RESUMO

A ascaridíase, causada pelo parasita *Ascaris lumbricoides*, apresenta-se como um desafio de saúde pública no Brasil, com repercussões significativas na saúde, economia e desenvolvimento social. A negligência em relação a essa enfermidade reflete-se na falta de atenção à prevenção, diagnóstico e tratamento eficazes, acarretando consequências invisíveis que afetam a saúde e o bem-estar das comunidades brasileiras. Os desafios incluem a escassez de investimentos em saneamento básico, educação em saúde e acesso a serviços adequados. Isso amplia as disparidades sociais e econômicas, sobrecarregando o sistema de saúde e afetando especialmente as comunidades mais vulneráveis. Urge adotar uma abordagem integrada, priorizando a promoção da saúde, melhoria do saneamento básico e acesso equitativo a serviços de saúde de qualidade, além de aumentar a conscientização pública sobre a importância da prevenção e tratamento precoce.

Palavras-chave: *Ascaris lumbricoides*; saúde pública; saneamento básico; Brasil.

RESUMEN

La ascariasis, causada por el parásito *Ascaris lumbricoides*, se presenta como un desafío de salud pública en Brasil, con repercusiones significativas en la salud, economía y desarrollo social. La negligencia en relación con esta enfermedad se refleja en la falta de atención a la prevención, diagnóstico y tratamiento eficaces, acarreando consecuencias invisibles que afectan la salud y el bienestar de las comunidades brasileñas. Los desafíos incluyen la escasez de inversiones en saneamiento básico, educación en salud y acceso a servicios adecuados. Esto amplía las disparidades sociales y económicas, sobrecargando el sistema de salud y afectando especialmente a las comunidades más vulnerables. Urge adoptar un enfoque integrado, priorizando la promoción de la salud, mejora del saneamiento básico y acceso equitativo a servicios de salud de calidad, además de aumentar la conciencia pública sobre la importancia de la prevención y tratamiento temprano.

Palabras clave: *Ascaris lumbricoides*; salud pública; saneamiento básico; Brasil.

O *Ascaris lumbricoides*, também conhecido como lombriga, é um parasita intestinal comum que afeta milhões de pessoas em todo o mundo, principalmente em áreas com condições sanitárias precárias (Silva et al., 2023). Pertencente à família dos nematódeos, esse verme pode atingir até 30 centímetros de comprimento e vive no intestino delgado humano, alimentando-se dos nutrientes do hospedeiro. A infecção ocorre pela ingestão de ovos presentes no solo contaminado, muitas vezes através de alimentos ou água contaminada.

A epidemiologia do *Ascaris lumbricoides* no Brasil é caracterizada pela sua ampla distribuição em todo o território nacional, com incidência mais elevada em regiões onde as condições socioeconômicas e sanitárias são precárias (Oliveira et al., 2022). Embora tenham sido feitos avanços significativos nas últimas décadas, a ascaridíase continua a ser um problema de saúde pública em muitas áreas do país.

A prevalência da infecção varia de acordo com diversos fatores, incluindo a região geográfica, o acesso ao saneamento básico, o nível socioeconômico da população e as condições de higiene (Costa et al., 2021). Geralmente, áreas rurais e periurbanas são mais afetadas devido à falta de infraestrutura sanitária adequada, enquanto áreas urbanas podem enfrentar desafios relacionados à superlotação, falta de acesso a água potável e saneamento básico inadequado.

Estudos epidemiológicos realizados em diferentes partes do Brasil têm demonstrado uma alta prevalência de infecção por *Ascaris* em crianças, especialmente em áreas onde as condições de higiene são deficientes (Carvalho et al., 2023). Essa alta prevalência em crianças é preocupante, pois pode levar a complicações. Além disso, as condições climáticas tropicais e subtropicais em muitas partes do Brasil também contribuem para a sobrevivência dos ovos do *Ascaris* no meio ambiente, prolongando o risco de infecção (Ferreira et al., 2021).

Embora o governo brasileiro tenha implementado programas de controle de parasitoses intestinais, incluindo a ascaridíase, os desafios persistem, especialmente em áreas remotas e desfavorecidas (Souza et al., 2022). Ações integradas que abordam não apenas o tratamento de casos individuais, mas também a melhoria do saneamento básico, promoção da higiene e educação em saúde são essenciais para reduzir a incidência e o impacto da ascaridíase.

Este artigo objetiva investigar e destacar os impactos da negligência em relação à *Ascaris lumbricoides* no contexto brasileiro. Exploraremos não apenas as implicações diretas para a saúde dos indivíduos afetados, mas também os custos sociais, econômicos e educacionais associados a essa infecção parasitária. Além disso, examinaremos as medidas existentes de controle e prevenção, identificando lacunas e propondo estratégias para controlar a disseminação e os efeitos adversos da infecção pelo parasita.

MATERIAL E MÉTODOS

Optamos por conduzir uma revisão integrativa como metodologia para este estudo, dada sua capacidade de sintetizar e discutir os resultados encontrados sobre um tema específico. Na revisão integrativa, os estudos têm o propósito de organizar, esclarecer e resumir as principais obras existentes sobre assuntos de importância global (Silva et al., 2023).

Para iniciar a revisão de literatura, identificamos o tema e a pergunta norteadora. Em seguida, estabelecemos os critérios de inclusão e exclusão, selecionando as publicações que atendiam a esses critérios. Foram considerados os estudos publicados entre 2021 e 2024, disponíveis na íntegra no Google Acadêmico e utilizando terminologias em saúde consultadas nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS), como “*Ascaris lumbricoides*; saúde pública; saneamento básico; Brasil”.

Excluímos pesquisas que não estavam alinhadas com o tema, duplicatas ou aquelas fora do período determinado. Em seguida, identificamos os estudos selecionados e realizamos uma leitura dos resumos para avaliar sua relevância em relação à pergunta norteadora. Posteriormente, realizamos a categorização dos estudos, com uma análise crítica dos mesmos.

Desenvolvemos uma biblioteca individual com os artigos selecionados, além de elaborar e utilizar uma matriz de síntese para analisar as informações coletadas. Em seguida, procedemos à leitura integral dos artigos selecionados e à interpretação dos mesmos. Por fim, elaboramos um documento detalhado descrevendo a revisão realizada, incluindo propostas para futuras pesquisas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A negligência em relação à *Ascaris lumbricoides*, um parasita intestinal comum, acarreta uma série de impactos significativos na saúde pública do Brasil. Esta seção apresenta os principais resultados e discussões sobre os efeitos da negligência em relação a essa parasitose.

Doenças negligenciadas são aquelas que recebem pouca atenção e recursos em termos de pesquisa, prevenção e tratamento, especialmente em comparação com outras doenças que afetam predominantemente populações de países desenvolvidos. Essas doenças tendem a ser endêmicas em áreas de baixa renda e são frequentemente associadas a condições de pobreza, falta de acesso a serviços de saúde e infraestrutura precária (World Health Organization, 2023).

As doenças negligenciadas geralmente incluem uma variedade de infecções bacterianas, virais e parasitárias, como a Ascaridíase. Embora essas doenças causem um impacto significativo às populações afetadas, muitas vezes recebem menos atenção da comunidade, dos governos e dos investidores em saúde, levando a diversos impactos

(G-FINDER, 2022).

A ascaridíase pode levar a uma série de complicações de saúde, especialmente em casos não tratados. Isso inclui obstrução intestinal, perfuração intestinal, desnutrição e anemia. Essas complicações aumentam a morbidade e podem resultar em mortalidade, especialmente em áreas onde o acesso ao tratamento médico é limitado (Montresor et al., 2021).

Smith et al., (2023), relatam que o tratamento e manejo de complicações relacionadas à ascaridíase representam uma carga significativa para os sistemas de saúde, especialmente em áreas onde a infecção é endêmica. Os custos associados aos cuidados médicos, medicamentos e internações hospitalares podem sobrecarregar os recursos limitados dos sistemas de saúde, prejudicando a capacidade de responder a outras necessidades de saúde pública (Oliveira et al., 2022).

O autor Pereira et al., (2021), salientou em seus estudos que os sintomas associados à ascaridíase, como dor abdominal, náuseas e diarreia, podem afetar significativamente a qualidade de vida dos indivíduos afetados. Além disso, complicações graves, como obstrução intestinal, podem causar dor intensa e incapacidade funcional, limitando as atividades diárias e a participação social (Jones et al., 2022)

Em um artigo discutido por Gomes et al., (2021), o mesmo traz que a ascaridíase afeta desproporcionalmente as comunidades mais pobres e marginalizadas, onde as condições de saneamento básico são precárias e o acesso aos serviços de saúde é limitado. Isso perpetua as desigualdades sociais existentes, aumentando o ônus da doença sobre os grupos mais vulneráveis e contribuindo para o ciclo de pobreza e doença (Silva et al., 2024).

A negligência em relação à ascaridíase também se reflete na falta de investimento em medidas de prevenção e controle (Costa et al., 2023). Programas de saúde pública que visam melhorar o saneamento básico, promover a higiene adequada e fornecer acesso a tratamento médico são essenciais para reduzir a incidência e os impactos da ascaridíase na saúde pública (Rodrigues et al., 2020;).

Os custos diretos associados ao tratamento médico de pacientes infectados, incluindo consultas médicas, exames laboratoriais e medicamentos, sobrecarregam os recursos do sistema de saúde. Além disso, os custos indiretos, como a perda de produtividade no trabalho devido à doença e os gastos com cuidados de saúde adicionais, contribuem para o ônus econômico geral da ascaridíase na sociedade (Santos et al., 2021; Almeida et al., 2024).

A ascaridíase afeta desproporcionalmente as comunidades mais pobres e marginalizadas, exacerbando as desigualdades sociais existentes. A falta de acesso a saneamento básico adequado e educação em saúde em áreas carentes perpetua a transmissão da doença e limita as oportunidades de desenvolvimento dessas comunidades (Ribeiro et al., 2021). Além disso, o estigma social associado à ascaridíase pode levar à

discriminação e isolamento social dos indivíduos afetados, prejudicando ainda mais sua integração na sociedade (Gonçalves et al., 2022).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em síntese, a revisão integrativa revelou uma variedade de estratégias integradas ao reconhecer e abordar os impactos negligenciados da ascaridíase no Brasil, podemos avançar em direção a uma sociedade mais saudável, equitativa e resiliente. Através de ações coletivas e investimentos estratégicos, podemos mitigar os efeitos da negligência em relação à ascaridíase e promover um futuro mais promissor para todas as comunidades brasileiras.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Almeida, F. et al. (2024). Societal costs of ascariasis: a cost-of-illness study in a Brazilian urban setting. *BMC Health Services Research*, 24(2), 321-334.
- Carvalho, M. F., et al. (2023). Prevalência e fatores de risco associados à infecção por *Ascaris lumbricoides* em escolares de áreas urbanas e rurais no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 47(3), 159-167.
- Costa, L. S., et al. (2021). Impacto socioeconômico da infecção por *Ascaris lumbricoides* em comunidades periurbanas: um estudo de caso no nordeste brasileiro. *Saúde Pública e Desenvolvimento*, 15(3), 210-225.
- Ferreira, J. S., et al. (2021). Fatores ambientais associados à presença de ovos de *Ascaris lumbricoides* no solo de áreas rurais no Brasil. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 24, e210024.
- Gonçalves, M. et al. (2022). Estigma social e ascaridíase: uma revisão crítica da literatura. *Psicologia em Revista*, 28(3), 123-135.
- Gomes, C. et al. (2021). Socioeconomic factors associated with ascariasis prevalence in vulnerable populations: a cross-sectional study. *BMC Public Health*, 21(1), 567.
- Jones, B. et al. (2022). Impact of Ascariasis on Quality of Life: A Population-Based Study in Rural Communities. *Journal of Parasitology Research*, 2022(3), 1-12.
- Montresor, A., et al. (2021). Preventive chemotherapy in human helminthiasis: Coordinated use of anthelmintic drugs in control interventions: A manual for health professionals and programme managers. World Health Organization.
- Oliveira, A. B., et al. (2022). Epidemiologia da ascaridíase em áreas rurais do Brasil: uma revisão sistemática. *Revista Brasileira de Saúde Rural*, 10(2), 123-135.
- Oliveira, B. et al. (2022). Treatment costs and economic impact of ascariasis in Brazil: a retrospective study. *Journal of Public Health Economics*, 25(3), 567-580.

Pereira, C. et al. (2021). Severe complications of ascariasis: a retrospective analysis of cases in a tertiary hospital. *Journal of Tropical Medicine*, 2021(4), 123-135.

Ribeiro, A. et al. (2021). Impacto da ascaridíase em comunidades carentes: uma análise longitudinal no Brasil. *Revista de Saúde Pública*, 45(2), 210-225.

Santos, E. et al. (2021). Economic burden of ascariasis in Brazil: a population-based study. *Revista Brasileira de Medicina Tropical*, 66(1), 123-135.

Silva, A. B., Santos, C. D., & Oliveira, E. F. (2023). Revisão integrativa: uma abordagem metodológica para síntese de evidências em saúde. *Revista Brasileira de Enfermagem*, 76(2), e20210040. doi:10.1590/0034-7167-2021-0040.

Silva, R. M., et al. (2023). Prevalência e fatores associados à infecção por *Ascaris lumbricoides* em uma comunidade urbana de baixa renda. *Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção*, 45(1), 78-85.

Smith, A. et al. (2023). The burden of ascariasis and its complications on healthcare systems in endemic areas. *International Journal of Infectious Diseases*, 45(2), 321-334.

Souza, L. M., et al. (2022). Impacto da ascaridíase na saúde infantil: uma revisão sistemática. *Cadernos de Saúde Pública*, 38(4), e00239121.

World Health Organization. (2023). Neglected Tropical Diseases. Disponível em: <https://www.who.int/teams/control-of-neglected-tropical-diseases>.

G-FINDER. (2022). Neglected Disease Research and Development: Reflecting on a Year of Momentum and Innovation. Disponível em: <https://policycuresresearch.org/wp-content/uploads/2021/12/G-FINDER-2021-final-report-1.pdf>.

Parte superior do formulário

INFLUÊNCIA DAS SOLUÇÕES EXTRATORAS NO RENDIMENTO DOS EXTRATOS HIDROETANÓLICOS E AQUOSO DAS FOLHAS E CASCAS DE *Maytenus guianensis* KLOTZSCH EX REISSEK (CELASTRACEAE)

¹Naíra A. de S. Holanda; ^aJoão de B. Moreira; ^bSarah R. S. S. Santiago; ^cPaulo A. L. Santiago

RESUMO

O *M. guianensis* é um organismo amplamente explorado devido as suas propriedades medicinais. No entanto, na região do Alto Solimões-AM observa-se a escassez de trabalhos com esta espécie. Dessa forma, o presente estudo teve como principal objetivo verificar a influencia de diferentes soluções extratoras no rendimento dos extratos hidroetanólicos e aquoso das folhas e cascas de *M. guianensis* para selecionar a melhor. Partindo de três gramas do material botânico, foram elaborados os extratos. O melhor rendimento observado foi de 21% para o extrato das folhas em etanol 70%. Por fim, os resultados obtidos ao fim do presente estudo servirão de base para a execução de outras pesquisas de prospecção fitoquímica.

Palavras-chave: *Maytenus guianensis*; extratos, rendimento.

ABSTRACT

M. guianensis is a widely explored organism due to its medicinal properties. However, in the Alto Solimões-AM region, there is a scarcity of research on this species. Thus, the present study aimed to investigate the influence of different extracting solutions on the yield of hydroethanolic and aqueous extracts from the leaves and barks of *M. guianensis* to select the best one. Starting with three grams of botanical material, the extracts were prepared. The best yield observed was 21% for the leaf extract in 70% ethanol. Finally, the results obtained at the end of this study will serve as a basis for the execution of further phytochemical prospecting research.

Key-words: *Maytenus guianensis*; extracts, yield

INTRODUÇÃO

A espécie *M. guianensis* é uma árvore que apresenta porte mediano sendo comumente encontrada na Amazônia onde, popularmente, é conhecida como chichuá, xixuá, chuchahuasi, chucchu huashu, chuchuasi e chuchasha (MENEGUETTI, 2015; SILVA, 2016). Como atividades biológicas e propriedades medicinais descritas para a espécie, têm-se a antioxidante, antimicrobiano, antirreumático, anti-inflamatório, antidiarreico, relaxante muscular, analgésico e afrodisíaco. Em geral, usa-se o chá das folhas para o tratamento de

gripe, resfriado, bronquite, artrite, impotência, lumbago, hemorroidas, verminoses e usos ginecológicos. Na forma de pomada, o extrato de *M. guianenses*, pode ser utilizado para o tratamento de erupções cutâneas ou como creme que auxilia na prevenção do câncer de pele (BORRÁS, 2003; MACARI; PORTELA; POHLIT, 2006; HURTADO, 2015; LIMA, 2016; SILVA, 2016).

Conforme relatos da literatura, nas espécies do gênero *Maytenus* estão presentes vários metabólitos secundários pertencentes as classes dos triterpenos, flavonóides, alcalóides e taninos. Em *M. guianensis*, além dos composto já mencionadas, ocorrem cumarinas, antraquinonas e saponinas (BRUNI et al., 2006; SILVA, 2016). Alguns dos metabólitos secundários de *M. guianensis* são responsáveis por uma gama de atividades biológicas, dentre elas têm-se a atividade antioxidante, antimicrobiana, anti-inflamatória.

Todo o conhecimento sobre as atividades biológicas e descrição dos compostos químicos presentes em *M. guianensis*, bem como outras plantas medicinais, iniciou-se com a realização de estudos de caráter fitoquímico. Este tipo de estudo nos auxilia no entendimento da diversidade de compostos de origem natural e, a sua execução pode levar a descoberta de novos compostos bioativos. A metodologia usual dos estudos fitoquímicos perpassa por diversas etapas. Dentre elas a elaboração do extrato, por meio de algum processo de extração, é uma das mais importantes. O uso de diferentes proporções de uma solução extratora, como etanol e água, pode influenciar diretamente no rendimento dos extratos (FINÊNCIO e MININEL, 2019).

Diante do que foi apresentado, o presente estudo teve como objetivo principal elaborar os extratos das folhas e cascas *M. guianensis* utilizando com solvente extração o etanol, em diferentes concentrações, e água afim de determinar qual das soluções extradoras tem a melhor performance em termos de rendimento de extrato. Além disso, o presente estudo apresenta o primeiro relato de estudos desta categoria com *M. guianensis* obtida no município de Tabatinga-AM.

MATERIAIS E MÉTODOS

Caracterizações do local de estudo e do material botânico

A coleta das amostras foi realizada no dia 03 de dezembro de 2022, nas coordenadas geográficas -4.191711,-69.899224, próximo ao Sítio Deus me Deu, Tabatinga – AM, Brasil.

O município de Tabatinga está situado a Oeste do Estado do Amazonas, na tríplice fronteira entre Brasil-Colômbia-Peru, possuindo uma área de 3.266,064 km². De acordo com dados do IBGE 2018, o município apresenta 63.635 mil habitantes, sendo o município mais populoso de sua microrregião.

A espécie *M guianense* foi identificada mediante conhecimentos empíricos de populares que fazem uso da planta para fins medicinais, e também através de informações de características estruturais da espécie presentes na literatura. As espécies do gênero

Maytenus são árvores, arbustos ou subarbustos, que apresentam ramos eretos, simples ou bastante ramificados no polo apical e com entrenós evidentes. Os ramos podem se manifestar como cilíndricos, retangulares, achatados ou carenados, e ainda podem apresentar variações em suas superfícies, que podem ser sem espinhos, glabra ou pilosa (CARVALHO-OKANO e LEITÃO-FILHO, 2005; NEGRI et al., 2009; PESSUTO, 2009; LIMA, 2017). Após a breve identificação, foram coletados raiz, cascas, galhos e folhas da espécie. No presente estudo foram utilizadas apenas as folhas e galhos. As demais partes anatômicas foram armazenadas para estudos futuros.

Elaboração dos extratos hidroetanólicos e aquoso das folhas e cascas de M. guianenses

Inicialmente foi realizada a higienização das amostras, com o uso de água destilada, no Laboratório de Ensino de Química e Pesquisa de Produtos Naturais, do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga -CESTB, da Universidade do Estado do Amazonas – UEA. As folhas e as cascas foram submetidas ao processo de secagem em estufa por 72 horas a 40 °C. Após este procedimento as amostras foram cortadas em pequenos fragmentos e em seguida pesou-se, separadamente, 3 g das folhas e cascas em erlenmeyers de 250 mL.

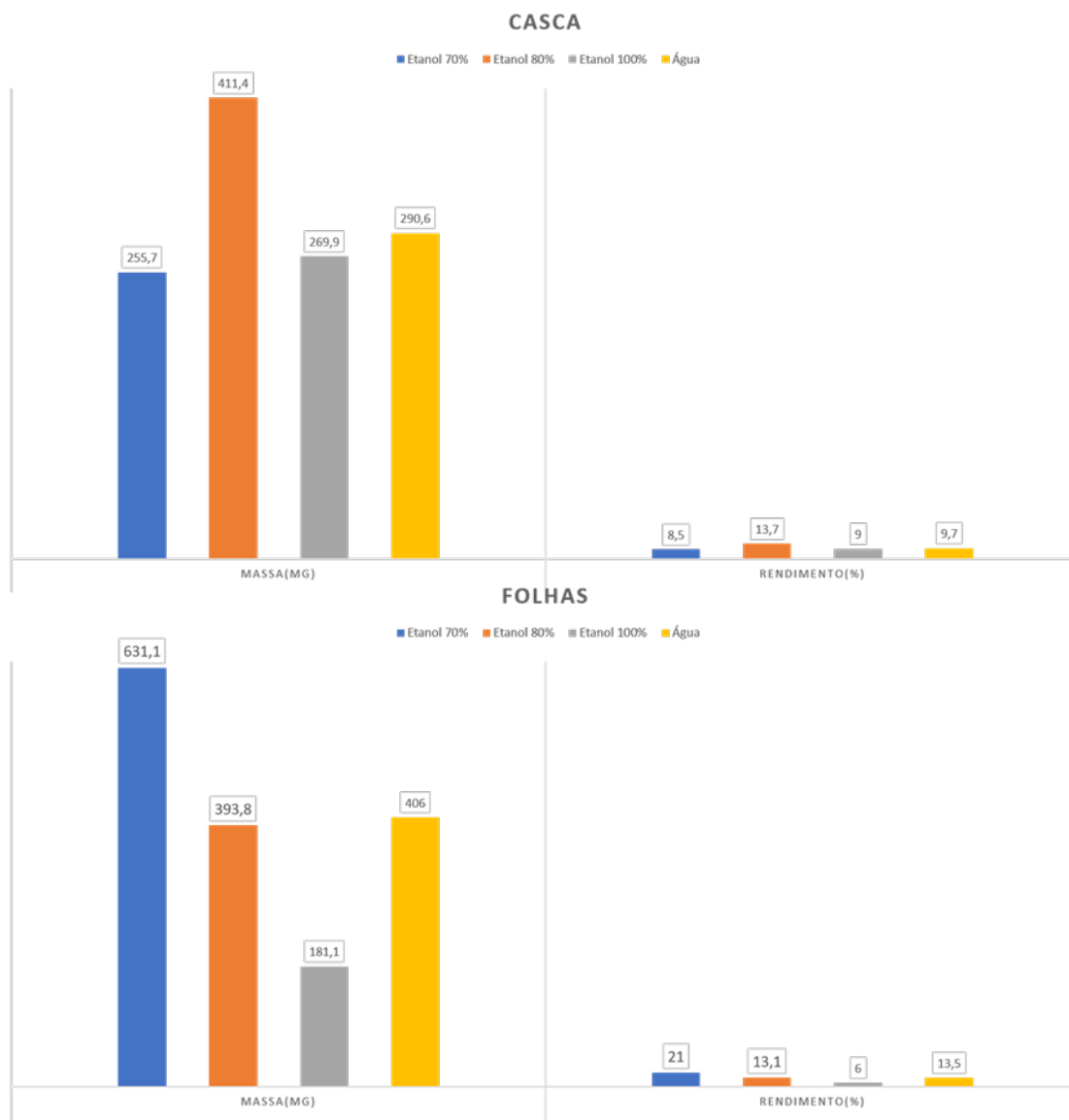
Após a pesagem, foram adicionados a cada um dos erlenmeyers 100 mL de uma das soluções extratoras etanol 70%, etanol 80%, etanol 100% ou água. O experimento foi realizado à temperatura ambiente, em triplicada por 24 horas. Ao final do tempo experimental, foi realizada a filtração e o excesso de água e solvente foi eliminado em estufa de secagem à 50 C°. Após a secagem, foram determinadas as massas e calculou-se o rendimento dos extratos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Rendimento das amostras

Para o cálculo do rendimento foi utilizado como referência a massa de partida da amostra que foi de três grama, sendo considerada a massa total. O rendimento foi calculado baseado no peso da amostra após a secagem. O rendimento de todas as amostras está apresentado na Figura 1.

Figura 1: Massa e rendimento das cascas e folhas de *M. guianensis*



Conforme apresentado na figura acima, obteve-se o extrato das cascas e das folhas por meio de todos os tratamentos aplicados sendo eles o etanol 70%, etanol 80%, etanol 100% e água, resultando na massa obtida em miligramas e no rendimento em porcentagem já apresentados. Para os extratos oriundos das cascas, o maior rendimento observado foi de 13,7%, para o extrato em etanol 80%, seguido de 9,7% usando água, 9,0% com etanol 100% e 8,5 utilizando a solução extratora etanol 70%.

Para os extratos das folhas de *M. guianenses*, foram observados os maiores rendimentos, com destaque para o extrato em etanol 70%, com rendimento de 21%, seguido de 13,5%, usando água, 13,1% com etanol 80% e 6,0% utilizando o etanol 100%.

De acordo com os estudos de Anjos, *et al.*, (2023), que elaborou o extrato etanólico do caule e folhas da espécie *M. evonymoides*, usando etanol 80%, foi possível observar que o rendimento do extrato das folhas foi de 0,21%, partindo de 3,632 g de material

vegetal. Comparando-se diretamente o rendimento da pesquisa citada com o do presente estudo, verifica-se que o processo de extração foi mais eficiente pois, partindo de uma quantidade de massa inicial menor e utilizando-se um volume menor de solução extratora, mas, trabalhando com o material vegetal fragmentado, o rendimento calculado foi superior. Vale ressaltar que o rendimento das demais soluções extratoras utilizadas na execução do presente estudo, performaram melhor que as utilizadas por Anjos, *et al.*, (2023).

Outros relatos encontrados na literatura envolvendo trabalhos com espécies do gênero *Maytenus* e o uso de métodos de extração semelhantes aos empregados no presente estudo, tais como, Figueiredo (2019), que elaborou extrato etanólico utilizando as partes aéreas de *Maytenus erythroxylon*. O material botânico utilizado em seu estudo foi seco em estufa de ar circulante, à temperatura de 45 °C durante 72 horas. Após este procedimento, o material seco foi triturado e pesado, resultando em 4,0 kg de material botânico triturado. Em seguida, o material triturado foi submetido a maceração com etanol a absoluto. Quando se eliminou o solvente, juntamente com o residual de água, o extrato etanólicos do autor gerou de 404,0 g de extrato, com rendimento de 10,1%. Levando em consideração o rendimento do extrato em etanol 70% das folhas de *M. guianenses* obtidos no presente estudo, equivalente à 21%, com o rendimento apresentado por Figueiredo (2019), nota-se que o rendimento do extrato da presente pesquisa é maior. Este fato estende-se aos extratos das folhas em etanol 80% e água, ambos com rendimento superior ao obtido por Figueiredo (2019).

Em outro estudo, Figueiredo (2022), elaborou o extrato etanólico por maceração de 3,6 kg das raízes pulverizadas de *Maytenus distichophylla*. Após a eliminação do solvente, a massa de extrato etanólicos obtida foi de 622,97 g, com rendimento 17,2%. Comparando-se o rendimento do presente estudo, mesmo sendo com outras partes anatômicas, com o de Figueiredo (2022) nota-se que o autor alcançou um rendimento superior. Entretanto, é importante enfatizar que, Figueiredo (2022) partiu de uma quantidade de massa muito superior ao utilizado neste estudo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo da elaboração de dos extratos das cascas e folhas de *M. guianensis* revelou diferentes rendimentos, variando de acordo com o tratamento aplicado. Nas cascas, o extrato em etanol 80% obteve o maior rendimento (13,7%), enquanto nas folhas, o destaque foi para o extrato em etanol 70% com notáveis 21%. Comparando com estudos anteriores, observamos que os rendimentos obtidos neste estudo, especialmente para os extratos em etanol 70% e 80%, foram significativamente superiores. Esses resultados destacam a eficácia do processo de extração utilizado, ressaltando a importância de otimizar métodos para obter rendimentos mais expressivos e fornecendo uma base sólida para futuras pesquisas sobre compostos bioativos e aplicações terapêuticas.

Este estudo não apenas contribui para o conhecimento fitoquímico da *M. guianensis*, mas também representa o primeiro relato desse tipo de investigação no município de Tabatinga-AM. Portanto, a presente pesquisa não só enriquece nosso entendimento sobre as propriedades medicinais dessa espécie, mas também serve como um ponto de partida para estudos futuros, destacando a importância de explorar e compreender as potencialidades das plantas medicinais na região.

REFERÊNCIAS

- ANJOS, C. A. D. et al. Atividade larvicida contra *Aedes aegypti* e toxicidade preliminar contra *Artemia salina* L. de extratos e frações de *Monteverdea evonymoides* (REISSEK) Biral. **UNIPAR**, Umuarama - PR, v. 9, p. 4962-4974, 2023.
- BORRÁS, M. R.. **Plantas da Amazônia**: medicinais ou mágicas - Plantas comercializadas no Mercado Municipal Adolpho Lisboa. Manaus: Valer, 2003.
- BRUNI, R. et al. **Antimutagenic, antioxidant and antimicrobial properties of *Maytenus krukovii* bark**. [S.l.], p. 538-545. 2006.
- FIGUEIREDO, P. T. R. D. **Isolamento, identificação e análise quimiointormática de triterpernos da espécie *Maytenus erythroxylon* Reissek**. UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. João Pessoa - PB, p. 123. 2019.
- FIGUEIREDO, P. T. R. D. **Estudo fitoquímico e antimicrobiano das raízes de *Maytenus distichophylla* Mart. ex Reissek (Celastraceae) guiado por GNPS/espectrometria de massas**. UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA. João Pessoa - PR, p. 138. 2022.
- FINÊNCIO, B. M.; MININEL, F. J. ABORDAGEM FITOQUÍMICA E ANÁLISE CROMATOGRÁFICA DAS FOLHAS DE *BAUHINIA VARIEGATA* L. **Intraciência**, 2019.
- FINÊNCIO, B. M.; MININEL, F. J. Aordagem Fitoquímica e Análise Cromatográfica das folhas de *Bauhinia variegata* L. **Intr@ciência**, Fernandópolis, n. 17, p. 10, 2019.
- HURTADO, F. B. et al. **Avaliação das atividades genotóxica e antioxidante da periderme do caule de chichuá (*Maytenus guianensis* Klotzsch)**. [S.l.], p. 10. 2015.
- LIMA, P. V. D. **Avaliação in vitro da atividade Leishmanicida e Citotóxica do extrato etanólico, eluatos e substâncias isoladas das cascas de *Maytenus guianenses* KLOTZSCH EX REISSEK**. FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR. Porto Velho - RO, p. 75. 2017.
- LIMA, R. A. **Estudo químico das cascas de *Maytenus guianensis* KLOTZSCH EX REISSEK e o seu potencial antimicrobiano**. UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA. Rondônia, p. 181. 2016.
- MACARI, P. A. T.; PORTELA, C. N.; POHLIT, A. M. **Antioxidant, cytotoxic and UVB-absorbing activity of *Maytenus guianensis* Klotzsch (Celastraceae) bark extracts**. [S.l.],

p. 513-518. 2006.

MENEGUETTI, D. U. D. O. **Análise genotóxica e antiparasitária de extratos e substâncias isoladas de *Maytenus guianensis* KLOTZSCH EX REISSEK (CELASTRACEAE), chichuá (xixuá) amazônico.** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DE RONDÔNIA - UNIR. Porto Velho, p. 184. 2015.

SILVA, T. M. D. **Análise genotóxica e antibacteriana de frações e isolados de *Maytenus guianensis* KLOTZSCH EX REISSEK (CELASTRACEAE).** PRO-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO. Rio Branco, p. 54. 2016.

PANORAMA EPIDEMIOLÓGICO DA DOENÇA DE CHAGAS NO ESTADO DO AMAZONAS

¹Sandra Núbia de Souza Assis, ²Renato Abreu Lima

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo, analisar o panorama epidemiológico da Doença de Chagas no estado do Amazonas, no período de 2010 a 2019. Trata-se de um estudo populacional, retrospectivo e descritivo executando coleta e análise de dados referentes aos casos relatados de infecção por *T. cruzi*. Os dados secundários são oriundos do (SINAN/SUS), coletados através do (DATASUS). Dos resultados, constatou-se que no período de 2010 a 2019, ocorreu um total de 125 casos de DC, e a forma de transmissão mais citada se deve, por via oral. Portanto, entende-se a necessidade de implementação de novos serviços e medidas atuais e eficazes no monitoramento e controle epidemiológico da doença de Chagas na região.

Palavras-chave: doença tropical negligenciada; alimentos contaminados; saúde pública.

ABSTRACT

The present study aimed to analyze the epidemiological panorama of Chagas Disease in the state of Amazonas, from 2010 to 2019. It is a population-based, retrospective and descriptive study carrying out data collection and analysis regarding reported cases of infection by *T. cruzi*. Secondary data come from (SINAN/SUS), collected through (DATASUS). From the results, it was found that in the period from 2010 to 2019, a total of 125 cases of CD occurred, and the most frequently cited form of transmission is oral. Therefore, the need to implement new services and current and effective measures in monitoring and epidemiological control of Chagas disease in the region is understood.

Key-words: neglected tropical disease; contaminated food; public health.

INTRODUÇÃO

A Doença de Chagas (DC) é uma doença infecciosa, que também é conhecida popularmente por “doença do coração crescido” e é causada pelo protozoário flagelado *Trypanosoma cruzi*, que é transmitido pelo contato com as fezes dos insetos vetores, chamados de “barbeiros” no Brasil (LIMA; TEIXEIRA; LIMA, 2019).

A enfermidade apresenta-se em duas fases, a aguda e a crônica. E além da transmissão clássica que é a vetorial (triatomíneos), outras formas de transmissão estão presentes, bem como: transfusional, transplante, congênita e oral (através da ingestão de

alimentos contaminados) (VARGAS et al., 2018). No entanto, Vargas et al. (2018) ainda cita, que a transmissão via oral, atualmente tem sido uma das mais recorrente no Brasil, principalmente na região amazônica e demais estados brasileiros, onde está relacionada à ocorrência de surtos recentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2017).

Neste sentido, a DC transmitida por alimentos é um problema de saúde pública em todas as áreas onde há um reservatório do *T. cruzi* em animais selvagens (por exemplo, mamíferos e marsupiais) e/ou onde triatomíneos infectados estão em contato com alimentos de origem humana (especialmente frutas e vegetais). Por isso, algumas mudanças na epidemiologia da doença são de grande importância na atualidade (PEREIRA et al., 2010).

De acordo o Ministério da Saúde (2015) os dados epidemiológicos demonstram elevados casos de transmissão oral no país, principalmente na região Norte. Assim, esses casos diagnosticados, reforça a necessidade de estratégias de vigilância e controle do agravo, para que se consiga intervir e criar medidas preventivas para diminuir a incidência da doença (SILVA; AVIS; MONTEIRO, 2020). Em virtude do exposto, o presente estudo objetivou descrever e analisar o panorama epidemiológico da doença de Chagas no estado do Amazonas no período de 2010 a 2019.

MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho tratou-se de um estudo populacional, retrospectivo e descritivo, com abordagem quantitativa, referente aos casos confirmados de doença de Chagas aguda no estado do Amazonas. Os dados extraídos foram dos 62 municípios do estado do Amazonas que estão divididos em quatro macrorregiões: Regiões Norte, Central, Sul e Sudoeste do Amazonas.

O estado do Amazonas compõe uma das 27 unidades federativa do Brasil. Situa-se na região Norte da Amazônia Ocidental, é considerado o maior estado do país em extensão territorial e apresenta a maior biodiversidade do mundo.

A população do estado, de acordo com o último Censo é de 4.207.714 habitantes (IBGE, 2020). A vegetação é composta por Floresta Amazônica. O clima é equatorial úmido, com temperatura média anual de 26,7 °C, com variações médias entre 23,3 °C e 31,4 °C. A bacia do rio Amazonas concentra aproximadamente 20% de toda a água doce do planeta com uma área de 1.559.146,876 km² (RAMOS, 2019).

Quanto aos critérios de inclusão do estudo, foram os casos positivos de doença de Chagas aguda (DC), notificados no período de 2010 a 2019, tendo como análise as seguintes variáveis: idade, sexo, faixa etária, cor da pele, forma de contágio (oral, vetorial, acidental e outras) e sazonalidade. Os critérios de exclusão foram os casos notificados fora do período da pesquisa.

Dos dados secundários coletados, são provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN/SUS) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS).

As etapas de acesso aos dados foram feitas da seguinte maneira: selecionou-se o item “Acesso à Informação”, depois “Informações de Saúde (TABNET)”, “Epidemiológicas e Morbidade”. Abriu-se uma nova página, e nela, foi selecionado “Doenças e Agravos de Notificação de 2007 em diante (SINAN)”. Na página aberta selecionou-se o item “Doença de Chagas Aguda”. Na mesma página, na “Abrangência Geográfica”, foi selecionado “Amazonas”. Abriu-se uma nova janela. Na caixa “Linha” selecionou-se “Municípios”, na caixa “Coluna” selecionou-se “meses”, e na caixa “Conteúdo” selecionou-se “Casos Confirmados”. Os dados coletados entre os anos de 2010 a 2019 foram selecionados de uma única vez, a partir da caixa “períodos disponíveis”.

E assim, se sucedeu para as demais informações (dados documentais) necessárias de acordo a investigação da pesquisadora. Os dados provenientes destas etapas foram utilizados para determinar a prevalência da infecção e identificar o perfil epidemiológico dos portadores do *T. cruzi* no estado do Amazonas.

Os dados foram inicialmente tabulados no Microsoft Office Excel (versão, 2010) e foram tratados estatisticamente (em termos de média e números absolutos para correlacionar as variáveis epidemiológicas). Foi utilizada análise estatística descritiva, em termos de frequência e porcentagem. Para as comparações da média relativa relacionada ao gênero utilizou-se o programa do Software R Studio. Sendo que o método usado foi o *T-student* com significância de $p < 0,01$ (MENEZES, 2018). Dos aspectos éticos e legais da pesquisa, por se tratar de estudo com dados secundários de livre acesso, não foi necessária a aprovação por um comitê de ética em pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O presente estudo identificou que no período de 2010 a 2019, foram registrados pela Fundação de Vigilância em Saúde – FVS/AM, o quantitativo de 125 casos notificados de doença de Chagas no estado do Amazonas (Tabela 1). Números esses divididos em 23 dos 62 municípios que o estado possui.

Tabela 1: Distribuição do número de casos mensais da DC, nos municípios do estado do Amazonas no período de 2010 a 2019.

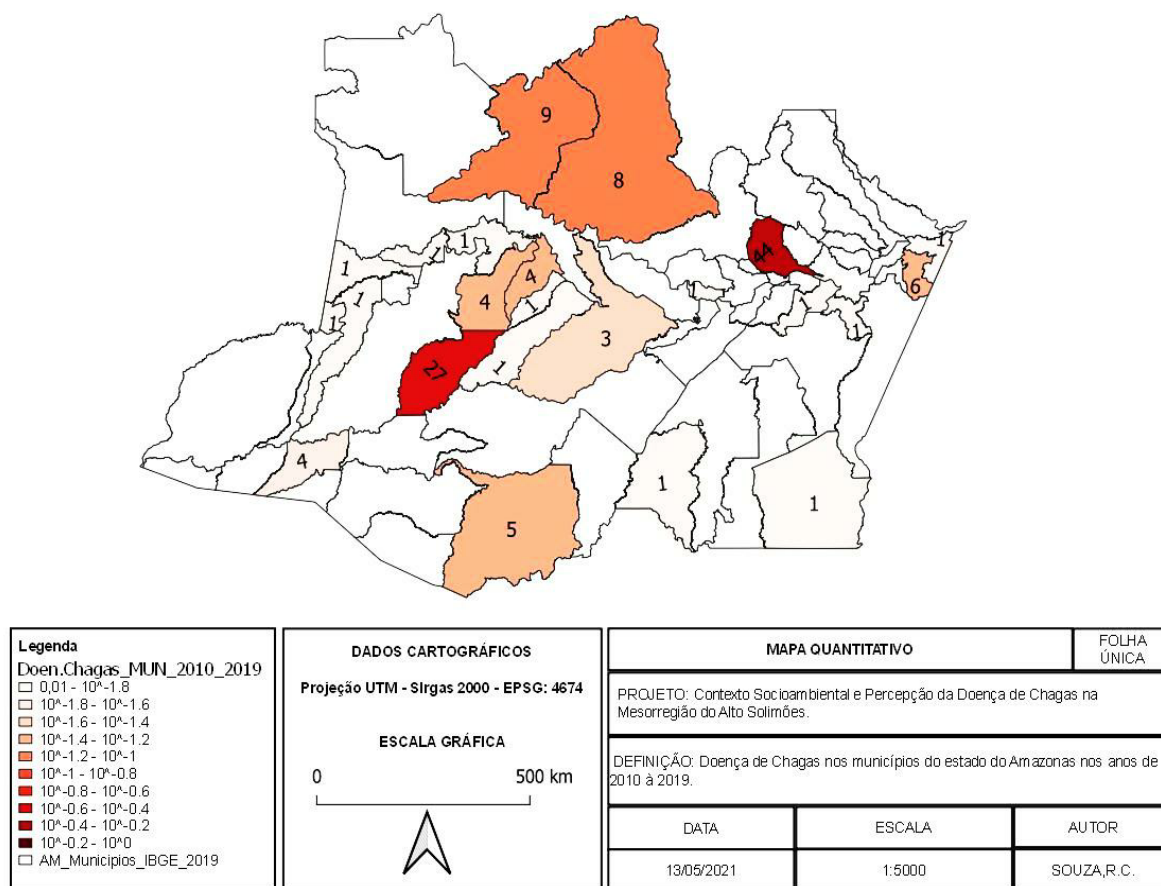
Municípios	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
Alvarães	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Anamã	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	1
Apuí	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	1
Autazes	-	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	1
Barcelos	-	-	-	2	-	-	1	-	-	-	-	5	8
Barreirinha	-	-	-	-	-	-	-	2	4	-	-	-	6
Carauari	1	2	1	-	-	-	-	-	-	1	1	21	27
Coari	-	-	-	-	-	-	-	-	2	1	-	-	3
Eirunepé	-	-	-	2	-	-	-	-	-	-	-	-	2
Fonte Boa	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Humaitá	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1	1
Juruá	-	1	-	-	-	-	2	-	-	-	-	1	4
Lábrea	3	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1	5
Manaus	3	3	1	2	3	2	2	7	4	1	2	14	44
Nova Olinda do Norte	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Parintins	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Santa Isabel do Rio Negro	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9	9
Santo Antônio do Içá	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
São Paulo de Olivença	-	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tabatinga	-	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	1
Tefé	-	-	1	-	-	-	-	-	-	-	-	-	1
Tonantins	-	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-	-	1
Uarini	-	-	-	-	4	-	-	-	-	-	-	-	4
Total	7	8	3	8	8	3	7	11	11	3	4	52	125

Fonte: DATASUS, 2021.

Com a coleta e análise dos dados disponível, os municípios com maior frequência da DC, destacou-se a capital Manaus apresentando 44 casos, seguido os municípios de Carauari com 27 casos, na sequência aparece Santa Isabel do Rio Negro com 9, Barcelos com 8 casos e Barreirinha com o quantitativo de 6 casos.

Os municípios de Lábrea, Juruá e Uarini, apresentam números menores 5, 4 e 4, enquanto que Coari e Eirunepé obtiveram 3 e 2, ou seja, números menores respectivamente, que os municípios citados anteriormente, e aos demais corresponderam com apenas um caso (Figura 1).

Figura 1: Distribuição do número de casos da DC, nos municípios do estado do Amazonas no período de 2010 a 2019.



Fonte: Souza, 2021

No Alto Solimões que se localiza na mesorregião do sudoeste amazonense cinco municípios apresentaram apenas 1 caso de notificação da doença de Chagas sendo: Fonte Boa, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tonantins e Tabatinga. Um dos motivos que podem ser justificados para o menor número de notificação na região do Alto Solimões, se deve pelo fato de que as pessoas acometidas pela doença migrarem para outros municípios com centros de referência para diagnóstico ou tratamento da doença (SILVA; AVIS; MONTEIRO, 2020).

Neste caso, como por exemplo, a capital do estado, que apresenta uma melhor estrutura no diagnóstico da doença e tratamento adequado. Sabendo, que Manaus é um dos municípios que vem demonstrando uma das maiores notificações da DC no estado do Amazonas, fato que coincide com os estudos de (MENEZES, 2018). Entretanto, casos notificados na região do Alto Solimões em estudos anteriores, implicam em afirmar que para essa região a DC já vinha sendo registrada, desde 1980 quando, o município de São Paulo de Olivença apresentou casos da doença em exames sorológicos em uma criança de quatro anos e que, sobretudo, até os dias de hoje se fazem presentes, mesmo que seja em menor proporção (MONTEIRO et al., 2010).

E posteriormente, aos demais municípios localizados nas mesorregiões norte, centro, e sul amazonense vêm apresentando casos positivos da doença em diferentes anos. Neste sentido, Junqueira et al. (2005) ao mencionar o estudo de Silveira e Passos (1986) sobre o Inquérito Nacional do estado do Amazonas, verificaram uma concentração de 6,3 e 6,8% casos em Novo Airão e Barcelos, na região do médio Rio Negro.

Em estudos a partir de 1991, realizados sobre alguns inquéritos sorológicos e estudos seccionais, confirmou a doença em pacientes sorologicamente positivos na área urbana e rural em Barcelos e no município de Santa Isabel do Rio Negro, em populações ribeirinhas e piaçabais do próprio Rio Negro e de seus afluentes (BOIA et al., 1999).

No estado do Amazonas em 2005 ocorreu um surto de DC aguda em Tefé, certamente por transmissão oral de alimentos contaminados e em Coari em 2007, onde foram confirmados 65 casos da doença (MORAIS, 2017).

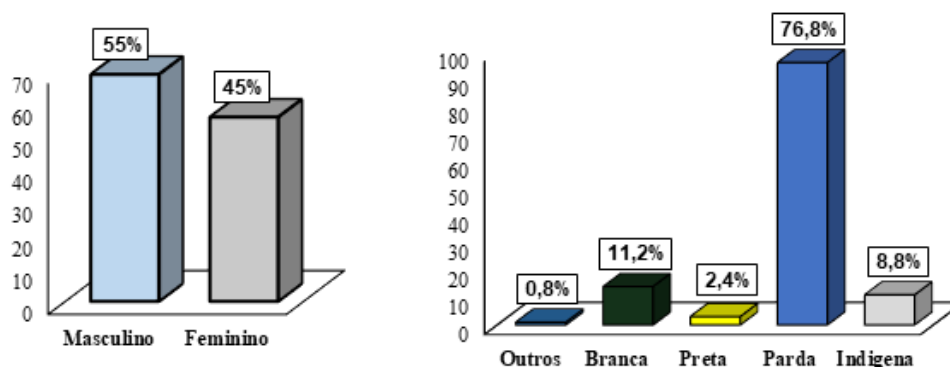
Recentemente, os estudos realizados por Menezes (2018) em comparações com os dados encontrados em nosso trabalho, mostrou que o panorama epidemiológico da DC no Amazonas, quantificou um total de 100 casos. Onde, os municípios de Coari, a capital Manaus, Santa Isabel do Rio Negro e Carauari foram os principais em números elevados de casos. Desta forma, é possível afirmar que em menos de cinco anos três destes municípios do estudo de Menezes (2018) apresentaram novamente números de casos elevados da DC no estado do Amazonas é o que evidencia o presente estudo desta pesquisa.

De forma geral o estado do Amazonas de 2010 a 2019 teve uma média anual de 12,5 casos da CD, ao contrário para o estudo de Menezes (2018) que apresentou uma média de 9 casos da DC no período de 2004 a 2014 com pouca diferença significativa.

Assim, de acordo com Madeira et al. (2021) em seu estudo, comprovou que os estados do Amazonas e Acre se comparado com a incidência média anual da doença de Chagas em todo o país que é de 0,061 casos por 100 mil habitantes, ambos apresentaram um coeficiente de frequência superior. Entretanto, tem coeficiente menor quando comparados ao estado do Pará, uma vez que este é considerado o de maior ocorrência de DC do país e da região norte.

De acordo com o gênero, foi contatado maior ocorrência no masculino com 69 (55%) casos, enquanto o feminino apresentou 56 (45%) casos, com diferença estatística significativa de $p < 0,01$ (Figura 2-a).

Figura 2. a. Variável (Gênero) e **b.** Variável (Cor da pele) dos números de casos da DC no estado do Amazonas, no período de 2010 a 2019.



Fonte: Assis, 2021.

Em pesquisas semelhantes realizadas nos estados do Pará e Acre, também foi relatada a maior frequência em indivíduos do sexo masculino (OLIVEIRA et al., 2018; SANTOS; ALVES; PONTES, 2020). Esse fato, também coincide com a prevalência do estudo de Cardozo et al. (2017) que demonstrou maior índice para indivíduos do sexo masculino.

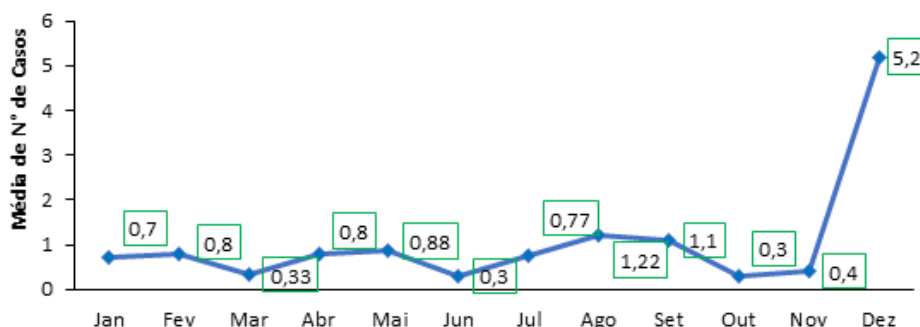
Neste sentido, isto pode estar relacionada às atividades laborais, como por exemplo, a extração de açaí e piaçava, proporcionando uma maior exposição de homens ao vetor e consequentemente à DC (MADEIRA et al., 2021).

Quando analisada a variável cor da pele, verificou-se que parda apresentou o maior número com 96 (78,8%) casos, em seguida branca com 14 (11,2%) e indígena com 11 (8,8%) casos. Para preta 3 (2,4%) e outros 1 (0,8%) foram as que mostraram menor número de casos em relação a variável cor da pele (Figura 2-b).

Esses dados podem ser confirmados também em outros estudos como é o caso da pesquisa de Silva, Avis e Monteiro (2020) que dentre os indivíduos acometidos pela doença Chagas no estado do Pará 77,62% eram de cor “parda”. E que pode ser explicado pelo fato de que na região Norte, 72,3% da população se declarou parda, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019).

Na análise da sazonalidade, foi observado que os meses de agosto, setembro e dezembro apresentaram as maiores médias anuais no período da pesquisa (Figura 3).

Figura 3. Sazonalidade dos números de casos da DC no estado do Amazonas, no período de 2010 a 2019.



Fonte: Assis, 2021

Essa sazonalidade encontrada nos meses de agosto, setembro e dezembro como maiores médias anuais de caso no Amazonas nesta pesquisa, pode ser explicada, devido uma maior produção do açaí (*Euterpe oleraceae*). Uma vez, que nesta região do estuário do Amazonas a safra é mais expressiva nos meses de agosto a janeiro (OLIVEIRA-JÚNIOR; COSTA, 2003).

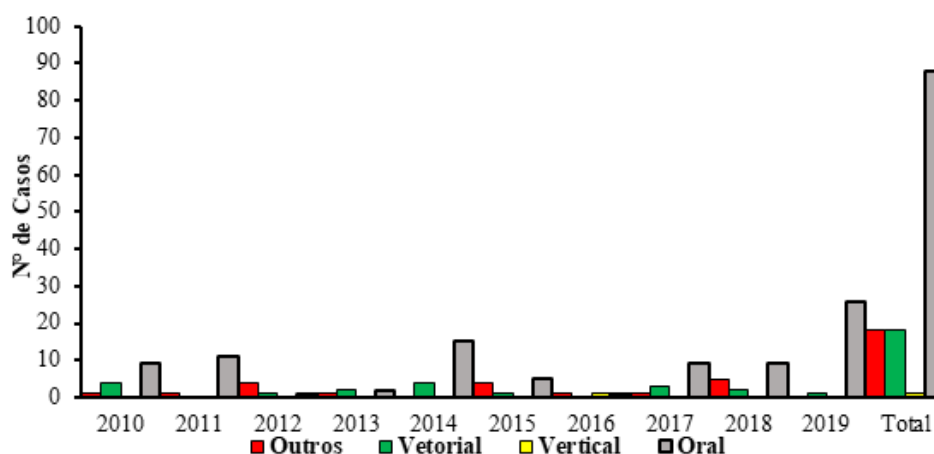
Quanto, as formas de contaminação descritas durante o período de 2010 a 2019 observou-se que a contaminação oral ficou em destaque as demais formas expostas, sendo o período de 2019 que apresentou as maiores taxas de contaminação da população local do Amazonas e se apresentou prevalente em todos os anos no estudo (Figura 4).

Por outro, lado à forma de contaminação vetorial também é bem representativa em vários anos neste estudo. Onde, os anos de 2010 e 2014 foi o período em que ela mais aparece em relação aos demais anos. Esse fato pode estar correlacionado com a intervenção da vigilância nas formas de transmissão vetorial e transfusional (DIAS et al., 2016).

Porém, é possível ressaltar que a transmissão por vetores domiciliados em residências no estado do Amazonas e como um todo na região ocidental da Amazônia brasileira ainda não foi registrada. O que pode se afirmar é que possa haver a transmissão vetorial por triatomíneos silvestres, seja pelo contato dos trabalhadores em áreas florestais ou por intrusão desses insetos nas residências (MADEIRA et al., 2021).

Para a forma de contaminação vertical esta é apresentada somente no ano de 2016 neste estudo. E as demais formas configuradas como "Outras" também são bem recorrentes ao longo dos anos em consideração aos números de casos. O que pode ser justificada como não identificada e/ou ignorada no período em que houve a notificação dos casos nas fichas do paciente. Neste caso a necessidade de reforçar a importância do preenchimento de todos os campos da ficha de notificação é de grande importância (SILVA; AVIS; MONTEIRO, 2020).

Figura 4: Número de casos de DC de acordo com suas formas de transmissão no estado do Amazonas, entre os anos 2010 a 2019.



Fonte: Assis, 2021

Nos estudos de Sampaio et al. (2020) também, apresentou resultados semelhantes sobre as formas de transmissão, a qual confirmou em seu trabalho a maior ocorrência da infecção, no ambiente doméstico (96,2%) por meio de transmissão oral (98,1%) e que estes grupos de pessoas, residiam em áreas rurais e urbanas (58,9%; e 37,7%, respectivamente).

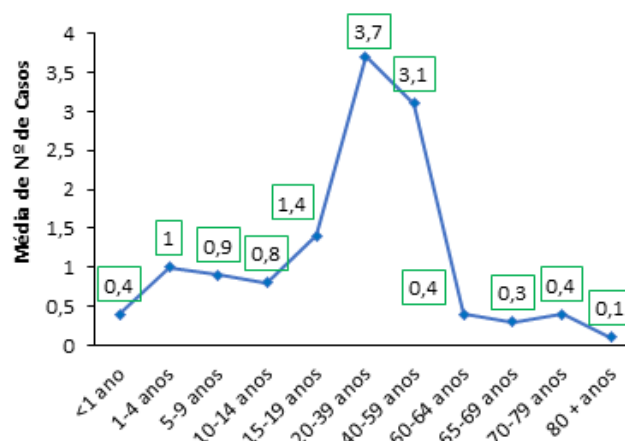
Neste aspecto, a infecção oral pelo *T. cruzi* é atualmente a mais importante via de transmissão da doença de Chagas aguda (DCA) na região Norte do Brasil, e os surtos relatados geralmente estão relacionados à ingestão de alimentos contaminados, principalmente pela polpa de açaí não processada (SAMPALIO et al., 2020).

De acordo com Lima, Teixeira e Lima (2019) ao citar dados referentes ao boletim epidemiológico do Ministério da Saúde, sobre os 112 surtos relacionados à DCA no período de 2005 e 2013, envolvendo em sua totalidade 35 municípios da região amazônica, mostrou que a provável fonte de infecção foi à ingestão de alimentos contaminados (via oral) com *T. cruzi*, entre eles: açaí, bacaba, suco de caldo de cana e o palmito de babaçu.

No contexto da Amazônia brasileira, crescentes surtos da doença vêm sendo notificados nos últimos dez anos, principalmente por consumo de alimentos contaminados, gerando preocupação por parte dos gestores em saúde pública (SANTANA et al., 2019; MADEIRA et al., 2021).

Quanto a variável faixa etária, apresentou maior ocorrência entre 20 a 39 anos, para este estudo, conforme pode ser observado na figura 5.

Figura 5: Média anual de número de casos da DC no estado do Amazonas no período 2010 a 2019, segundo a faixa etária.



Fonte: Assis, 2021

Ainda, pode observar-se que as faixas etárias com maiores ocorrências foram: 20-39, 40-59 e 15-19 anos, respectivamente. As demais obtiveram médias inferiores a um caso por ano. Estes dados corroboram com o fato de que quanto maior a faixa etária maior o tempo de exposição e o risco de contrair a doença, já mostrado em outros estudos (CARDOZO et al., 2017; BOZELLI et al., 2006).

Por fim, um estudo semelhante que apresentou os mesmos resultados da nossa pesquisa é de Silva; Avis; Monteiro (2020) no qual, a faixa etária mais acometida foi entre 20-39 anos, com 521 casos, seguida pela faixa de 40-59 anos com 369 casos no estado do Pará no período de 2010 a 2017.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

No presente estudo foi possível observar a maior incidência de Doença de Chagas em homens, na faixa etária de 20 a 39 anos, de cor parda e a principal via de transmissão, relacionada foi a oral, devido evidenciar uma associação a alimentos contaminados sem a devida, rigorosidade e/ou falha no preparo (práticas sanitárias) desses alimentos.

Esses dados mostraram que a transmissão oral, tem se tornado cada vez mais frequente no estado do Amazonas. Nesse âmbito, é importante considerar a necessidade criteriosa com relação às boas práticas de fabricação e distribuição de alimentos não tratados termicamente, no caso específico, do suco (polpa) do açaí, caldo de cana, entre outros na região, com o objetivo de prevenção da doença.

E entende-se que é uma problemática de saúde pública que pode estar ligada a determinantes sociais e culturais. Sendo assim, indicado a promoção de atividades educativas para a sensibilização da comunidade a respeito desta enfermidade. Além disso,

intensificar as ações de vigilância entomológica local e de educação em saúde torna-se imprescindível na região.

O monitoramento da via de transmissão por meio de seus vetores silvestres, também precisa ser levado em consideração com um olhar minucioso, uma vez, que os casos apresentados neste estudo quanto à forma de transmissão vetorial foram recorrentes, praticamente em todos os anos na pesquisa.

Portanto, através desta pesquisa foi possível identificar o perfil epidemiológico e a distribuição espacial da DC no estado do Amazonas, dos últimos dez anos, sendo o período de 2010 a 2019. Pois, o perfil epidemiológico tem importância para gerar informações, voltadas para a criação de medidas intervencionistas, de prevenção da doença e identificar a necessidade de distribuição de recursos para aumentar o diagnóstico precoce e evitar a subnotificação da DC.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. **Boletim Epidemiológico**. n.46, v.21,p.1-9, 2015.

BOZELLI, C.E.; ARAÚJO, S.M.; GUILHERME, A.L.G.; GOMES, M.L. Perfil clínico-epidemiológico de pacientes com doença de Chagas no Hospital Universitário de Maringá, Paraná, Brasil. **Cad Saúde Pública**. n.22, v.5, p.1027-34, 2006.

CARDOZO, E.J.S.; CAVALCANTI, M.A.F.; BARRETO, M.A.F.; NASCIMENTO, E.G.C. Perfil epidemiológico dos portadores de doença de chagas: dos indicadores de risco ao processo de enfrentamento da doença. **Arq Ciências Saúde**. n.24, v.1, p.41-6, 2017.

Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços, Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. **Guia de vigilância em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde; 2017.

DATASUS – Tecnologia da Informação do SUS (BR). **Doenças de chagas Aguda, Brasil** [cited 2020 apr20]. Available from:<http://www2.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203&id=29890013&VObj=http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?sinanet/cnv/chagas>

DIAS, J.C.P.; RAMOS, J.A.N; GONTIJO, E.D, et al. II Consenso brasileiro em doença de chagas, 2015. **Epidemiol e Serv de Saúde**. 25(n. ESP): p.7-86, 2016.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2017 Eduardo Peret - Editoria: Estatísticas Econômicas. Disponível em: <<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/16821-safra-de-acai-foi-de-1-1-milhaode-toneladas-em-2016.html>> acesso em: 06/02/2023.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Estatísticas sociais**. Rio de Janeiro: Diretoria de pesquisa/IBGE; 2019.

JUNQUEIRA, ACV.; GONÇALVES, T.C.M.; MOREIRA, C.J.C.; COURA, J.R. **Manual de capacitação na detecção do *Trypanosoma cruzi* para microscopistas de malária e laboratórios da rede pública**. Rio de Janeiro. 2011; ed. 2 vol I, II, III:1-300.

LIMA, R.S.; TEIXEIRA, A.B.; LIMA, V.L.S. Doença de chagas: uma atualização bibliográfica. **Rev. RBAC**, v.51, n.2, p.103-06, 2019.

MADEIRA, F.P.; DE JESUS, A.C.; MORAES, M.H.S.; BARROSO, N.F.; CASTRO, G.V.S.; RIBEIRO, M.A.L.; MENDES, J.E.T.; CAMARGO, L.M.A.; MENEGUETTI, D.U.O.; BERNARDE, P.S.. Doença de Chagas na Amazônia Ocidental Brasileira: panorama epidemiológico no período de 2007 a 2018. **J Hum Growth Dev**. v.31, n. 1, p.84-92, 2021.

MENEZES, A.L.R. 2018, 98f. **Panorama epidemiológica da Doença de Chagas no Estado do Amazonas, no período de 2004 a 2014**. Mestrado (Pós-Graduação em Ciência, Inovação e Tecnologia para a Amazônica-CITA), Universidade Federal do Acre-UFAC.

Ministério da Saúde/SVS-Sistema de Informação de Agravos de Notificação-Sinan Net). Disponível em: <<http://datasus.saude.gov.br>> acessado em: 10/02/2023.

Ministério da Saúde (BR). Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. **Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013**. Secr. Vigilância em saúde [Internet]. 2015; 46(2358–9450): 1–9.

MONTEIRO, W.M.; BARBOSA, M.G.V.; TOLEDO, M.J.O.; FÉ, F.A.; FÉ, N.F. Série de casos agudos de doença de Chagas atendidos num serviço terciário de Manaus, Estado do Amazonas, de 1980 a 2006. **Rev Soc Bras Med Trop**. n.43, v.2, p.207-10, 2010.

MORAIS, R.F. 2017. 105f. **Aspectos clínicos e epidemiológicos do seguimento de pacientes chagásicos atendidos em um centro de referência em Manaus, Amazonas, Brasil**. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Doenças Tropicais e Infecciosas da Universidade do Estado do Amazonas, Manaus.

OLIVEIRA-JÚNIOR, A.R.; COSTA, A. M. **Projeto potencialidades regionais, estudo de viabilidade econômica**. 2003.

OLIVEIRA, G.F.; RIBEIRO, M.A.L.; CASTRO, G.V.S, MENEZES, A.L.R.; LIMA, R.A.; SILVA, R.P.M, et al. Retrospective study of the epidemiological overview of the transmission of Chagas disease in the State of Acre, South-Western Amazonia, from 2009 to 2016. **J Hum Growth Dev**. n.28, v.3, p.329–36, 2018.

PEREIRA, K.S.; SCHMIDT, F.L.; BARBOSA, R.L.; GUARALDO, A.M.; FRANCO, R.M.; DIAS, V.L, et al. Transmission of Chagas disease (*American trypanosomiasis*) by food. **Adv Food Nutr Res**. v.59, p. 63-85, 2010.

RAMOS, A.S. 2019, 136.f. **Percepção ambiental de educadores do campo e suas influências no processo educacional no município de Humaitá-AM**. Mestrado (Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais), Universidade Federal do Amazonas-UFAM, Amazonas.

SAMPAIO, G.H.F.; SILVA, A.N.B.; BRITO, C.R.N.; HONORATO, N.R.M.; OLIVEIRA, L.M.; CÂMARA, A.C.J.; GALVÃO, L.M.C. Perfil epidemiológico da doença de Chagas aguda em indivíduos infectados por transmissão oral no Norte do Brasil. **Rev Soc Bras Med Trop.** v.53, p.e20200088. 2020.

SANTANA, R.A.G.; GUERRA, M.G.V.B.; SOUSA, D.R.; COUCEIRO, K.; ORTIZ, J.V.; OLIVEIRA, M, et al. Oral Transmission of *Trypanosoma cruzi*, Brazilian Amazon. **Emerg Infect Dis.** n.25, v.1, p.132-5, 2019.

SANTOS, W.S.; ALVES, V.R.; PONTES, A.N. Diseases F. A doença de chagas no município de Abaetetuba, Pará, Brasil. **Rev Bras Multidiscip.** n.23, v.1, p.62–70, 2020.

Secretaria de Vigilância em Saúde, Ministério da Saúde. Doença de Chagas aguda no Brasil: série histórica de 2000 a 2013. Boletim Epidemiológico 2015; 46(21). Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2015/agosto/03/2014-020..pdf>> acesso em: 20/02/2023.

SILVA, G.G.; AVIZ, G.B.; MONTEIRO, R.C. Perfil epidemiológico da Doença de Chagas aguda no Pará entre 2010 e 2017. **Res Med J.** n.4, v.29, p.1-6, 2020.

VARGAS, A.; MALTA, J.M.A.S.; COSTA, V.M.; CLÁUDIO, L.D.G.; ALVES, R.V.; CORDEIRO, G.S.; AGUIAR, L.M.A.; PERCIO, J. Investigação de surto de doença de Chagas aguda na região extra-amazônica, Rio Grande do Norte, Brasil, 2016. **Cad. Saúde Pública.** n.1, v.34, p:e00006517, 2018.

RELATO DE EXPERIÊNCIA

CONSTRUINDO COMPETÊNCIAS PEDAGÓGICAS: A CONTRIBUIÇÃO DA RESIDÊNCIA PEDAGÓGICA NO ENSINO DE BIOLOGIA E CIÊNCIAS NATURAIS

Gabrielle Victória Sena da Silva e Cristiane Suely Melo de Carvalho

RESUMO

O Programa de Residência Pedagógica (PRP) desempenhou um papel crucial no aprimoramento da prática docente, evidenciando-se através da implementação de novas estratégias didáticas que resultaram em uma notável melhoria no desempenho dos alunos. Durante o programa, os residentes participaram ativamente de diversas atividades, como planejamento de aulas, elaboração de provas e recuperações, vivências em eventos escolares e comunitários, e aplicação de dinâmicas e jogos educativos, promovendo uma aprendizagem mais significativa e engajadora. Essa experiência prática proporcionou uma compreensão mais profunda das demandas do contexto educacional, permitindo aos participantes desenvolver habilidades pedagógicas e sociais essenciais para o exercício da docência. O compromisso dos residentes, aliado ao apoio dos supervisores e professores das escolas, foi fundamental para o sucesso do programa, destacando sua importância na formação de futuros professores comprometidos com a qualidade e inclusão educacional.

Palavras-chave: Prática Docente, Estratégias Didáticas; Aprendizagem Significativa.

INTRODUÇÃO

Ensinar biologia é fundamental para proporcionar aos alunos uma compreensão abrangente e contextualizada dos seres vivos e de seu ambiente. Através do estudo da biologia, os alunos desenvolvem não apenas um entendimento sobre os processos vitais, como reprodução, metabolismo e hereditariedade, mas também adquirem uma consciência sobre questões relacionadas à saúde, meio ambiente, evolução e diversidade da vida. Além disso, o ensino de biologia estimula o pensamento crítico, a investigação científica e o desenvolvimento de habilidades práticas, essenciais para a formação integral dos estudantes.

A residência pedagógica desempenha um papel crucial na formação de professores de biologia, proporcionando uma experiência prática e imersiva que complementa o aprendizado teórico adquirido na universidade. Ao participarem da residência pedagógica, os estudantes têm a oportunidade de vivenciar o ambiente escolar real, trabalhando lado a lado com professores experientes e interagindo diretamente com os alunos. Isso permite que eles desenvolvam habilidades de planejamento de aulas, comunicação eficaz, gerenciamento de sala de aula e adaptação de estratégias de ensino para atender às

necessidades individuais dos alunos (Fariase Diniz, 2019).

Na disciplina de biologia, a residência pedagógica oferece uma plataforma para explorar métodos de ensino inovadores, utilizar recursos educacionais específicos da área, como laboratórios e materiais didáticos, e abordar questões contemporâneas relacionadas à biologia, como conservação ambiental, biotecnologia e saúde pública. Além disso, a residênciapedagógica permite que os futuros professores de biologia compreendam melhor o contexto socioeconômico e cultural das escolas, desenvolvendo uma visão mais ampla e informada sobre as necessidades educacionais da comunidade. Em suma, a residência pedagógica desempenha um papel fundamental na preparação dos professores de biologia, capacitando-os para promover uma educação de qualidade e inspirar o interesse dos alunos pela ciência e pela vida(Nogueira *et al.*, 2020).

Dessa forma, será exposto acerca da implementação e realização do projeto de Residência Pedagógica no Centro de Educação de Tempo Integral Professor João Carlos Pereira dos Santos na disciplina de Biologia em turmas de ensino médio. O projeto foi realizado entre novembro de 2022 e abril 2024, tendo como suporte os residentes Francisco Januário da Silva, Gabrielle Victória Sena da Silva, Lara Yuri Ribeiro Ferreira e professora preceptora CristinaRodrigues Souza de Almeida.

DESENVOLVIMENTO

O Centro de Educação de Tempo Integral de João Carlos Pereira dos Santos (FIGURA 1), situado a Rui Barbosa, sem número, no bairro Rui Barbosa, município de Tabatinga- Amazonas, é uma instituição da rede pública estadual de ensino de tempo integral bilíngue, mantida pela Secretaria de Estado da Educação e Qualidade de Ensino. Iniciou suas atividades em setembro de 2022 com a modalidade do Ensino Médio Integral, sob o decreto de nº 45.868 de 20 de julho de 2022, com matrícula inicial de 739 alunos, sendo 672 cursando distribuídos em 21 turmas do Ensino Médio. Atualmente, conta com 514 matriculados nessa instituição, tendo como gestora a professora Jaira Alves dos Santos e como patrono o servidor público JoãoCarlos Pereira dos Santos, que se dedicou à educação, às obras e à política em Tabatinga.

Figura 1: Centro de Educação de Tempo Integral Professor João Carlos Pereira dos Santos.



Fonte: Acervo pessoal.

O Centro de Educação de Tempo Integral Professor João Carlos Pereira dos Santos trata-se de uma escola integral e de aspecto cívico-militar. Para a recepção e vivências dos alunos e demais profissionais da educação, a escola disponibiliza de 21 salas de aula, 07 salas de apoio pedagógico, 1 sala de descanso, 1 laboratório de ciência, 1 laboratório de física, 1 laboratório, 11 banheiros, 1 auditório, 1 estacionamento, 1 área de piscina, 1 campo de futebol e 1 sala de atendimento à saúde. O CETI também tem ao seu favor um quadro de 41 professores e 23 demais servidores.

A missão da escola é garantir o acesso, a permanência e o desenvolvimento dos estudantes com formação integral em todas as suas dimensões, intelectual, física, emocional e cultural, com foco na formação de sujeitos críticos, autônomos e responsáveis consigo mesmos e com o mundo.

A visão é ser uma instituição de referência na comunidade escolar tabatinguense, comprometida com o desenvolvimento integral do ser humano, com compreensão da expansão do currículo, diversidade e realidade dos sujeitos de direitos.

O objetivo é desenvolver uma educação de excelência por meio de práticas pedagógicas que permitam reconhecer sujeitos de direito a atores sociais com expressão e linguagem singulares, com o papel articulador das diversas experiências educativas, contribuindo para a formação integral de cidadãos críticos, éticos e participativos, ressaltando, atender as necessidades e expectativas dos estudantes, com ênfase no fortalecimento do protagonismo juvenil.

As atividades ocorreram no segundo semestre de 2022, mas tendo mais ênfase em 2023. Todas as atividades passaram por planejamento e formações para que os residentes pudessem ter todo o suporte pedagógico necessário. As regências e aplicações de intervenções ocorreram nas turmas de 2º e 3º ano do Ensino Médio em turnos alternados considerando que a escola é de tempo integral

METODOLOGIA

As atividades da residência pedagógica se basearam em três eixos: Planejamento, Aula e Atividade. O planejamento envolvia elaborar planos de aula de acordo com a Base Nacional Curricular Comum e os Parâmetros Nacionais Curriculares. Com base no plano, elaborava-se também as aulas digitais, tais como apostilas, slides, mapas mentais, imagens esquematizadas, entre outros recursos disponíveis para a realização das aulas. Após, a regência era aplicada nas turmas e em seguida ocorria a realização da atividade proposta no plano, podendo ser de cunho avaliativa ou de fixação. Vale ressaltar que os residentes sempre estavam realizando regências, considerando que esta é uma excelente forma de envolvê-los no processo de ensino-aprendizagem.

A jornada de aprendizado em Biologia é uma fascinante viagem através dos mistérios da vida, desde suas origens até suas complexas manifestações nos dias de hoje. Ao longo dessa jornada, exploramos uma linha do tempo de macroassuntos que abordam os fundamentos essenciais da Biologia. Iniciamos nossa jornada com o estudo da origem da vida, mergulhando nas teorias e evidências sobre como a vida surgiu na Terra, desde os primórdios da evolução química até as primeiras formas de vida conhecidas.

Continuamos nossa exploração com a classificação dos seres vivos, navegando pela diversidade da vida e pelos sistemas de classificação que nos ajudam a compreender e organizar essa vasta variedade de organismos. À medida que avançamos, mergulhamos na estrutura e função celular, desvendando os segredos das células e suas organelas, compreendendo como essas unidades fundamentais da vida se organizam e funcionam.

Seguimos em frente para explorar o metabolismo e a bioenergética, desvendando os intricados processos metabólicos que sustentam a vida, desde a respiração celular até a fotossíntese.

Em nossa jornada genética, mergulhamos nas profundezas do código genético, explorando os mistérios da hereditariedade, das mutações genéticas e das tecnologias de DNA recombinante.

Não podemos ignorar a evolução, um dos conceitos centrais da Biologia, onde examinamos os mecanismos evolutivos que moldaram a diversidade da vida ao longo do tempo geológico.

A ecologia nos leva a uma jornada pelos complexos sistemas naturais da Terra, explorando as interações entre os organismos e seu ambiente, desde as populações

individuais até os ecossistemas globais.

A Biologia Molecular nos permite penetrar nos segredos mais íntimos da vida, desvendando os processos moleculares que governam a expressão genética e o funcionamento das células. Avançamos para a fisiologia, onde investigamos os sistemas e órgãos dos organismos, compreendendo como funcionam e como se adaptam às demandas do ambiente. E, por fim, exploramos a biotecnologia e a aplicação prática da Biologia, investigando como podemos utilizar nosso conhecimento para resolver problemas do mundo real, desde a agricultura até a medicina.

Essa jornada nos proporciona uma compreensão mais profunda e abrangente da vida e de seu funcionamento, preparando-nos para enfrentar os desafios e descobertas que aguardam no vasto e complexo mundo da Biologia.

Foram aplicadas diversas atividades pedagógicas com o intuito de enriquecer o processo de aprendizagem e engajar os alunos de forma dinâmica e interativa. Entre essas atividades, destacam-se a realização de cruzadinhas, simulados com questões do ENEM, seminários, exposição e defesa de questões, entre outras.

As cruzadinhas foram utilizadas como uma ferramenta lúdica para revisar e fixar conceitos importantes abordados em sala de aula. Essa atividade proporcionou uma forma divertida e desafiadora para os alunos testarem seus conhecimentos e ampliarem seu vocabulário técnico.

Os simulados com questões do ENEM foram uma estratégia eficaz para preparar os alunos para os desafios do Exame Nacional do Ensino Médio. Essas atividades permitiram que os alunos se familiarizassem com o formato das questões e praticassem suas habilidades de resolução de problemas, além de servirem como uma forma de avaliação diagnóstica do seu desempenho.

Os seminários proporcionaram aos alunos a oportunidade de aprofundar seus conhecimentos sobre temas específicos, além de desenvolverem habilidades de pesquisa, comunicação oral e trabalho em equipe. Cada grupo de alunos foi responsável por pesquisar, preparar e apresentar um seminário sobre um tema previamente selecionado, estimulando assim a autonomia e a criatividade.

A exposição e defesa de questões foram atividades realizadas com o intuito de promover o debate e a reflexão crítica sobre temas controversos ou complexos. Os alunos foram desafiados a expor seus pontos de vista e argumentar de forma fundamentada, desenvolvendo assim suas habilidades de argumentação e pensamento crítico.

Essas atividades, juntamente com outras estratégias pedagógicas adotadas ao longo do ano letivo, contribuíram para uma experiência de aprendizagem mais rica e significativa para os alunos, preparando-os não apenas para os desafios acadêmicos, mas também para a vida pessoal e profissional.

Durante o período letivo, além das atividades convencionais, buscou-se promover uma abordagem interdisciplinar, integrando diferentes áreas do conhecimento para enriquecer a experiência educativa dos alunos. Nesse contexto, foram aplicadas atividades que exploraram temas relevantes como gravidez na adolescência, consumo de álcool e drogas, através da confecção e defesa de mapas mentais.

A criação de mapas mentais foi uma estratégia utilizada para estimular a reflexão e o diálogo sobre questões complexas e multifacetadas. Os alunos foram incentivados a representar visualmente as interconexões entre os diversos aspectos relacionados aos temas abordados, como as causas, consequências, fatores de risco e medidas preventivas.

No caso da gravidez na adolescência, por exemplo, os alunos foram desafiados a explorar não apenas os aspectos biológicos e médicos, mas também as questões sociais, econômicas e psicológicas envolvidas nesse fenômeno. Através da confecção dos mapas mentais, puderam visualizar e compreender de forma mais abrangente as diferentes dimensões desse tema, incluindo o papel da educação sexual, acesso aos serviços de saúde, pressões sociais e familiares, entre outros aspectos.

Da mesma forma, os mapas mentais sobre o consumo de álcool e drogas permitiram aos alunos analisar criticamente os fatores que contribuem para o uso dessas substâncias, os impactos na saúde e na sociedade, bem como as estratégias de prevenção e intervenção. Eles exploraram aspectos como a influência do ambiente familiar e social, a publicidade, a legislação, os efeitos no organismo, as consequências legais e sociais, entre outros.

Figura 2: Mapa mental sobre drogas.



Fonte: Acervo pessoal.

Além de elaborarem os mapas mentais, os alunos também participaram da defesa de suas ideias e argumentos perante a turma, estimulando assim o desenvolvimento da comunicação oral e da capacidade de argumentação. Essa etapa permitiu uma troca de ideias enriquecedora, onde os alunos puderam apresentar diferentes perspectivas e discutir possíveis soluções para os problemas abordados.

Essas atividades interdisciplinares não apenas enriqueceram o aprendizado dos alunos, proporcionando uma compreensão mais holística dos temas abordados, mas também promoveram a integração entre as diferentes disciplinas, mostrando como o conhecimento poder ser aplicado de forma transversal para entender e resolver problemas do mundo real.

Quiz como método de avaliação

Ao final de cada macroassunto, foi aplicado um jogo de perguntas e respostas de biologia na sala de aula como parte do processo de aprendizagem e avaliação. O jogo foi estruturado de forma a promover a participação ativa dos alunos e estimular o pensamento crítico. Todos os jogos aplicados tinham a presença de memes e diversas figuras que chamava a atenção dos alunos. Para a realização desse quiz, foi necessário se basear no conteúdo do livro didático, garantindo que as perguntas estivessem alinhadas com os objetivos de aprendizagem. Além disso, foram pesquisadas formas interativas para criar os slides, tornando a apresentação mais dinâmica e envolvente para os alunos. Os alunos foram divididos em equipes e cada equipe teve a oportunidade de responder a uma série de perguntas relacionadas aos temas estudados.

Figura 3: Quiz.



Fonte: Acervo pessoal.

Essa atividade não apenas proporcionou uma oportunidade de avaliar o nível de compreensão dos alunos, mas também incentivou-os a revisar o material de estudo de forma mais engajada, já que estavam motivados pela competição saudável entre as equipes. O jogo de perguntas e respostas serviu como uma ferramenta eficaz para medir o progresso individual e coletivo dos alunos, ao mesmo tempo em que reforçava os conceitos abordados em sala de aula. Além disso, permitiu ao residente identificar áreas específicas que exigem mais atenção e revisão. No geral, essa atividade foi uma experiência educativa interativa e eficaz, que contribuiu significativamente para o processo de aprendizagem dos alunos.

Aula prática de microscopia e microbiologia

Também foi realizado uma aula prática de microscopia no laboratório de ciências da escola, focada em microbiologia, proporcionando aos alunos uma experiência prática e enriquecedora no estudo dos microrganismos. Preparar essa aula envolveu cuidadosa organização e planejamento.

Primeiramente, revisamos o conteúdo teórico relacionado à estrutura e funcionamento do microscópio, assim como os conceitos básicos de microbiologia, incluindo a classificação dos microrganismos em bactérias, fungos, protozoários e vírus. Discutimos também a importância desses microrganismos no ambiente, na saúde humana e na indústria.

Durante a aula prática, os alunos tiveram a oportunidade de observar diferentes tipos de microrganismos, incluindo:

Fungos: Os alunos produziram seus próprios cultivos de fungos em casa, utilizando pão mofado como substrato. No laboratório, eles puderam observar a estrutura dos fungos, incluindo os filamentos chamados hifas e as estruturas de reprodução, como os esporos.

Protozoários: Amostras de protozoários foram coletadas de vegetais frescos, como alface e espinafre. Os alunos puderam observar a diversidade morfológica desses organismos unicelulares, incluindo formas flageladas, ameboides e ciliadas.

Bactérias: Embora não tenham sido observadas diretamente durante a aula prática, discutimos a importância das bactérias e sua diversidade, incluindo bactérias patogênicas e aquelas utilizadas na indústria alimentícia e na produção de medicamentos.

Vírus: Apesar de não serem visíveis ao microscópio óptico utilizado na aula prática, discutimos a estrutura e o ciclo de vida dos vírus, bem como sua importância na saúde humana e na agricultura.

Durante a atividade prática, os alunos foram incentivados a fazer anotações detalhadas sobre as características observadas de cada microrganismo, incluindo sua morfologia, tamanho e possíveis funções. Além disso, discutimos a importância da técnica asséptica ao manusear amostras, garantindo resultados precisos e seguros.

Figura 4: Aula prática de microscopia.



Fonte: Acervo pessoal.

Ao final da aula, realizamos uma discussão em grupo para compartilhar as observações e debater as descobertas feitas por cada equipe. Essa troca de ideias e experiências enriqueceu ainda mais o aprendizado, permitindo que os alunos consolidassem seu conhecimento e tirassem dúvidas.

No geral, a aula prática de microscopia em microbiologia foi uma experiência educativa abrangente, que não apenas complementou o ensino teórico, mas também despertou o interesse dos alunos pela ciência e promoveu o desenvolvimento de habilidades práticas e analíticas essenciais para sua formação acadêmica. É importante destacar que os microscópios utilizados foram disponibilizados pela Universidade do Estado do Amazonas, enriquecendo ainda mais o acesso dos alunos à educação científica.

Quebra-cabeça celular

Durante uma atividade de reforço e fixação de conteúdo em Biologia Celular, realizamos um dinâmico quebra-cabeça envolvendo células animais, vegetais e bacterianas. Cada peça desse quebra-cabeça representava uma característica específica das bactérias, como a presença ou ausência de parede celular, a forma da célula, a presença de flagelos ou cílios, entre outros aspectos estudados previamente em sala de aula.

Os alunos foram desafiados a organizar as peças do quebra-cabeça na ordem correta, de acordo com o que aprenderam sobre as diferentes estruturas e funções das células bacterianas. Essa atividade proporcionou uma oportunidade prática para os alunos aplicarem seu conhecimento, exercitarem suas habilidades de observação e raciocínio lógico, além de estimular a colaboração em grupo.

À medida que os alunos avançavam na montagem do quebra-cabeça, surgiam discussões animadas e trocas de ideias sobre as características das bactérias e sua importância nos diferentes ecossistemas. Essa abordagem lúdica e participativa permitiu uma aprendizagem mais significativa e memorável, ao mesmo tempo em que promoveu o desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais importantes para o processo educacional. Ao final da atividade, os alunos não apenas consolidaram seu entendimento sobre as células bacterianas, mas também se sentiram mais confiantes em sua capacidade de aplicar esse conhecimento em situações práticas.

Durante suas aulas de biologia, os residentes adotaram uma abordagem criativa e envolvente, incorporando paródias musicais como uma ferramenta de ensino dinâmica. Selecionando músicas populares e conhecidas pelos alunos, os residentes adaptaram suas letras para abordar temas específicos da disciplina, como genética, ecologia, evolução e anatomia.

Ao reproduzir as músicas adaptadas, os residentes desafiaram os alunos a completarem as lacunas nas letras com os termos corretos relacionados ao tema em estudo. Essa atividade não apenas estimulou os alunos a aplicarem seu conhecimento de forma prática, mas também os manteve engajados e motivados durante a aula. Ao final da atividade, todos os alunos participaram de um momento de canto coletivo, onde cantaram juntos a paródia completa. Esse momento não apenas promoveu uma sensação de união

e colaboração na turma, mas também serviu como uma poderosa ferramenta de fixação de conteúdo. A repetição das informações de forma melódica e divertida ajudou os alunos a internalizarem os conceitos estudados, tornando-os mais propensos a lembrar e aplicar esse conhecimento no futuro.

Essa abordagem criativa de ensino não apenas enriqueceu as aulas de biologia, mas também contribuiu para criar um ambiente de aprendizado positivo e estimulante, onde os alunos se sentiram motivados a participar ativamente e a explorar o fascinante mundo da biologia através da música.

Caixa dos sentidos do corpo humano

Durante uma aula dinâmica de ciências, os residentes organizaram uma atividade interativa chamada “Caixa dos Sentidos”. Nessa atividade, uma única caixa era utilizada, mas seu conteúdo era alternado para testar diferentes sentidos dos alunos de forma divertida e desafiadora.

Cada vez que a atividade era realizada, os residentes preparavam a caixa com objetos ou substâncias que estimulassem um sentido específico. Para testar o tato, foram incluídos diversos materiais com texturas variadas, como slimes, arroz, feijão e frutas com texturas diferentes. Os alunos, vendados, exploravam esses materiais com as mãos e tentavam identificar suas características táteis, estimulando a percepção sensorial e a sensibilidade ao toque.

Figura 6: Caixa dos Sentidos.



Fonte: Acervo pessoal.

Além disso, a atividade incluía outros estímulos sensoriais, como o uso de itens com aromas distintos para estimular o olfato, e o uso de frutas regionais para testar o paladar. Os alunos também participavam de um jogo auditivo, onde ouviam sons do cotidiano e tentavam identificá-los, promovendo uma reflexão sobre a percepção sonora e a capacidade de reconhecer diferentes sons do ambiente.

Essa atividade proporcionou aos alunos uma experiência sensorial completa, onde puderam explorar e refletir sobre a importância de cada sentido em nossa vida diária. Ao final da atividade, os alunos compartilharam suas experiências e descobertas, enriquecendo a compreensão coletiva sobre o funcionamento dos sentidos humanos.

Uno Biológico

Durante uma aula de Biologia inovadora e interativa, os residentes introduziram uma versão do jogo Uno adaptada para explorar e reforçar os conhecimentos sobre os macroassuntos da disciplina, incluindo também perguntas sobre biologia celular. Neste jogo, as cartas continham perguntas sobre uma variedade de tópicos da Biologia, desde genética até ecologia, passando por anatomia, fisiologia, evolução e biologia celular.

As regras eram simples, mas desafiadoras. Os alunos podiam escolher entre diferentes formas de jogar, mas optaram principalmente pelo modo em que só podiam descartar uma carta se ela correspondesse à resposta correta da pergunta no descarte. Isso aumentava a dificuldade do jogo, já que os alunos precisavam juntar cartas até encontrarem a resposta correta. Caso alguém jogasse uma carta de ação, como um +4, por exemplo, o jogador seguinte seria penalizado e a pergunta ou resposta na mesa teria que ser recolocada no topo do monte até que encontrassem o par correto.

O objetivo do jogo era o mesmo que no Uno tradicional: ganhava quem ficasse sem cartas primeiro. Como no jogo original, quando um aluno ficava com apenas uma carta na mão, ele tinha que gritar “Uno!” e aguardar para ver se conseguia descartar sua última carta e vencer a rodada.

Durante a aula, os alunos ficaram imersos em uma atmosfera divertida e desafiadora, na qual cada carta virava uma oportunidade para testar seus conhecimentos e habilidades. Os tópicos abordados nas perguntas variavam desde os processos fundamentais da célula até questões mais complexas sobre organelas celulares, metabolismo e ciclo celular. Essa diversidade de temas permitiu uma abordagem abrangente da biologia celular, proporcionando aos alunos uma revisão completa e aprofundada dos conceitos fundamentais dessa área da ciência. Além disso, a dinâmica do jogo incentivou a participação ativa de todos os alunos, promovendo discussões animadas e colaborativas sobre as respostas corretas e estratégias de jogo. Os alunos se envolveram intensamente na busca pela vitória, ao mesmo tempo em que consolidavam seu aprendizado de forma lúdica e memorável.

Figura 7: Uno Biológico.



Fonte: Acervo pessoal.

Ao final da partida, os alunos não apenas demonstraram uma compreensão sólida dos conceitos de biologia celular, mas também expressaram entusiasmo e satisfação com a experiência. A aplicação do jogo Uno biológico não apenas enriqueceu o processo de ensino e aprendizagem, mas também fortaleceu o vínculo entre os alunos e a disciplina, tornando a biologia celular uma área de estudo mais acessível e interessante para todos.

Exposição sobre frutas amazônicas

Em uma aula especial sobre a riqueza da biodiversidade amazônica, os alunos foram convidados a participar de uma dinâmica envolvendo frutas típicas da região, como goiaba, maracujá, tucumã e cupuaçu. A atividade visava não apenas explorar os aspectos biológicos dessas frutas, mas também promover uma compreensão mais ampla de sua importância cultural, econômica e nutricional.

Os alunos foram desafiados a trazer objetos feitos a partir dessas frutas, incentivando-os a explorar diversas formas de utilização das frutas amazônicas na vida cotidiana, além da alimentação. Poderiam ser desde artesanatos, como cestas feitas com a fibra do tucumã, até produtos de higiene pessoal, como sabonetes ou óleos essenciais de cupuaçu.

Durante a dinâmica, os alunos apresentaram seus objetos, compartilharam suas experiências e discutiram as diferentes aplicações das frutas amazônicas na produção de bens diversos. Além disso, puderam examinar de perto e manipular os objetos, explorando suas texturas, cores e aromas característicos.

Além de proporcionar uma experiência sensorial enriquecedora, a dinâmica também incentivou a valorização da biodiversidade local e a conscientização sobre a importância da preservação ambiental da Amazônia. Os alunos foram encorajados a refletir sobre o

potencial econômico e sustentável das frutas amazônicas como matéria-prima para a produção de uma ampla gama de produtos.

Ao final da dinâmica, os alunos compartilharam suas impressões e aprendizados, destacando a importância de conhecer e valorizar os recursos naturais de seu próprio país. Essa atividade não apenas enriqueceu o currículo de Biologia, mas também promoveu uma conexão mais profunda entre os alunos e o ambiente ao seu redor, inspirando um maior cuidado e apreço pela biodiversidade amazônica.

Planejamento Pedagógico e Organização de Diário de Classe

Durante o período de residência pedagógica, os residentes não apenas estiveram envolvidos nas atividades acadêmicas regulares, mas também participaram ativamente das vivências da escola, contribuindo para a integração e a promoção de um ambiente escolar diversificado e acolhedor.

Uma das formas pelas quais os residentes se envolveram foi por meio da participação em eventos culturais e comunitários, como festa junina, jogos estudantis e formaturas de projetos especiais, como o Projeto Escola Segura e Aluno Cidadão. Durante esses eventos, os residentes não apenas ajudaram na organização e logística, mas também participaram ativamente das atividades, colaborando com os colegas e alunos para garantir o sucesso e o bom andamento das comemorações.

Participar dessas vivências proporcionou aos residentes uma oportunidade única de interagir com a comunidade escolar de forma mais ampla, conhecer melhor os alunos fora do contexto da sala de aula e fortalecer os laços de parceria com colegas e funcionários da escola. Além disso, esses eventos permitiram aos residentes vivenciar a diversidade cultural e social da escola, promovendo uma maior compreensão e apreciação da pluralidade de experiências e identidades presentes na comunidade escolar.

No geral, a participação dos residentes em eventos como festa junina, jogos estudantis e formaturas de projetos especiais não apenas enriqueceu sua experiência de residência pedagógica, mas também contribuiu para o fortalecimento do vínculo entre a escola e a comunidade, promovendo um ambiente escolar mais inclusivo, vibrante e participativo.

A vivência nas escolas públicas e gratuitas da educação básica demonstra que o Programa de Residência Pedagógica (PRP) possibilita uma reflexão crítica sobre a cultura e a identidade do povo local, além de alertar os participantes para a importância de programas educacionais que incentivem a docência nas escolas. O PRP emerge como um meio eficaz de conduzir os estudantes de Biologia a identificar novas estratégias de ensino dentro de sua área profissional. Dessa forma, o futuro professor de Biologia desenvolve seu raciocínio, capacidade cognitiva, criatividade e percepção de mundo, fortalecendo sua formação e preparando-o para os desafios da prática docente (Nicola e Paniz, 2016).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência vivenciada durante o Programa de Residência Pedagógica (PRP) revelou-se de extrema importância para o aprimoramento da prática docente e para o desenvolvimento profissional dos participantes. Ao longo do programa, os residentes tiveram a oportunidade de aplicar e experimentar novas estratégias didáticas, promovendo uma aprendizagem mais significativa e envolvente para os alunos. A implementação dessas abordagens inovadoras resultou em uma perceptível melhora no desempenho dos estudantes, evidenciando o impacto positivo da residência pedagógica na qualidade do ensino.

A partir da imersão nas escolas públicas e gratuitas da educação básica, os residentes puderam vivenciar a realidade do contexto educacional e compreender as demandas e desafios enfrentados pelos professores e alunos. Essa experiência prática proporcionou uma visão mais ampla e contextualizada da profissão docente, permitindo aos participantes desenvolverem habilidades pedagógicas e sociais essenciais para a efetivação de uma prática educativa eficaz e inclusiva.

Diante dos resultados observados e do feedback positivo recebido dos alunos e colegas, fica evidente que a residência pedagógica foi fundamental para a promoção de uma educação de qualidade. O compromisso dos residentes em buscar constantemente novas formas de ensinar e aprender, aliado ao apoio e orientação dos supervisores e professores da escola, contribuiu significativamente para o progresso e sucesso educacional dos estudantes, reforçando a importância e relevância do Programa de Residência Pedagógica na formação de futuros professores comprometidos com a transformação social e o desenvolvimento humano.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

FARIA, J. B.; DINIZ-PEREIRA, J, E. Residência pedagógica: afinal, o que é isso? **Revista Educação Pública**, v. 28, n. 68, p. 333-356, 2019.

NICOLA, J. A.; PANIZ, C. M. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. **Revista Informação, Inovação e Formação**, v. 2, n. 1, p. 355-381, 2016.

NOGUEIRA, L. C.; SOUSA, N. P. R.; FERREIRA, G.; VIANA, R. H. O. As estratégias metodológicas utilizadas pelo programa Residência Pedagógica na formação inicial de professores. **Revista Desafios**, v. 7, n. 2, p. 59-62, 2020.

MÉTODOS CONTRACEPTIVOS E MEIO AMBIENTE

^a Ingrid Christyne Brito Viana, ^a Maria Eduarda Arellano Mafra, ^b Sara Francisca Lucas Seabra; ^c Darlene da Silva Rodrigues, Cristiane Suely Melo de Carvalho

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo relatar uma experiência vivida no Programa Residência Pedagógica, através do curso de **Ciências Biológicas**, buscando apresentar os resultados obtidos através das intervenções realizadas com a turma do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual Marechal Rondon. O trabalho tem como forma um relato de experiência que apresentará a metodologia utilizada nas aulas, as discussões acerca do mesmo, os resultados exitosos obtidos através dos métodos de ensino da residente redatora.

Palavras-chave: Educação. Residência Pedagógica. Biologia. Métodos Contraceptivos. Meio Ambiente.

INTRODUÇÃO

O Programa de Residência Pedagógica é um programa da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES, que tem por finalidade fomentar projetos institucionais de residência pedagógica implementados por Instituições de Ensino Superior, contribuindo para o aperfeiçoamento da formação inicial de professores da educação básica nos cursos de licenciatura. Para este trabalho iremos abordar relatos de experiência do Ensino de Biologia através do programa de Residência Pedagógica.

Implementado pela CAPES em março de 2018, o Programa Residência Pedagógica articulado a outros programas que integram a política nacional de formação de professores, objetiva a indução do aperfeiçoamento da formação prática nos cursos de licenciatura, ao promover a imersão do licenciado na escola de Educação Básica a partir da segunda metade de seu curso.

A adesão da Universidade Estadual do Amazonas (UEA) no Programa de Residência Pedagógica, através do curso de Biologia, evidencia esforço e compromisso do trabalho da universidade em cumprimento das premissas básicas e o entendimento de que a formação de professores nos cursos de licenciatura deve assegurar aos seus egressos, habilidades e competências que lhes permitam realizar um ensino de qualidade nas escolas de Educação Básica no município de Tabatinga- AM.

Hoje, um dos grandes desafios, que ainda se têm, no ensino de Biologia é transcender ao modelo da educação bancária tão condenado por Paulo Freire e por outros educadores. Tal modelo, bem como outros, estão inseridos dentro de certa lógica e ideologia que confere um sentido educacional para o objeto do fazer docente, independente do campo específico,

qual seja, o próprio ensino e sua finalidade última.

A supervalorização do ensino de conceitos científicos em Ciências (COELHO; MARQUES, 2007) tem permeado o ensino de Ciências, tanto nas instituições de Ensino Superior quanto nas redes da Educação Básica. É indispensável que a dimensão ampla de uma formação científica para o exercício da cidadania, circunscrita de acordo com uma perspectiva emancipatória, seja preconizada nestas instâncias, caso almejemos uma educação científica que seja norteadas por fins genuinamente humanos e que corroborem para a transformação da sociedade vigente. Segundo Krasilchik (2004) “a biologia pode ser uma das disciplinas mais relevantes e merecedoras da atenção dos alunos, ou uma das disciplinas mais insignificantes e pouco atraentes, dependendo do que for ensinado e de como isso for feito”.

MATERIAL E MÉTODOS

A Residência Pedagógica iniciou suas atividades com os residentes nas Instituições de Educação Básica em fevereiro de 2023, no qual equipes foram divididas nos turnos matutino, vespertino e noturno. A equipe que atua na Escola Estadual Marechal Rondon trabalha sobre a supervisão da Preceptora Darlene Rodrigues com as turmas de Ensino Médio e EJA.

O ano letivo começou sua atividade 06 de fevereiro de 2023 e os residentes apresentaram - se no dia 13 de fevereiro a equipe é composta por 05 (cinco) residentes que cumprem horário de 8hr semanais e de regência em sala de aula ministrando conteúdos relacionados ao Ensino de Biologia seguindo o livro didático que a escola disponibiliza aos alunos. A princípio o intuito do Programa Residência Pedagógica é promover novas metodologias de ensino de Biologia aos estudantes, levando materiais lúdicos, realizar aulas práticas e jogos didáticos para estimular a aprendizagem dos mesmos.

No dia no dia 23(vinte e três) de junho de 2023 foi ministrada a aula com os alunos do 1º ano do ensino médio, cujo o tema foi “Métodos Contraceptivos”. O tema da aula foi escolhido e desenvolvido mediante as orientações da professora e em acordo com o plano de aula vigente.

Esse tema foi baseado dentro das habilidades da Base Nacional Curricular Comum que dão ênfase nos objetos de conhecimento como a Reprodução nos Seres Vivos e Puberdade, Sistema Genital, Métodos Contraceptivos e Doenças Sexualmente Transmissíveis. Toda a atividade teve como apoio o livro didático, e o jogo elaborado pelas residentes (quiz).

A atividade realizou-se nas seguintes etapas:

1ª etapa: Pesquisa Bibliográfica e montagem da aula em Power Point rica em imagens e métodos contraceptivos doados pela Secretaria de Saúde do Município de Tabatinga, foram apresentados afim de que os alunos pudessem ter uma noção maior do assunto em estudo;

2ª etapa: Apresentação do conteúdo em slides com a metodologia de interação constante entre alunos e residentes e, em seguida, a aplicação do jogo com todos os alunos da turma. (Figura 01) e (Figura 02).

Figura 01: Residente explicando sobre os métodos contraceptivos.



Fonte: VIANA, I. C. B. 2023.

Figura 02: Residente explicando sobre os métodos contraceptivos.



Fonte: MAFRA, M. E. A, 2023

3ª etapa: Aplicação do quiz, nomeado pelas Residentes de “Jogo dos Métodos Contraceptivos” que consiste em um jogo no qual a turma foi dividida em duas equipes, cada equipe recebeu um caixinha com imagens e os nomes dos métodos, as residentes faziam as perguntas relacionadas ao método e a equipe deveria apontar o método e o nome dele, a equipe que fez mais pontos ganhou.

Observou-se que os alunos possuíam uma curiosidade significativa com relação ao conteúdo, tendo em vista que muitos alegam não ter uma conversa aberta em seu âmbito familiar. Dessa forma, em apoio com a professora, foi possível esclarecer dúvidas e ajuda-

los a entender a importância desse tema.

No dia 19 de outubro foi realizada a exposição de um novo conteúdo para os alunos do 1º ano “2” do Ensino Médio, cujo tema era: Meio Ambiente. Para dar início a aula, fez-se necessário cumprimentar a turma, em seguida, explicou-se o termo “Meio Ambiente”, definido como o conjunto de elementos naturais, como ar, água, solo, flora e fauna, bem como aos aspectos sociais e culturais que os envolvem. É o ambiente em que se vive e que sustenta a vida na Terra.

Destacou-se a importância do meio ambiente, determinando que a partir dele se retira os recursos necessários para a subsistência dos seres e do funcionamento da sociedade, especialmente em se tratando do desenvolvimento da economia do mundo. Durante a explicação da aula utilizou-se o quadro branco, um pincel e um apagador (**Figura 03**).

Figura 03: Residente explicando sobre o Meio Ambiente.



Fonte: MAFRA, M. E. A, 2023.

Para prosseguir a aula, falou-se que o meio ambiente enfrenta vários problemas ambientais, que podem ser ocasionados de várias maneiras, como pelo crescimento das áreas urbanizadas, pela abertura de novas áreas para o desenvolvimento da atividade da agropecuária, intensificação da atividade industrial nos centros urbanos e pelo manejo inadequado dos recursos naturais. Os principais problemas ambientais citados e mais comentados durante a explicação foram: desertificação, poluição dos solos, desmatamento, queimadas, extinção de espécies, poluição atmosférica e o aumento do buraco na camada de ozônio.

Para testar o conhecimento dos estudantes acerca do assunto abordado, passou-se uma atividade com 6 questões simples no quadro (**Figura 04**). Onde, eles poderiam tirar dúvidas quando fosse necessário e tentarem responder adequadamente. O objetivo da

aula era conceituar e explicar de maneira clara e objetiva o conteúdo.

Figura 04: Atividade no quadro sobre o Meio Ambiente.



Fonte: MAFRA, M. E. A, 2023.

Antes de finalizar a aula, comentou-se que, tanto a preservação, quanto a conservação são essenciais para o meio ambiente, pois ajudam a proteger a biodiversidade, manter os ecossistemas equilibrados, garantir recursos naturais por vários anos e minimizar os impactos negativos das atividades humanas. É essencial adotar práticas sustentáveis, como a redução do consumo, a reciclagem e a promoção de energias limpas. Além disso, é preciso promover a conscientização e educação ambiental para que as futuras gerações possam compreender a importância de preservar o meio ambiente. Somente através de esforços coletivos será possível garantir um futuro saudável e equilibrado para todos os seres vivos que dependem desse ambiente tão precioso. A aula se encerrou quando foram feitos agradecimentos a todos pela atenção e paciência.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados obtidos com a experiência vivenciada foram bastantes positivos, observou-se que os alunos possuíam uma curiosidade significativa com relação ao conteúdo, tendo em vista que muitos alegam não ter uma conversa aberta em seu âmbito familiar. Dessa forma, foi possível esclarecer dúvidas e ajuda-los a entender a importância desse tema.

Acredita-se que, para tornar as aulas mais interativas, é necessário o uso de métodos dinâmicos como ferramenta auxiliadora do desenvolvimento do aluno, pois desperta o interesse do mesmo. As dinâmicas podem ser aplicadas para qualquer idade, elas estimulam a participação dos alunos, permitindo que eles possam se expressar e manifestar o seu posicionamento acerca dos mais variados assuntos. De modo geral, foi possível alcançar

os objetivos propostos pela Prática de Ensino de Biologia, realizada na sala de aula.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência no Programa Residência Pedagógica despertou-nos um desejo além de continuar exercendo a profissão de professor, visto que os alunos carecem de profissionais que estejam abertos para ser além de um professor, um amigo do conhecimento.

Foi possível ter uma experiência muito importante para o conhecimento profissional. Comprova-se que o projeto é de suma importância para a formação docente, pois nos proporciona chances de refletirmos sobre a realidade do sistema educacional e com ele termos uma base para nossa formação, possibilitando um desempenho melhor do nosso papel como educadores.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COORDENAÇÃO DE APERFEIÇOAMENTO DE PESSOAL DE NÍVEL SUPERIOR. CAPES. Cadernos de Indicadores Capes do Programa Pós MQI 1998-2000. 2001. Disponível em: <https://uab.capes.gov.br/educacao-basica/programa-residencia-pedagogica>. Acesso em: 13 fev. 2021.

CORDEIRO, Lais Silva Do Vale; FERREIRA, Maria Aparecida dos Santos; SANTOS, Paula Ivani Medeiros dos. Relato de Experiência do Programa Residência Pedagógica na Formação Docente dos Licenciandos de Biologia do IFRN – Campus Macau. Anais IV.

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO FUNDAMENTAL. Parâmetros curriculares nacionais: terceiro e quarto ciclos: apresentação dos temas transversais – Brasília: MEC/SEF, 1998. 436p.

A IMPORTÂNCIA DOS JOGOS PEDAGÓGICOS DE FORMA LÚDICA NO ENSINO E APRENDIZAGEM DOS ALUNOS

¹Wanderley Tourinho; ²Gediel de Sales Souza; ³Marcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

Neste presente trabalho podemos descrever a importância dos jogos pedagógicos de forma lúdica no ensino e aprendizagem dos alunos, podendo observar que desta forma é possível estimular o interesse do mesmo a ponto de interagir com conteúdo aplicado em sala de aula, saindo da sua linha de conforto, aplicado a teoria e prática de forma que ambas andem juntas para o despertar dos alunos nas aulas administrada pelo o professor, desta forma que leve a motivação pelo ensino e aprendizagem. As práticas lúdicas, intitulada “jogo de perguntas e respostas”, foi realizada nas turmas de 6º ano, do turno vespertino, da Escola Estadual Duque de Caxias, município de Tabatinga-AM. De modo geral, as equipes conseguiram compreender os tipos de transformações Químicas e Física Poucos alunos tiveram dificuldade em responder as perguntas, porém, após o reforço pelo professor, a maioria obteve êxito.

Palavras-chave: jogos lúdico; transformações químicas e físicas; pibid.

RESUMEN

En el presente trabajo podemos describir la importancia de los juegos pedagógicos de forma lúdica en la enseñanza y aprendizaje de los estudiantes, pudiendo observar que de esta manera se logra estimular su interés al punto de interactuar con contenidos aplicados en el aula. , saliendo de su zona de confort, aplicado a la teoría y la práctica para que ambas vayan juntas a despertar a los estudiantes en las clases administradas por el docente, de esta manera que conduce a la motivación por la enseñanza y el aprendizaje. Las prácticas lúdicas, denominadas “juego de preguntas y respuestas”, se realizaron en las clases de 6º año, en el turno de tarde, de la Escola Estadual Duque de Caxias, municipio de Tabatinga-AM. En general, los equipos lograron comprender los tipos de transformaciones Químicas y Físicas, pocos estudiantes tuvieron dificultades para responder las preguntas, sin embargo, luego del refuerzo por parte del docente, la mayoría lo logró.

Palabras clave: juegos recreativos; transformaciones químicas y físicas; pibid.

Neste presente trabalho podemos descrever a importância dos jogos pedagógicos de forma lúdica no ensino e aprendizagem dos alunos, podendo observar que desta forma é possível estimular o interesse do mesmo a ponto de interagir com conteúdo aplicado em sala de aula, saindo da sua linha de conforto, aplicado a teoria e prática de forma que ambas andem juntas para o despertar dos alunos nas aulas administrada pelo o professor, desta forma que leve a motivação pelo ensino e aprendizagem.

A importância do jogo e o brincar na vida escolar do educando, o jogo são uma atividade lúdica, divertida, uma brincadeira, portanto, estimula o desenvolvimento físico, cognitivo, intelectual e emocional do aluno de maneira agradável e atrativa. Com esse tipo de atividade é possível verificar o quanto o desafio proposto no jogo faz com que a criança construa seu próprio conhecimento, desenvolvendo assim o raciocínio lógico, a interação, o respeito às regras, o desenvolvimento da imaginação, a cooperação, promovendo sua autoestima (Franco, 2017).

Desta forma a experiência pedagógica construída e praticada durante a participação no programa PIBID no campo da formação inicial dos acadêmicos de licenciatura do curso de Ciências Biológicas como bolsistas e possivelmente futuros professores/as da educação básica. O Programa Institucional de Bolsas de Iniciação à Docência (PIBID) foi elaborado a partir de uma ação coletiva. Esse programa realiza-se a partir de um trabalho coletivo entre coordenadores de área, bolsistas de supervisão e bolsistas de iniciação à docência (Lira, 2018)

Nesse sentido, surge o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (Pibid), criado pela Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – Capes através da Portaria Normativa nº 122, de 16 de setembro de 2009 (Brasil, 2009).

O Pibid tem como objetivo incentivar e qualificar a formação de estudantes que optaram pela carreira docente. Com isso para os acadêmicos é de suma relevância relatar as vivências na escola, contextualizar a educação básica ao aplicar os conhecimentos teóricos transmitidos em sala de aula em detrimento da prática através de jogos pedagógicos, os alunos assimilam de maneira mais consistente o conhecimento que ronda os temas propostos transformações Químicas e físicas (Burggrever, 2017).

Além disso, trabalhando em equipe nesta atividade, os alunos ponderam adquirir outras habilidades importantes para sua vivência, como a liderança, espírito de equipe, competição saudável, coleguismo e paciência. Com isso enfatiza-se a importância do jogo enquanto recurso essencial para a viabilização da aprendizagem dos educandos de forma natural e prazerosa, uma vez que sua natureza é essencialmente lúdica (Carneiro, 2020).

Por meio do Programa de Iniciação a Docência (PIBID), os acadêmicos dos cursos de licenciatura de Ciências Biológicas vivenciaram no espaço da escola, foi possível a aplicação de jogos lúdicos na uma Escola do Estado de Ensino Fundamental. Direciona

as atividades em sala de aula de forma diferenciada das metodologias normalmente utilizadas nas escolas. Por esses fatores, que os instrumentos didáticos, têm sido cada vez mais valorizados nas escolas que se identificam com uma abordagem construtivista ou abordagem ativa e social, conforme o presente trabalho apresentou por objetivo descrever relatos sobre os conteúdos trabalhados no ensino básico de Ciências e através esta prática lúdica, intitulada “transformação físicas e transformação químicas perguntas e resposta abordadas em sala de aula (Carneiro, 2020).

Dessa mesma forma Rizzi e Haydt (1997), acreditam que os jogos de regras podem e devem ser usados como recurso pedagógico, pois ajudam a criança a ordenar o tempo, o espaço e seus movimentos, desenvolvendo as áreas cognitivas, afetivas e motoras, ajudando também no desenvolvimento da autonomia e da socialização.

Portanto o objetivo deste trabalho é compreender os processos de transformações químicas e físicas, e suas características através de jogos pedagógicos de forma lúdica no ensino e aprendizagem dos alunos.

MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado na Escola Estadual Duque de Caxias, e envolveu alunos de 6º ano. O tema a ser escolhido durante aplicação da aula foi transformação físico e química, nas 3 salas, 6º ano 1, 6º ano 2 e , 6º ano 3, cada sala e 64 alunos faixa etária varia entre 10 e 11 anos de idade.

Os métodos que foram utilizados como atividades lúdicas para ensino e aprendizagem no conteúdo, foram com jogos de perguntas feito no TNT, e respostas e jogo de tabuleiro que consiste também em perguntas e respostas, para o melhor desempenho nas aulas (Tabela 1).

Tabela 1: tabela das perguntas e resposta feitas no jogo de perguntas e resposta feitas no TNT.

1) Reações químicas são fenômenos em que, necessariamente, ocorrem mudanças? R: na natureza das substâncias.
2) Quais são os fenômenos físicos e químicos? R: Fenômenos físicos alteram a estrutura da matéria, mas não sua composição química. Fenômenos químicos alteram a composição química da matéria por meio de reações químicas.
3) O que é uma transformação física e química? R: transformação física, nos referimos às situações em que pode haver uma mudança nas propriedades da substância, mas não temos uma mudança na composição dela.
4) O que a química estuda exercícios? R: A Química estuda as transformações que envolvem a matéria e a energia. A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos.
5) Os sistemas naturais mantêm parte de sua regulação por meio do desencadeamento de fenômenos físicos e Químicos. Qual das situações abaixo corresponde a um fenômeno químico? a) Decomposição da matéria orgânica. b) Evaporação das águas de um lago. c) Chuva. d) Orvalho. e) Erosão.
6) A alternativa que contém um fenômeno físico observado no dia-a-dia é: a) a queima de um fósforo. b) o derretimento do gelo. c) a transformação do leite em coalhada. d) o desprendimento de gás, quando se coloca sal de frutas em água. e) o escurecimento de um objeto de cobre.

Os procedimentos da atividade foram respeitados por grande parte dos alunos, porém, algumas equipes tentaram burlar a dinâmica do jogo de maneira a jogar sujo com as outras equipes, o que, conseqüentemente, gerou sua desclassificação, conforme havia sido proposto. Através de jogos de tabuleiro uma desenhada em uma cartolina e pintando com lápis de cor (amarelo, vermelho, verde e azul), e outro jogo lúdico foi de pergunta e

respostas montada encimado de um TNT forrado no chão.

Primeiro jogo lúdico para o aprendizado do conteúdo foi do TNT, que teve como objetivo assimilar o conteúdo repassado pelo professor em sala de aula. Segundo jogo lúdico para o aprendizado do conteúdo foi do tabuleiro feito na cartolina para que os alunos de alguma forma conseguisse assimila o conteúdo repassado pelo professor em sala de aula, fazendo assim que o aluno possa aplicar na pratica os conhecimentos adquiridos na parte teórica, conforme as figuras abaixo, a Figura 1 consiste na aplicação do jogo de perguntas e resposta realizado com a turma de forma lúdica através do material em TNT, a Figura 2 tem como aplicação do segundo jogo lúdico que foi o tabuleiro utilizado o material da cartolina.

Figura 1: Primeiro jogo a ser realizado com a turma, joga de perguntas e resposta, feito no TNT.



Fonte: Sales, G., 2023.

Figura 2: Segundo jogo a ser Realizado com a turma, do tabuleiro de perguntas e respostas.



Fonte: Sales, G., 2023

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As práticas lúdicas, intitulada “jogo de perguntas e respostas”, nesse jogo de modo geral as equipes conseguiram compreender os tipos de transformações Químicas e física poucos alunos tiveram dificuldade em responder as perguntas, porém, após o reforço pelo professor, a maioria obteve êxito.

Os jogos obtiveram suas regras, o primeiro jogo a ser aplicado com a turma foi de perguntas e resposta feitas no “TNT”, foram elaborado as questões conforme as aulas que o professor foi abordando sobre o conteúdo de transformação química e física, segundo passo foi aplicar com a turma, foi dividido em 2 equipes e cada equipe ficou um líder responsável para responder as perguntas, as perguntas foram feitas em forma de sorteio, caso se o membro da equipe errasse dava a chance para outra equipe, a equipe considerada vencedora aquela com maior números de acertos

Desta forma os alunos obtiveram êxito com a quantidade de aceitos durante a atividade Lúdica, todavia alguns alunos necessitaram de ajudar de outros colegas e até mesmo do professor para estar respondendo as questões, entretanto essas atividades ajudou a turma de forma prática e dividida de compreender praticamente todo assunto e fazer uma associação do conteúdo com seu dia a dia. Segundo o Kishimoto (1998):

“**Função lúdica:** o jogo propicia diversão, o prazer e até o desprazer quando escolhido voluntariamente, e; 2. **Função educativa** – o jogo ensina qualquer coisa que complete o indivíduo em seu saber, seus conhecimentos e sua compreensão do mundo. Brincar pode possibilitar excelentes oportunidades para o ensino e aprendizagem. O ser humano precisa brincar como forma de diversão, interação, desenvolvimento da criatividade e, também, para estudar”.

A próxima atividade lúdica que foi realizada com a turma foi a do tabuleiro, a turma foi dividida em quatro equipes com 8 membros cada, e cada grupo escolheu um representante para mover as peças do tabuleiro que seriam movidas de acordo com os números das faces do dado que seria arremessado durante o jogo, a competição foi dividida em 5 rodadas de quatro perguntas uma para cada grupo, todas as perguntas feitas aos alunos foram elaboradas de acordo com as aulas ministradas.

Segue abaixo a tabela de algumas perguntas e resposta feitas no jogo lúdico do tabuleiro.

Tabela 2: tabela das perguntas e resposta feitas no jogo de perguntas e resposta feitas no tabuleiro

3) Reações químicas são fenômenos em que, necessariamente, ocorrem mudanças? R: na natureza das substâncias.
4) Quais são os fenômenos físicos e químicos? R: Fenômenos físicos alteram a estrutura da matéria, mas não sua composição química. Fenômenos químicos alteram a composição química da matéria por meio de reações químicas.
3) O que é uma transformação física e química? R: transformação física, nos referimos às situações em que pode haver uma mudança nas propriedades da substância, mas não temos uma mudança na composição dela.
4) O que a química estuda exercícios? R: A Química estuda as transformações que envolvem a matéria e a energia. A Química é um ramo das Ciências da Natureza que estuda a matéria, suas propriedades, constituição, transformações e a energia envolvida nesses processos.
5) Os sistemas naturais mantêm parte de sua regulação por meio do desencadeamento de fenômenos físicos e Químicos. Qual das situações abaixo corresponde a um fenômeno químico? a) Decomposição da matéria orgânica. b) Evaporação das águas de um lago. c) Chuva. d) Orvalho. Erosão.
6) A alternativa que contém um fenômeno físico observado no dia-a-dia é: a) a queima de um fósforo. b) o derretimento do gelo. c) a transformação do leite em coalhada. d) o desprendimento de gás, quando se coloca sal de frutas em água. o escurecimento de um objeto de cobre.
7) A queima da gasolina; a sublimação da naftalina; o enferrujamento do prego e o derretimento de um bloco de gelo são respectivamente, fenômenos: a) químico; físico; químico e físico. b) físico; químico; químico e químico. c) químico; físico; físico e químico. físico; físico; químico e químico.

Dessa forma foram feitas as mesmas perguntas com método diferente para o melhor aprendizado dos alunos nos conteúdos aplicados em sala de aula fazendo assim que leve aplicação para seu dia a dia.

Freire e Faundez, 1998, p.26, afirmam “a origem do conhecimento está na pergunta, ou nas perguntas, ou no ato de perguntar”, pois nossa “primeira linguagem foi uma pergunta, a primeira palavra foi a um só tempo pergunta e resposta, num ato simultâneo”.

Vieira e Vieira (2005), destacam, a realização de perguntas constitui a maior parte da prática docente, sendo a pergunta/questionamento uma das estratégias de ensino mais utilizadas dentro da sala de aula. Porém, como relatam os autores, ao contrário das perguntas dos professores, as perguntas dos alunos são verificadas em uma frequência muito menor, o que muitas vezes ocorre devido ao ensino nas escolas ainda ser conduzido de forma linear, no qual prevalece a voz do professor em oposição ao silêncio de seus alunos (Freire, 1989).

Figura 3: Formando os grupos pra dinâmica 6° ano.



Fonte: Sales, G., 2023.

De modo Geral as turmas obtiveram grande êxito nas duas atividades Lúdicas tanto nas perguntas feitas no “TNT” como do tabuleiro, os alunos se demonstraram bastante animação em responder as perguntas, competitivos e demonstraram interesse em associar as transformações química e física com seus relatos de experiências vividas por eles no seu dia a dia, com isso comprovando a podemos sim trabalhar de forma Lúdica saindo do seu modo “mesmice” e entrando no mundo deles com a brincadeiras e o ensino ao mesmo tempo.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

De modo geral, as equipes conseguiram compreender os tipos de transformações Químicas e físicas. Poucos alunos tiveram dificuldade em responder as perguntas, porém, após o reforço pelo professor, a maioria obteve êxito. Outra dificuldade encontrada foi conter o entusiasmo dos alunos que, infelizmente, incomodou professores e alunos de outras turmas devido à euforia, quase incontável, demonstradas pela maioria dos participantes do jogo. Apesar dos transtornos, os resultados alcançados foram muito satisfatórios, pois foi possível verificar o alto nível de aprendizado de uma grande parcela de alunos, bem como observar o empenho das equipes em realizar da melhor maneira possível a atividade lúdica. Além disso, foi visto o espírito de liderança de muitos alunos que foi aflorado com a execução desta atividade que, sem sombra de dúvidas, ficará marcada na memória de todos os envolvidos.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BURGGREVER, Taís. Importância do pibid na formação inicial de professores: um olhar a partir do subprojeto de geografia. **Revista de ensino de geografia**, v. 8, n. 15, p. 98- 122, jul. /dez. 2017.

BRASIL. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior favorecer a aprendizagem, / **Universidad de La Empresa** 2017. Edital n. 001/2009.

CARNEIRO, André. Jogos e atividades lúdicas na prática de iniciação à docência em química: um estudo no subprojeto químico sede do pibid/ufpr. **Revista de Iniciação à Docência**, v. 5, n. 2, 2020 – Publicação: agosto, 2020 - ISSN 2525-4332.

FREIRE, Paulo. **Por uma pedagogia da pergunta**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

FREIRE, Paulo. **Virtudes del Educador. Campaña Nacional de Alfabetización Monseñor Leonidas Proaño. Serie: La Dimensión Pedagógica de la Alfabetización** - Documento de Trabajo 14.

FREIRE, P.; FAUNDEZ, A. **Por uma pedagogia da pergunta**. 4ª ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1998.

KISHIMOTO, Tizuko. **O brincar e suas teorias**. São Paulo/SP: Pioneira, 1998.

LIRA, Will. **Relato de experiência do pibid biologia da ufrn**. Fortaleza- Ceará ; 2018.

RIZZI, Leonor. **Atividades lúdicas na educação da criança**. 6. ed. São Paulo: Ática, 1997.

VIEIRA, Rui. **Estratégias de Ensino/Aprendizagem: o questionamento promotor do pensamento crítico**. Porto: Inst. Piaget, 2005.

EXPERIMENTAÇÃO NO ENSINO DE CIÊNCIAS: ABIOGÊNESE VERSUS BIOGÊNESE PARA ALUNOS DO ENSINO MÉDIO DO 5º E 7º ANO

^aAlice Moçambique Rubem, ^bElen dos Santos Ramires, ^cRaissa de Almeida Vieira, ^dAndrea Peres Cortes, ^eMarcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

O Relato de Experiência tem o objetivo relatar sobre o experimento realizado no Centro de Educação de Tempo Integral (CETI) nos 3º anos “5” e “7” pelos bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), sobre como os alunos se interessam por aulas teórico-práticas muito mais do que pela aula tradicional (livro e caderno) o assunto “Abiogênese versus biogênese e o experimento de Redi”, expondo a ideia dada por Jean B. Holmet que animais surgiam de geração espontânea e contestando essa ideia com Redi através do experimento: um ser vivo surge de outro ser vivo, por meio da reprodução. Assim, obteríamos nosso seguinte resultado: o surgimento das larvas de moscas dentro da garrafa aberta e na outra garrafa, as larvas acima da gaze, sem entrar na garrafa tampada.

Palavras-chaves: PIBID; abiogênese; biogênese.

RESUMEN

El objetivo de la Memoria de Experiencia es dar cuenta de la experiencia realizada en el Centro de Educación a Tiempo Completo (CETI) en los cursos 3º “5” y “7º” por los becarios del Programa Institucional de Becas de Iniciación a la Docencia (PIBID), sobre cómo los estudiantes se interesan mucho más por las clases teórico-prácticas que por la clase tradicional (libro y cuaderno) la asignatura “Abiogénesis versus biogénesis y el experimento Redi”, exponiendo la idea dada por Jean B. Holmet de que los animales surgieron de la generación espontánea y rebatiendo esta idea con Redi a través del experimento: un ser vivo surge de otro ser vivo, a través de la reproducción. De este modo, obtendríamos el siguiente resultado: la aparición de las larvas de mosca en el interior del frasco abierto y en el otro frasco, las larvas por encima de la gasa, sin entrar en el frasco tapado.

Palabras-claves: PIBID; abiogénesis; biogénesis.

^{a b c} Discentes de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas amr.bio22@uea.edu.br, edsr.bio22@uea.edu.br, rdav.bio22@uea.edu.br,

^d Professora Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) andreaperescortes123@gmail.com.

^e Mestre em Biologia Animal, Docente do curso de Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas mampos@uea.edu.br.

INTRODUÇÃO

No contexto educacional, é comum observar um crescente desinteresse dos alunos do ensino médio nas aulas de biologia. Esse desinteresse pode ser um desafio para os educadores, visto que a biologia é uma disciplina fundamental para a compreensão da vida e do mundo ao nosso redor. O ensino sobre a origem da vida pode permitir o aprendizado sobre o método científico e a importância da observação e experimentação na construção do conhecimento a partir da vivência de experiências significativas (Cyrino & Pereira, 2004).

Os alunos do 3º ano “5” e “7” do Centro de Educação de Tempo Integral (CETI) tiveram o conteúdo “Abiogênese versus biogênese e o experimento de Redi” em sala de aula, tendo uma aula expositiva e dinâmica onde cada grupo pôde contribuir trazendo os materiais necessários para realizar o experimento, esse experimento servia dentre os diversos motivos que podem levar os alunos a perderem o interesse, assim como a dificuldade em compreender os conceitos complexos, tem também a ausência de métodos pedagógicos que estimulem o engajamento ativo dos alunos. De acordo com Souza (2007, p. 110) diz que há diversos métodos que tem como objetivo facilitar esta relação entre professor – aluno que visa o ensino e o desenvolvimento destes processos educacionais.

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é um programa oferecido pela CAPES que visa formar universitários da área de licenciatura em futuros professores, buscando proporcionar uma formação de sucesso para obter maior qualidade na educação básica. Além disso, poderão observar a dramática realidade na educação escolar, para que vejam os desafios cotidianos que os professores precisam enfrentar, saindo de sua zona periférica de estudante-universitário e aflorando sua visão como professor, destinado a ultrapassar as barreiras que impedem os alunos de se formarem.

O professor deve ter objetivos claros ao trabalhar utilizando os vários recursos didáticos que lhe são apresentados atualizando-se a todo o momento, para isso mais uma vez é preciso enfatizar a importância do apoio estrutural da escola, manipulando materiais concretos o aluno envolve-se fisicamente em uma situação de aprendizagem ativa (Souza, 2007, p. 113).

Essa falta de interesse pode acarretar em um aprendizado superficial e pouco duradouro, fazendo com que esses mesmos alunos cheguem a desanimar da disciplina e passem a evitar qualquer assunto que à envolva.

Sendo assim, os alunos devem ir à escola para adquirir habilidades que os capacitem a absorver os conhecimentos de que necessitarem, e que os tornem aptos a utilizar esses conhecimentos da maneira mais proveitosa: a habilidade da leitura, do raciocínio matemático, do planejamento e da avaliação de objetivos etc. Desse modo, estaremos

formando indivíduos abertos à realidade, capazes de reformular constantemente os conhecimentos adquiridos, atualizando-se sempre que perceberem a necessidade disso. Nossos alunos estarão conscientes de que a ciência progride, as verdades de hoje não serão as verdades de amanhã, mas eles poderão sempre, a qualquer momento, tomar posse das novas verdades instauradas pelo progresso, graças às habilidades adquiridas na escola (Castelo, 1985, p. 3).

Com relação aos professores, discute e destaca que: [...] o desinteresse dos alunos hoje é um desafio encontrado pelos professores para desenvolver suas práticas pedagógicas em sala de aula, cabe o professor inovar e construir meios capazes de transformar a suas aulas em um ambiente favorável que provoque o interesse e a participação dos alunos (Ramos, 2012, p. 10).

É assim que voltamos para Souza, por mais que os professores queiram trazer inovação e interação todos os dias, ainda sim isso demanda uma boa estrutura escolar é o que vemos no CETI, possuem um laboratório espaçoso embora não tenhamos usado.

O objetivo do trabalho é analisar a compreensão dos alunos num método mais teórico- prática, trazendo para a sala de aula um conteúdo seguido de um experimento realizado pelos próprios alunos, afim de constar se esse tipo de método consegue despertar o interesse dos alunos pelo conteúdo e quanto dele foi absorvido.

MATERIAL E MÉTODO

Na Escola Centro de Educação de Tempo Integral (CETI) foi realizado um experimento com a participação de duas turmas, sendo elas o 3º ano: “5” e “7”, com a sua faixa etária entre 16 à 18, computando na turma do 3º “5” cerca de 20 alunos, já no 3º “7” são 19 alunos.

A metodologia utilizada para chamar a atenção dos alunos foi a teórico-prática onde conduzia o aluno a entender primeiramente o conteúdo usando de Data Show (Figura 1). Nós nos direcionamos para o refeitório para efetuar o experimento (Figura 2), a qual os alunos ficaram responsáveis por trazer os materiais para sua construção, sendo esses: duas (2) garrafas pets ou frasco de vidro, uma (1) gaze, uma (1) corda e 1 kg de carne. O método consistia em colocar em uma garrafa a carne, tampando-a com a gaze e a corda, enquanto a outra garrafa ficaria destampada, ou seja, sem a gaze e corda (Figura 3). Deixando o experimento em um local onde pudesse ficar seguro de outros animais, um local aberto e arejado para que as moscas pudessem encontrar a carne (Figura 4). Assim, obteríamos nosso seguinte resultado: o surgimento das larvas de moscas dentro da garrafa aberta e na outra garrafa, as larvas acima da gaze, sem entrar na garrafa tampada. Os alunos ficaram responsáveis por olhar durante 1 semana o experimento, analisando o processo de infestação para assim repassar o que entenderam desse processo, onde o surgimento de uma vida não surgiria de um ser não-vivo (abiogênese), entretanto, surgindo apenas de um ser vivo (biogênese), tendo como seu ser vivo de origem a mosca e seu resultado

as larvas. Além desse experimento, a professora estabeleceu um relatório para as equipes onde o grupo deveria citar o que havia sido realizado dentro e fora da sala, materiais usados, quem os auxiliou, a metodologia e qual seria o resultado, trabalhando domínio do conteúdo, memorização e escrita (Figura 5).

Figura 1: Apresentação do assunto com Data Show.



Fonte: Rubem, A. M., 2023.

Figura 2: Alunos no refeitório.



Fonte: Rubem, A. M., 2023.

Figura 3: Experimento dentro das garrafas.



Fonte: Ramires. E. d. S., 2023.

Figura 4: Deixando em local arejado.



Fonte: Rubem, A. M., 2023.

Figura 5: Alunos fazendo relatório.



Fonte: Rubem, A. M., 2023.

Em toda essa análise e construção do trabalho os discentes recebiam nota máxima se as equipes tivessem os materiais completos, a participação quanto a montagem do experimento e a observação descrita no relatório.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao final da aula teórica obtivemos os seguintes resultados: os alunos estavam com dúvidas com relação a diferenciação entre abiogênese e biogênese, mesmo após explicação, incluindo sua dificuldade em interpretar textos citados nos slides e no livro didático. Observou-se que uma pequena quantidade de alunos possui facilidade para compreender o assunto, das duas turmas, a turma do 3º “5” mostrou ser mais empenhada a fazer parte da aula teórica.

Ao iniciar a parte prática tivemos os seguintes resultados: com os grupos já divididos e com todos os materiais coletados, os alunos levaram seus experimentos para o local adequado demonstrando-se bem interessados pelo o que estavam fazendo e ansiosos pelo resultado final, durante uma semana os representantes de cada grupo verificavam seus experimentos para observar e fazer anotações sobre o que vinha ocorrendo durante esse processo. Desta forma, essa aula possibilitou uma compreensão maior sobre o conteúdo

repassado durante esse dia, e trouxe ainda uma aproximação notória entre pibidianos e alunos para o enriquecimento pessoal, na área de Biologia e como futuros educadores.

No livro didático é dito que: “Desde a Grécia Antiga, era comum o pensamento de que os seres vivos poderiam ser formados a partir da matéria inanimada, ideia denominada de **geração espontânea**, ou **abiogênese**.” E que “Jean Baptiste van Helmont (1577-1644) afirmava que ao colocar camisas sujas de suor e espigas de milho em uma caixa, tempos depois surgiram ratos na caixa.” Onde “Ele deduziu que estes animais teriam surgido espontaneamente a partir das camisas e das espigas” (Godoy *et al*, 2020, p. 94).

Ainda seguindo essa mesma linha: “Muitos dos cientistas rejeitavam essa ideia de geração espontânea, um deles era o naturalista italiano Francesco Redi (1626-1697) [...] Ele colocou pedaços de carne crua no interior de recipientes de vidro, mantendo alguns cobertos com uma tela e outros abertos. Após alguns dias, Redi percebeu que surgiram larvas sobre a carne que estava nos recipientes abertos, enquanto nada aparecera sobre a carne que estava nos recipientes cobertos por uma tela” (Godoy *et al*, 2020, p. 94).

Os resultados esperados superaram nossas expectativas pelo fato da sala se esforçar mais do que o previsto na entrega dos relatórios, união para realizar o experimento, o comprometimento com os materiais e a interação entre aluno, professor e os licenciados. Os alunos responderam ativamente a esse processo, estavam tirando fotos dos seus experimentos e de sua equipe comprovando que essa aula prática rendeu resultados positivos. Nos dois 3º anos “5” e “7” poucos alunos se mostraram desinteressados, vindo de uma longa caminhada de professores seguindo a mesma metodologia cansativa, seja ela em biologia ou qualquer outra disciplina, isso passou a ter uma mudança significativa com essa aula, ainda que pequena, é assim que começamos a progredir.

Durante os sete dias os alunos puderam observar e buscar as respostas através da investigação e descoberta, permitindo uma melhor compreensão sobre o tema. Puderam perceber que da matéria morta não surgem seres vivos e, que através deste experimento simples puderam ter uma aprendizagem mais lúdica sobre a biogênese. (Bender *et al*, 2020, p. 511). Porém, teve-se outras observações, os alunos passaram a explicar aos outros colegas o porquê aquele resultado aconteceu enquanto faziam a escrita do relatório, debatendo em uma linguagem simples e informal o assunto para alcançar o restante dos alunos que ainda tinham dúvidas. Essa forma de inclusão é importante ser destacada pois também esteve presente em nossa metodologia, no instante em que decidimos avaliar o interesse no uso do método teórico-prática.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A maneira mais fácil de ensinar é através de aulas capazes de despertar aquilo que está adormecido nos alunos: a mente. Quanto mais um assunto é próximo do cotidiano do aluno, mais fácil se torna seu aprendizado, não é só a criança que é estimulada com

brincadeiras e jogos lúdicos capaz de aprender, do adolescente ao adulto é possível usar desses mesmos métodos para ensinar, seja qual for a disciplina, aumentando o nível de dificuldade de acordo com a idade. As diferentes metodologias existentes foram criadas para repassar da melhor maneira o conteúdo para os alunos. Qualquer método está sujeito a falhas, visto que as aplicações desses métodos precisam ser bem elaborados, no intuito de chamar a atenção dos alunos fazendo-os serem cativados tanto pelo conteúdo quanto pela simplicidade à que recebe as informações.

Contudo, o experimento demonstrou ser a alternativa mais acessível e fácil para o ensino-aprendizagem, alcançando o resultado esperado dos discentes das duas turmas, também esperamos que o método aplicado pelos pibidianos venham surtir efeitos positivos em relação ao ensino-aprendizagem dos discentes da referida instituição na disciplina de Biologia.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BENDER, DARLIZE DÉGLAN B. B., *et al.* A origem da vida através da experimentação como instrumento didático no ensino de ciências. **Revista: Experiências em Ensino de Ciências**. V.15, No.3, 2020.

CASTELO, M. F. A didática na reforma do ensino. **Francisco Alves**. 2ª ed. Rio de Janeiro: 1985.

CYRINO, E. G.; PEREIRA, M. L. T. (2004). Trabalhando com estratégias de ensino-aprendizado por descoberta na área da saúde: a problematização e a aprendizagem baseada em problemas. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 20(3), 780-788.

GODOY, LEANDRO PEREIRA DE., *et al.* Abiogênese versus biogênese – O experimento de Redi. **Multiversos: ciências da natureza: origens: ensino médio**. **FTD**. 1. ed. São Paulo: 2020.

NICOLA, JÉSSICA ANESE.; PANIZ, CATIANE MAZOCCO. A importância da utilização de diferentes recursos didáticos no ensino de biologia. *Infor, Inov. Form., Rev. NEaD-Unesp*, São Paulo, v. 2, n. 1, p.355-381, 2016. ISSN 2525-3476.

RAMOS, M. G. S. A importância dos recursos didáticos para o ensino da geografia no ensino fundamental nas séries finais. 2012. 45 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Geografia). Universidade de Brasília – **UnB**. Brasília, 2012.

SOUZA, S. E. O uso de recursos didáticos no ensino escolar. *In: I ENCONTRO DE PESQUISA EM EDUCAÇÃO, IV JORNADA DE PRÁTICA DE ENSINO, XIII SEMANA DE PEDAGOGIA DA UEM*, Maringá, 2007. **Arq. Mudi. Periódicos**.

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS DOENÇAS TROPICAIS NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO DE OLIVENÇA – AMAZONAS (2020–2024)

¹Luciele Ramos Barroso, ² Marcella Pereira da Cunha Campos.

RESUMO

As doenças tropicais ocorrem em diversos países, são doenças endêmicas em regiões tropicais, com população que vivem com baixa renda, na África, Ásia e América Latina. São causados por agentes infecciosos e parasitários. Entre as doenças estão a dengue, leishmaniose tegumentar e visceral, malária, doença de Chagas, filariose, esquistossomose, febre amarela e tuberculose. O objetivo geral do presente estudo foi identificar as principais doenças tropicais presentes no município de São Paulo de Olivença. E os objetivos específicos foram caracterizar a taxa de incidência. E ainda verificar os fatores sociodemográficos que contribuem para a manutenção e propagação das doenças tropicais no município de São Paulo de Olivença. Foi realizado um estudo no formato do tipo quantitativo, quanto a abordagem, aplicada quanto a natureza, descritiva/ exploratória quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos enquadra-se como pesquisa bibliográfica e de campo no período de 2020 á 2024 acerca das doenças tropicais notificadas. Nos últimos 4 anos (2020, 2021, 2022, 2023,) foram notificados e confirmados o total de 886 casos de malária no município de São Paulo de Olivença, a maior incidência de casos ocorreu no ano de 2022, com 606 casos confirmados. De 2022 á 2023, foram notificados e confirmados o total de 105 casos de dengue no município de São Paulo de Olivença, a maior incidência de casos ocorreu no ano de 2023, com 70 casos confirmados. Em relação ao total de indivíduos confirmados por leishmaniose nos últimos 2 anos, foi comprovado 4 casos, sendo 2 em 2022 e 2 em 2023 no município de São Paulo de Olivença. Conforme a análise dos dados obtidos das doenças tropicais que assolam o Município de São Paulo de Olivença –AM, conclui-se que é necessário um esforço conjunto e integrado de governos, instituições, profissionais de saúde e comunidade para enfrentar os desafios impostos pelas doenças tropicais no Amazonas, garantindo o direito à saúde e a qualidade de vida da população.

Palavras-chaves: Filariose; Doenças tropicais; Leishmaniose.

RESUMEN

Tropical diseases occur in several countries, they are endemic diseases in tropical regions, with populations living on low income, in Africa, Asia and Latin America. They are caused by infectious and parasitic agents. Among the diseases are dengue, cutaneous and visceral leishmaniasis, malaria, Chagas disease, filariasis, schistosomiasis, yellow fever and tuberculosis. The general objective of the present study was to identify the main tropical diseases present in the municipality of São Paulo de Olivença. And the specific objectives

were to characterize the incidence rate. And also verify the sociodemographic factors that contribute to the maintenance and spread of tropical diseases in the municipality of São Paulo de Olivença. A study was carried out in a quantitative format, in terms of approach, applied in terms of nature, descriptive/exploratory in terms of objectives and in terms of procedures, it is framed as bibliographical and field research in the period from 2020 to 2024 about notified tropical diseases. In the last 4 years (2020, 2021, 2022, 2023), a total of 886 cases of malaria were reported and confirmed in the municipality of São Paulo de Olivença, the highest incidence of cases occurred in 2022, with 606 confirmed cases. From 2022 to 2023, a total of 105 cases of dengue were reported and confirmed in the municipality of São Paulo de Olivença, the highest incidence of cases occurred in 2023, with 70 confirmed cases. In relation to the total number of individuals confirmed with leishmaniasis in the last 2 years, 4 cases were confirmed, 2 in 2022 and 2 in 2023 in the municipality of São Paulo de Olivença. According to the analysis of data obtained from tropical diseases that plague the Municipality of São Paulo de Olivença –AM It is concluded that a joint and integrated effort by governments, institutions, health professionals and the community is necessary to face the challenges posed by tropical diseases in Amazonas, guaranteeing the population's right to health and quality of life.

Key-words: Filariasis; Tropical diseases; Leishmaniasis.

Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Amazonas – ¹Lrb. bio22@uea.edu.br, Licenciada em bacharel em Ciências Biológicas, especialista em entomologia e Mestra em biologia animal – ²mamos@uea.edu.br

INTRODUÇÃO

Doenças Tropicais são doenças causadas por agentes infecciosas que são associadas às regiões tropicais e subtropicais, onde há um histórico maior de ocorrência e maior dificuldade de controle, essas doenças em sua maioria, são endêmicas, transmitidas por insetos sendo elas, a dengue, leishmaniose tegumentar e visceral, malária, doença de Chagas, filariose, esquistossomose, febre amarela e tuberculose, e as principais razões pelas quais as doenças infecciosas se espalham nessas regiões são devido a fatores ambientais e biológicos que suportam altos níveis de biodiversidade de patógenos, vetores e hospedeiros (Caponi, 2004).

No Brasil, muitas dessas doenças são encontradas na região da Amazônia, isso deve-se a mineração, desenvolvimento econômico e migração desordenado afetando as condições socioeconômicas da população amazônica, levando a pobreza, moradias em locais de risco, prostituição e doenças (Lindoso; Lindoso, 2009; Hotez; Fujiwara, 2014).

De acordo com Barros (2006), a degradação da floresta que persistentemente ocorre em toda a região legal da Amazônia brasileira isso faz com que os vetores saiam do seu habitat natural buscando novas fontes de alimentação nas áreas urbanas ou rurais.

As doenças tropicais no Amazonas representam um grande desafio para a saúde pública da região, devido às condições ambientais favoráveis à proliferação de vetores e patógenos. Os climas quentes e úmidos, juntamente com a densa vegetação, criam um ambiente propício para o surgimento e disseminação de diversas doenças transmitidas por insetos, como malária, a dengue, a febre amarela, a leishmaniose e a esquistossomose. (Carvalho, *et al* 2020).

Segundo o IOC (2012), além da situação socioeconômica e da falta de saneamento básico, que são os principais elementos que contribuem para a propagação dessas doenças, os próprios danos causados por elas perpetuam a pobreza e a desigualdade social nas regiões afetadas, em um ciclo prejudicial.

De acordo com Ceccon (2017), Cozer (2016), e Moraes (2019), na Região amazônica, as principais doenças notificadas são a dengue, a tuberculose e a leishmaniose tegumentar americana, que afetam todas as capitais da região. Essas enfermidades estão diretamente ligadas a condições precárias de saneamento básico e a problemas econômicos e sociais. A leishmaniose tegumentar, além de ser uma doença predominantemente rural, tem se espalhado para áreas periurbanas e urbanas, possivelmente devido ao êxodo rural.

As infecções decorrentes de Doenças Tropicais Negligenciadas (DNTs) prejudicam o progresso das crianças, reduzem as taxas de educação e frequentemente impossibilitam os infectados de trabalhar, acarretando em consequências financeiras. As infecções por DNTs têm efeitos que vão além da saúde, trazendo obstáculos para o desenvolvimento humano e econômico da população afetada (IOC, 2012).

Outra doença tropical de relevância no Amazonas é a febre amarela, causada pelo vírus da febre amarela e transmitida por mosquitos vetores, como o *Aedes aegypti* e o *Haemagogus* sp. A vacinação é a principal medida de prevenção contra a febre amarela, sendo recomendada para toda a população residente em áreas de risco, como a região amazônica. A cobertura vacinal adequada é essencial para evitar surtos da doença e impedir a disseminação do vírus para outras regiões do país (FORBES, 2021).

O Amazonas também enfrenta desafios relacionados a outras doenças tropicais, como a Dengue, a Chikungunya e o Zika vírus, (DNTs) transmitidas pelo mesmo vetor da febre amarela, o mosquito *Aedes aegypti*. A prevenção e o controle dessas doenças envolvem ações de vigilância entomológica, educação em saúde e saneamento básico, visando reduzir a proliferação dos mosquitos e evitar a transmissão dessas enfermidades (Ministério da Saúde, 2021).

Em síntese, as doenças tropicais representam um grande desafio para a saúde pública no Amazonas, exigindo ações integradas e coordenadas para prevenir, controlar e combater a transmissão dessas enfermidades na região. O fortalecimento da rede de atenção básica, a capacitação dos profissionais de saúde e o envolvimento da comunidade são fundamentais para enfrentar esse cenário epidemiológico complexo e garantir a saúde e o bem-estar da população amazônica (Araújo, *et al.*, 2020).

De acordo com Lindoso; Lindoso (2009) e Hotez; Fujiwara (2014), o Brasil apresenta uma alta incidência dessas enfermidades, estando entre as nações com maior número de registros de leishmaniose e dengue em todo o mundo. A análise da distribuição dessas patologias por estado revela um dado relevante: os estados com menor índice de desenvolvimento humano no país concentram as maiores taxas de casos.

Segundo o Ministério da Saúde do Brasil (2021), o controle eficaz dessas enfermidades pode ser alcançado por meio da combinação e entrega local de abordagens de saúde pública selecionadas. A implementação de medidas eficazes com ampla cobertura é fundamental para atingir metas como a eliminação como problema de saúde pública, a interrupção da transmissão ou a erradicação, visando contribuir para o alcance dos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) até 2030.

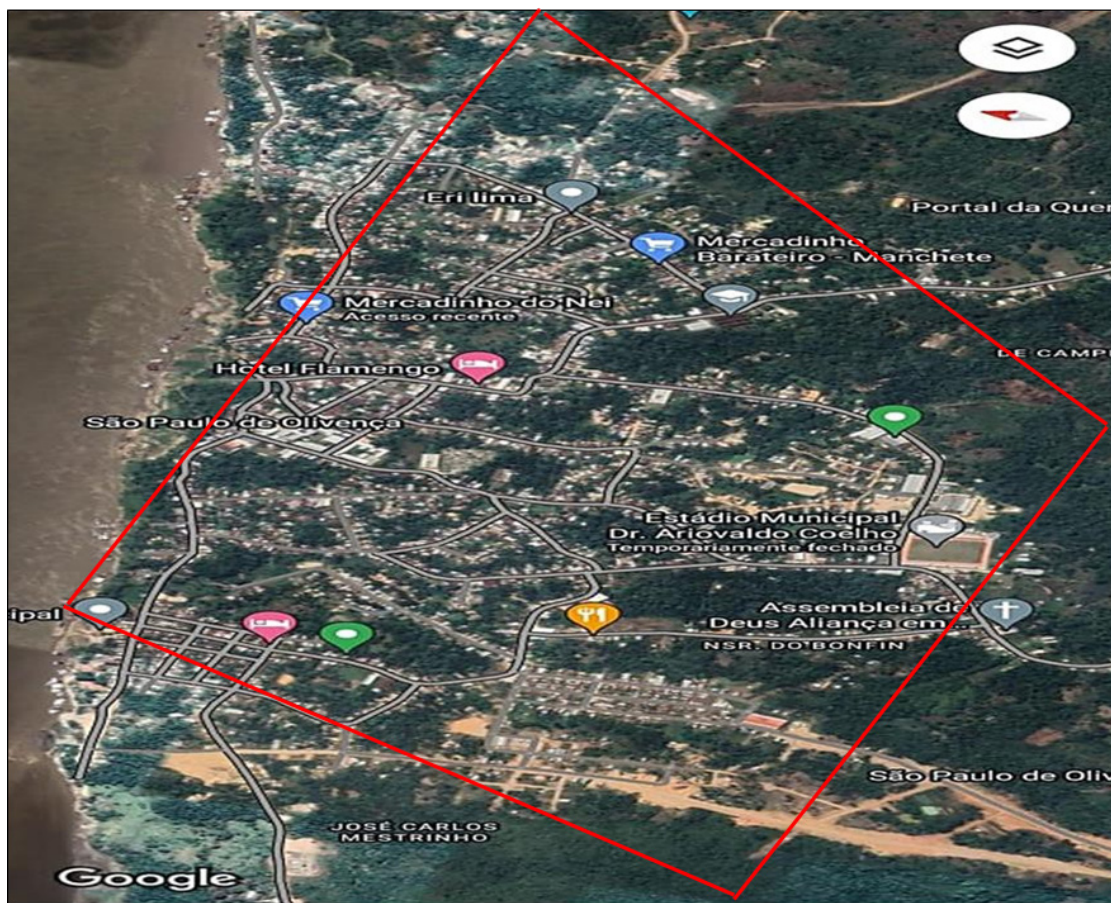
Nesta premissa, pretende-se identificar as principais doenças tropicais presentes no município de São Paulo de Olivença e os fatores que contribuem para a incidência do aumento dos casos e a fim de responder algumas lacunas quanto a manutenção das doenças tropicais no município de São Paulo de Olivença, Amazonas.

METODOLOGIA

Área de Estudos

O levantamento epidemiológico a ser realizado ocorrerá no município de São Paulo de Olivença localizado na Região do Alto Solimões, próximo às cidades de Tabatinga, Benjamim Constante, Atalaia do Norte, Jutai, Amaturá e Santo Antônio do Içá (Figura 1).

Figura 1: Mapa Via Satélite do Município de São Paulo de Olivença-AM.



Fonte: Google Earth.

O município possui uma área territorial de 19.745,808 km² com população, de acordo com estimativas de Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2021) de 40.837 habitantes, sendo assim o terceiro município mais populoso do Alto Solimões com uma densidade de 2.1 habitantes km², localiza-se a uma altitude de 75 metros e nas coordenadas 3° 22' 42" Sul e 68° 52' 25" Oeste, e clima equatorial úmido, com distância até a capital de 1.235 km.

A pesquisa é do tipo quantitativa, quanto à abordagem, aplicada quanto à natureza, descritiva/exploratória quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos enquadra-se como pesquisa bibliográfica e de campo.

Os dados foram coletados os dados epidemiológicos dos casos durante o período de 2020 a 2024, registrados no município de São Paulo de Olivença - AM. e foram organizados de acordo com as respectivas datas em planilhas por intermédio de um programa da Microsoft Excel para construção de gráficos, o que facilitará a visualização dos resultados, por fim, foi realizada a descrição e discussão destes dados.

A identificação das principais doenças tropicais foi realizada através da coleta de dados junto à secretaria de saúde do município, na secretária de endemias e ao setor de epidemiologia, onde os dados são registrados no banco de dados do Ministério da Saúde. Tendo por fonte de dados o Sistema de Agravos de Notificação (SINAN), SIVEP- Malária e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), que são os sistemas de informações implantados pelo ministério da Saúde no ano de 2002.

As informações sobre as medidas profiláticas adotadas no município foram obtidas junto aos Órgãos competentes, onde foram investigadas a implantação de medidas efetivas de controle e prevenção de doenças vinculadas por vetores, e outras doenças tropicais de incidência nesta região.

Os dados foram compilados em planilhas no programa Microsoft Excel 2016 e, analisados e em seguida os resultados foram apresentados em forma de gráficos e tabelas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

As identificações das principais doenças tropicais foram realizadas através da coleta de dados junto à secretaria de saúde do município, na secretaria de endemias e ao setor de epidemiologia, onde os dados foram registrados no banco de dados do Ministério da Saúde. Tendo por fonte de dados o Sistema de Agravos de Notificação (SINAN), SIVEP-Malária e o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Mediante a isso o (Quadro 1) mostrado abaixo, representa o número de casos comprovados e confirmados por malária no ano de 2020 á 2023, esses números ajudam a contabilizar e expor de forma explicitas a oscilação dos números de casos de malária em cada ano. Além de facilitar no acompanhamento anual.

Quadro 1: Número de casos comprovados de malária em São Paulo de Olivença no ano de 2020 á 2023.

Anos de notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2020	8	3	4	1	0	0	0	0	0	0	0	1	17
2021	3	0	1	0	1	0	22	25	31	8	1	0	92
2022	4	14	41	18	35	68	215	118	33	36	15	9	606
2023	13	7	8	2	2	53	46	19	5	11	4	1	171

Fonte: SIVEP- MALÁRIA – Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica.

Nos últimos 4 anos (2020, 2021, 2022, 2023,) foram notificados e confirmados o total de 886 por 40.837 habitantes de casos de malária no município de São Paulo de Olivença, a maior incidência de casos ocorreu no ano de 2022, com 606 casos confirmados.

Em 2020, foram 17 casos confirmados de malária, em 2021, foram 92 casos prováveis, em 2022 ocorreu um aumento para 606 casos confirmados, e em 2023 foi marcado pela redução importante no número de casos, sendo registrados 171 casos.

Em 2017, a Organização Mundial da Saúde (OMS) estimou a ocorrência de 219.000.000 novos casos e 435.000 mortes em todo o mundo, principalmente em crianças menores de cinco anos e grávidas (Brasil, 2019c). No Brasil, a ocorrência endêmica da malária tem se limitado, desde a década de 1960, à região amazônica, embora com registro de alguns casos em outras regiões (Sousa, *et al.*, 2018).

No quadro 2, observa-se os casos comprovados de dengue durante o ano de 2022 á 2023, nele é feito a contagem anual de casos confirmados por Dengue, é possível observar também a contagem mensal, de cada mês dos anos indicados abaixo resultando na visão geral dos números contabilizados anualmente.

Quadro 2: Número de casos comprovados de dengue em São Paulo de Olivença no ano de 2022 á 2023.

Anos de notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	1	0	1	0	8	0	2	0	0	0	5	15	32
2023	14	32	15	4	3	1	1	0	0	0	0	0	70

Fonte: SEMSA – Secretaria Municipal de Saúde

De 2022 á 2023, foram notificados e confirmados o total de 105 casos de dengue por 40.837 habitantes de casos de dengue no município de São Paulo de Olivença, a maior incidência de casos ocorreu no ano de 2023, com 70 casos confirmados.

Em 2022 foram 32 casos de dengue, e em 2023 foi marcado pelo aumento considerável dos números de casos, sendo registrados 70 casos.

A baixa taxa de incidência nos casos prováveis de dengue em 2022 pode ter duas explicações: ou subnotificação devido ao foco nos casos de Covid ou o efeito positivo das campanhas realizadas pelo Departamento de Vigilância Ambiental e Controle de Doenças (DVA) da FVS-RCP, que registrou 64% de redução nos casos notificados. Dos 3.657 casos de dengue registrados no estado, em 2022, Manaus foi a cidade que mais registrou notificações com 1.013 casos, seguida de Tefé (368), Envira (321), Tapauá (227) e Humaitá (212) (FVS-AM, 2022).

No Amazonas, a faixa etária mais acometida por dengue no período estudado é a de adultos jovens com idade entre 20 e 39 anos, de ambos os sexos. No Brasil, a faixa etária predominante é de 15 a 59 anos de idade (De Moraes, 2022).

A seguir no (quadro 3) é exposto os casos confirmados de Leishmaniose no ano de 2022 á 2023, que apesar de apresentar baixos casos confirmados apresenta um grande risco para a população, é visto no quadro os casos anuais contabilizados, exibida em cada mês do ano.

Quadro 3: Casos confirmados de Leishmaniose Tegumentar em São Paulo de Olivença, no ano de 2022 á 2023.

Anos de notificação	Jan	Fer	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2022	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	1	2
2023	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2

Fonte: SEMSA – Secretaria municipal de saúde.

Em relação ao total de casos confirmados por leishmaniose nos últimos 2 anos, foi comprovado 4 casos, sendo 2 em 2022 e 2 em 2023, notificados e confirmados no município de São Paulo de Olivença.

No ano de 2021, foram notificados no Brasil um total de 15.023 casos confirmados de (LTA) Leishmaniose Tegumentar Americana (Brasil, 2023). Encontra-se entre os cinco países com maior número de casos de LTA nas Américas, na qual destacam-se as regiões Norte e Nordeste do país (Brasil, 2017; Paho, 2019).

Foram investigados os principais bairros afetados no município de São Paulo de Olivença, o critério de escolha se deu através de grandes incidências de casos de Dengue e Malária.

Junto a isso observou-se a vulnerabilidade de infecções advindas de vetores que se propagavam por não haver uma rede de esgoto, ou até mesmo a falta de gestão hídrica levando os moradores á abastecerem suas residências com água da chuva, usando caixas d' água, principal fator na proliferação de vetores.

A incidência da dengue tem crescido drasticamente em todo o mundo nas últimas décadas, principalmente ao longo dos trópicos, sendo a principal doença reemergente nos países tropicais e subtropicais influenciada por variações de precipitação, temperatura e rápida urbanização não planejada (Sousa *et al.*, 2018).

Sobre os principais bairros afetados no município se destacam os bairros Santa Teresinha e bairro Novo.

O bairro de Santa Teresinha, é considerado um dos mais afetados, por apresentar urbanização de forma desordenada, irregularização no saneamento básico, e esgotamento sanitário, que eleva consideravelmente os riscos de infecções transmitidas por vetores que se multiplicam nessas áreas vulneráveis, elevando o risco de transmissão para os moradores locais (Figuras 1 a 3).

Figura1: Santa Teresinha



Fonte: Ramos, L., 2024.

Figura 2: Santa Teresinha



Fonte: Ramos, L., 2024.

Figura 3: Santa Teresinha



Fonte: Ramos, L., 2024.

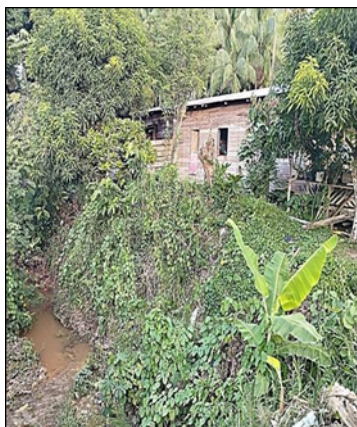
E o Bairro Novo, é um ambiente propício à proliferação de mosquitos do vetor *Aedes aegypti*, por não haver uma rede de esgoto, necessária para os moradores local, a má gestão dos recursos hídricos causando a irregularidade da distribuição de água, o que leva os moradores ao abastecimento de água da chuva através de caixas d' água, aumentando assim o nível e riscos de transmissão de doenças endêmicas.

Figura 4: Bairro Novo



Fonte: Ramos, L., 2024.

Figura 5: Bairro Novo



Fonte: Ramos, L., 2024.

Figura 6: Bairro Novo



Fonte: Ramos, L., 2024.

O serviço de esgotamento sanitário não atinge nem 50% de sua população, deixando-a em condições vulneráveis e expondo-a ao risco de contraírem doenças como dengue, doença de Chagas, leishmanioses e outras (Silva, *et al.* .2019). Notoriamente, que estas doenças se disseminam e se perpetuam em meios em que há precária estrutura sanitária e condição de moradia, dificuldade em se acessar o sistema de saúde, além de contribuir com a proliferação de vetores (Silva, *et al.* 2019).

CONCLUSÃO

Diante desse cenário, é fundamental a implementação de políticas públicas eficazes para o controle e prevenção das doenças tropicais no Amazonas, incluindo ações de educação em saúde, vigilância epidemiológica, controle de vetores e acesso a tratamento adequado.

A participação da sociedade civil, das instituições de ensino e pesquisa, do setor privado e da comunidade é essencial para o enfrentamento das doenças tropicais no Amazonas, promovendo a integração de esforços e o compartilhamento de conhecimentos.

Em suma, a prevenção, o controle e o tratamento das doenças tropicais no Amazonas são desafios complexos e multifatoriais, demandando ação coordenada e contínua de diferentes atores e setores da sociedade. A proteção da saúde da população amazônica requer investimentos e políticas públicas efetivas, bem como a conscientização da importância da prevenção individual e coletiva.

Considerando a relação entre as doenças tropicais e o desmatamento, a degradação ambiental e as mudanças climáticas, que podem facilitar a disseminação de agentes patogênicos e aumentar o risco de surtos e epidemias.

Desse modo a luta contra as doenças tropicais no Amazonas requer cooperação, solidariedade e compromisso de todos os envolvidos, visando a promoção da saúde e o bem-estar da população amazônica. A prevenção, o controle e o tratamento das doenças tropicais devem ser prioridades na agenda de saúde pública, visando a redução da incidência e mortalidade por essas doenças na região.

Assim, é necessário um esforço conjunto e integrado de governos, instituições, profissionais de saúde e comunidade para enfrentar os desafios impostos pelas doenças tropicais no Amazonas, garantindo o direito à saúde e a qualidade de vida da população. É por meio da união de esforços e da implementação de medidas eficazes que será possível controlar e mitigar o impacto dessas doenças na região amazônica.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAÚJO, M. A. *et al.* Desafios da saúde pública no Amazonas: prevenção e controle das doenças tropicais. **Revista Brasileira de Medicina Tropical**, 2020, p. 23.

BARROS, M. Clima e endemias tropicais. Instituto de Estudos Avançados da Universidade de São Paulo.

Estudos Avançados 20 (58), 2006. Disponível em URL: <<https://doi.org/10.1590/S0103-40142006000300025>>. Acessado no dia 08 de abr. de 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Doenças tropicais negligenciadas. **Boletim epidemiológico**. Disponível em URL: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/t/tracoma/publicacoes/boletim-epidemiologico-doencas-tropicais-negligenciadas>. Brasília, número especial, mar., 2021. Acessado no dia 08 de abr., de 2024.

BRASIL. Monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes (dengue, chikungunya e Zika), Semanas Epidemiológicas 1 a 34. **Boletim Epidemiológico** 22. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, v. 50, p. 1-11, set. 2019. Disponível em:

<<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2019/setembro/11/BE-arbovirose-22.pdf>>.

Acessado no dia 08 de abr. de 2024.

BRASIL. **Distribuição da Leishmaniose Tegumentar**. Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-az/l/lt/situacao-epidemiologica>. Acessado no dia 18 de abril de 2024.

CARVALHO, M *et al.* Doenças transmitidas por vetores no Brasil: mudanças climáticas e cenários futuros de aquecimento global. **Sustainability in Debate - Brasília**, v. 11, n.3, p. 383-404. Disponível em: <file:///C:/Users/USER/Downloads/mcuri,+SeD_Vol.11.3_SET-DEZ2020_Artigo11.1_2020DEZ28.pdf . dez/2020>. Acessado no dia 18 de abril de 2024.

CAPONI, Sandra. Trópicos, micróbios e vetores. In: Martins, R. A., Martins, L. A.C. P.; Silva. C. C.; FERREIRA, J. M. H. Ed. **Filosofia e história da ciência no Cone Sul: 3º Encontro**. AFHIC. p. 429- 437, 2004. Disponível em URL:< <http://www.afhic.com/wp-content/uploads/2018/12/Tropicos-microbios-1.pdf>>. Acessado no dia 08 de abril de 2024.

CRUZ, Adriane. A queda da imunização do Brasil. Saúde em foco. **Revista Consensus**. p.24, 2017. Disponível: <[revistaconsensus_25_a_queda_da_imunizacao.pdf](#)>. Acessado no dia 08 de abril de 2024.

DE MORAIS, S. S. F., NETO, J. C. & DA SILVA, M. G. C. Aspectos epidemiológicos das arboviroses em anos epidêmicos e não epidêmicos em uma metrópole brasileira. **Revista Saúde e Pesquisa**, 2(15), 1- 13, 2022. Disponível em: <file:///C:/Users/USER/Downloads/32053-Article-358381-1-10- 20220703.pdf>. Acessado no dia 18 de maio de 2024.

FORBES, Sonia V. **Febre Amarela no Amazonas**. In: Manual de Doenças Tropicais. Ed. Atualizada. Editora Saúde. São Paulo, p. 78-79, 2021.

Fundação de Vigilância em Saúde – FVS-AM [notícias da internet]. Amazonas tem redução de 64% nos casos notificados de dengue, 2022. Disponível em: <https://www.fvs.am.gov.br/es/noticias_view_es/6811>. Acessado no dia 18 de maio de 2024.

IOC – Instituto Oswaldo Cruz. **Conheça as principais doenças tropicais negligenciadas**. Instituto Oswaldo Cruz – Ciência e Saúde. 24/09/2012. Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ioc/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=1585&sid=32>>. Acessado no dia 08 de abril de 2024.

LINDOSO J., LINDOSO A. Neglected tropical diseases in Brazil. **Rev. Inst Med Trop**. p. 51(5):247–53, 2009.

Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. Doenças tropicais: **Dengue, Chikungunya e Zika vírus no Amazonas**. Disponível em: <<https://www.saude.am.gov.br/amazonas-tem-reducao-de-64-de-casos-notificados-de-dengue/#:~:text=nascimento%20do%20mosquitoZika%20e%20chikungunya,dezembro%20de%202021%2C%20foram%20213>>. Acessado no dia 10 de nov. de 2021.

PAHO. Leishmaniasis: Epidemiological. **Report of the Americas, Informede Leishmanioses**, n. 7. v. 1, p. 1–27, 2019. Disponível em: < <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51742> >. Acessado no dia 18 de abril de 2024.

SILVA, N. L.; SANTOS, L. C. G. B.; FERREIRA, K. B. A. N. et al. Schistosomosis: A neglected disease in the state of Alagoas. **Brazilian Journal of health Review**, vol. 2, nº 3, p. 1562-1567, 2019.

SOUSA, T.C.M. *et al.* Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. **Revista Panamericana de Salud Pública**, v. 42, n. 85. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v42/1020-4989-rpsp-42-e85.pdf>. 2018. Acessado no dia 09 de abril de 2024.

SOUSA, T.C.M. *et al.* Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática. **Revista Panam Salud Publica**, v. 42, n. 85, 2018. Disponível em:

<https://www.scielo.org/article/ssm/content/raw/?resource_ssm_path=/media/assets/rpsp/v42/1020-4989-rpsp-42-e85.pdf>. Acessado no dia 18 de abril de 2024.

DOENÇAS TROPICAIS E FATORES DE PROPAGAÇÃO NO MUNICÍPIO DE TABATINGA – AM: ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA

¹Gerson Gabriel Armas Bezerra, ²Marcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

Doenças tropicais são doenças endêmicas causados por agentes patogêneses infecciosos que podem ser parasitários ou virais. Afetam países do mundo todo, na África, Ásia e América Latina, causando a morte de milhões de pessoas anualmente. Na região do estado do Amazonas as doenças tropicais mais prevalentes são: Dengue, Leishmaniose Americana Tegumentar e Visceral, Febre Amarela, Doença de Chagas e Malária com registro em praticamente todos os municípios do estado. Os objetivos do estudo é identificar as principais doenças tropicais presentes no município de Tabatinga caracterizando sua taxa de incidência, ainda verificar os fatores que contribuem para manutenção e propagação e investigar as medidas profiláticas adotadas no município. O presente estudo foi desenvolvido analisando os dados extraídos do SINAN (Sistema de Informação de Notificação e Agravos) da plataforma DATASUS. No período analisado foram registrados 2.861 casos de Dengue, Malária, Leishmaniose, Febre Amarela e Doença de Chagas no município, Malária sendo 551, Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Tegumentar Visceral com 19 casos suspeitos e confirmados, casos de Chagas tendo 7 suspeitas e Febre Amarela com 3 suspeitas e apresentando o maior número de registros os casos de Dengue com 2.282 dos registros. De acordo com os dados extraído conclui-se que as doenças tropicais são um grave problema de saúde pública afetando milhões de pessoas em todo o mundo e principalmente no Brasil. Contribuindo para sua proliferação a falta de estrutura, higiene, educação, mudanças climáticas, pós-pandemia, desmatamento e poluição do meio-ambiente.

Palavras-Chave: Doenças tropicais; Vetor; Dados epidemiológicos; Propagação.

ABSTRACT

Tropical diseases are endemic diseases caused by infectious pathogens that can be parasitic or viral. They affect countries around the world, in Africa, Asia and Latin America, causing the deaths of millions of people annually. In the region of the state of Amazonas, the most prevalent tropical diseases are: Dengue, American Cutaneous and Visceral Leishmaniasis, Yellow Fever, Chagas Disease and Malaria, recorded in practically all municipalities in the state. The objectives of the study are to identify the main tropical diseases present in the municipality of Tabatinga, characterizing their incidence rate, also verify the factors that contribute to their maintenance and spread and investigate the prophylactic measures adopted in the municipality. The present study was developed by analyzing data extracted

from SINAN (Notification and Disease Information System) of the DATASUS platform. In the period analyzed, 2,861 cases of Dengue, Malaria, Leishmaniasis, Yellow Fever and Chagas Disease were recorded in the municipality, Malaria being 551, American Tegumentary Leishmaniasis and Visceral Tegumentary Leishmaniasis with 19 suspected and confirmed cases, Chagas cases with 7 suspected cases and Yellow Fever with 3 suspicions and presenting the largest number of records, Dengue cases with 2,282 of the records. According to the data extracted, it is concluded that tropical diseases are a serious public health problem affecting millions of people around the world and especially in Brazil. Contributing to its proliferation is the lack of structure, hygiene, education, climate change, post-pandemic, deforestation and environmental pollution.

Key-words: Tropical diseases; Vector; Epidemiological data; Propagation.

INTRODUÇÃO

As doenças tropicais ocorrem em diversos países, são doenças endêmicas em regiões tropicais, com população que vivem com baixa renda, na África, Ásia e América Latina, afetando bilhões de pessoas, com custo anual altíssimo para Saúde Pública. São causados por agentes infecciosos e parasitários. Entre as doenças estão dengue, leishmaniose tegumentar e visceral, malária, doença de Chagas, filariose, esquistossomose, febre amarela e tuberculose (Camargo, 2008, p. 95; Brito SPS *et al*, 2022).

Em 2023 as doenças tropicais que mais tiveram ocorrência no Brasil foram: dengue, malária, leishmaniose, doenças de chagas e febre amarela, dentre outras. Já em relação as regiões brasileiras mais afetadas por essa calamidade, estão as regiões nordeste e norte do país, principalmente na região amazônica. Em 2021 foram registrados cerca de 500 mil a 1 milhão de casos de óbitos devido a essas doenças, segundo Organização Pan- Americana da Saúde segundo o Ministério da Saúde (2023).

O controle efetivo dessas enfermidades pode ser alcançado quando as abordagens de saúde pública selecionadas são combinadas e entregues localmente. As intervenções são guiadas pela epidemiologia local e pela disponibilidade de medidas apropriadas para detectar, prevenir e controlar doenças. A implementação de medidas eficazes com alta cobertura contribui para alcançar as metas sejam de eliminação como problema de saúde pública, eliminação da transmissão ou de erradicação, com vistas a contribuir para o atendimento dos objetivos do desenvolvimento sustentável (ODS) até 2030 (Brasil, 2021).

No Brasil, muitas dessas doenças são encontradas na região da Amazônia, isso deve-se a mineração, desenvolvimento econômico e migração desordenado afetando as condições socioeconômicas da população amazônica, levando a pobreza, moradias em locais de risco, prostituição e doenças. O desmatamento da floresta que continuamente vem se apresentando em toda a Amazônia legal brasileira isso faz com que os vetores migrem

do seu habitat natural buscando novas fontes de alimentação na zona urbana ou rural. Esse desmatamento acontece pela ação antrópica dos produtos florestais madeireiros que são explorados de um modo irracional nas serrarias (Barros, 2006).

O presente estudo avalia a situação epidemiológica das doenças tropicais da região do auto Solimões no município de Tabatinga-AM. Entre os anos de 2020 pós-pandêmico e 2024. Com a finalidade dos dados têm um panorama maior das doenças que mais afeta a população e os fatores que contribuem para a incidência do aumento dos casos e responder algumas lacunas quanto a manutenção destas doenças tropicais.

METODOLOGIA

Área de Estudo

O levantamento epidemiológico a ser realizado ocorrerá no município de Tabatinga, localizado no oeste do Estado do Amazonas, na tríplice fronteira entre Brasil-Colômbia-Peru (Figura 1).

Figura 1: Mapa via satélite do município de Tabatinga-AM.



O município possui uma área de 3.239,3 km², com população, de acordo com estimativas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2019) de 65.844 habitantes, sendo o município mais populoso de sua microrregião, com uma densidade de 20 habitantes por km², localiza-se a uma altitude de 60 metros e nas coordenadas, 04° 15' 09" Sul e 69° 56' 17" Oeste, com clima equatorial, quente e úmido

Trata-se de uma pesquisa é do tipo quantitativa, quanto à abordagem, aplicada quanto à natureza, descritiva/exploratória quanto aos objetivos e quanto aos procedimentos enquadra-se como pesquisa bibliográfica e de campo.

Foram coletados os dados epidemiológicos durante o período de 2020 a 2024, acerca das doenças tropicais registrados no município de Tabatinga-AM. Foram organizados de acordo com as respectivas datas em planilhas por intermédio de um programa da Microsoft Excel para construção de gráficos e tabelas, o que facilitou a visualização dos resultados, por fim, foi realizado a descrição e discussão dos dados. Foram excluídos os agravos de tuberculose, Hanseníase e esquistossomose, pois não contam nos objetivos deste estudo.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

De acordo com os dados extraídos do SINAN, entre os anos de 2020 e 2024 as principais doenças negligenciadas notificadas nas cidades da região do Município foram: dengue, leishmaniose tegumentar americana e visceral, Febre Amarela, Doença de Chagas e Malária. Sendo essas doenças com maiores números de casos registrados, conforme descrito nas tabelas seguintes.

Dengue

O Quadro a seguir apresenta dados sobre a dengue de maneira geral no município, incluindo os casos registrados mensalmente no período de um 2020 a 2023 (Quadro 1).

Quadro 1: Casos confirmados de dengue no município de Tabatinga nos anos de 2020 a 2023.

Ano da No- tificação	Jan	Fev.	Mar	Abr.	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Set	Out	Nov.	Dez	TOTAL
2020	41	24	6	56	13	7	10	8	8	11	6	23	213
2021	110	147	91	46	5	9	3	4	4	0	0	0	419
2022	14	28	42	17	40	39	26	32	18	121	138	168	683
2023	245	262	208	58	54	19	7	30	9	18	30	27	967

Fonte: SINAN (2023).

De acordo com os dados apresentados, pode-se observar que o ano de menor ocorrência de casos de dengue no município foi em 2020, com um total de 213 casos. Nos anos seguintes, de 2021 até 2023, houve um aumento significativo de 353.99% nos casos registrados em relação ao ano inicial da contagem. Esse crescimento exponencial do número de casos de dengue é uma preocupação para as autoridades de saúde pública e evidencia a importância de medidas preventivas e de combate ao mosquito transmissor da doença.

Um dos fatores que podem explicar o aumento de dengue no município seriam a alteração precipitação de chuva ocasionada pelas mudanças climáticas dos últimos tempos.

Segundo (Vieira, *et al*, 2013) umas das principais razões para o aumento de casos de dengue no Brasil são a umidade relativa do ar e a precipitação climática, que pode afetar e proporcionar um ambiente favorável para a reprodução do vetor *Aedes aegypti*, Já que em períodos mais quentes há um maior número de casos em relação a outros períodos de chuvosos.

Outro fator que pode contribuir para o número de casos pode estar relacionado a falta políticas de saúde e manutenção na prevenção do vetor na região norte do Brasil, por inúmeros fatores: Clima tropical, atividades subdesenvolvidas, infraestrutura precárias nos municípios mais isolados, etc. De acordo com (Pompeu, *et al*, 2019) outro fator que contribuiu com esses dados seriam as subnotificações que atingem majoritariamente a região norte do Brasil, que podem influenciar os dados epidemiológicos da dengue.

Malária

Os dados dos casos de Malária na cidade de Tabatinga-Am, no período de quatro anos de 2020 até 2023, com os seguintes dados obtidos pela SINAN junto a secretaria de saúde (Quadro 2).

Quadro 2. Casos confirmados de Malária no município de Tabatinga nos anos de 2020 a 2024.

Ano da Notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
2020	41	24	6	56	13	7	10	8	8	11	6	23	213
2021	110	147	91	46	5	9	3	4	4				419
2022	14	28	42	17	40	39	26	32	18	121	138	168	683
2023	245	262	208	58	54	19	7	30	9	18	30	27	967

Fonte: SINAN (2023).

Em 2020 tivemos cerca de 93 casos confirmados de malária que no decorrer dos anos de 2021 com cerca de 127 casos e 2022 com 238, percebemos que há um crescente números de casos confirmados. No entanto, surpreendentemente, houve uma redução com 93 casos confirmados em 2023. Essa variação nos números nos mostra a importância de manter medidas de prevenção e controle da doença na região.

A análise desses dados é fundamental para o monitoramento e combate eficaz à Malária em Tabatinga. É crucial continuar investindo em ações de conscientização e tratamento para garantir a saúde da população.

Um dos motivos que podem tentar explicar o número crescente da doença na cidade é a interligação e aspectos únicos do ambiente e climático da região do estado, onde o vínculo relacionado com variações da precipitação da chuva e as épocas de enchentes afetam a evolução desta enfermidade (Wolfarth-couto, *et al*, 2020).

Ao observarmos o Quadro 2, notamos um pico de casos no período de 2021 e 2022, embora o decréscimo em 2023 nos remeta à possível estabilização em sua redução. Mas para a redução total da doença é necessário a implantação de sérias políticas públicas de saúde, que possam prevenir e controlar os vetores e consequentemente a doença, criando assim uma possibilidade real de erradicação da malária (Santa, *et al*, 2020).

A malária é um dos principais problemas de saúde pública no Brasil e no mundo. Ela está relacionada muitas vezes a problemas econômicos e políticos, que podem piorar o quadro da doença no país, mas por sua vez existem contrapartidas que podem influenciar positivamente no combate a sua reprodução, desde o cidadão até a sociedade, tais como a importância sobre o perigo da doença, havendo investimento em propagandas educacionais que contribuem nas informações repassadas à sociedade (Jackeline, *et al*, 2021).

Doença de Chagas

O quadro a seguir contém os dados obtidos da doença de Chagas no período de 2 anos na região de Tabatinga, entre 2022 e 2023, separadas pelos meses de junho, julho e setembro (Quadro 3).

Quadro 3. Casos de notificações de Chagas no Município de Tabatinga-AM no período de 2022 a 2023.

Ano da Notificação	Junho	Julho	Setembro	total
2022	2	2	0	4
2023	0	1	2	3

Fonte: SINAN (2020 a 2023).

Ao analisarmos o quadro podemos concluir que em relação a doenças de chagas não houve notificações de casos confirmados, apenas notificações de casos de suspeita da doença em 2022 com 4 casos e 2023 com 3, e ainda mais, que nesses anos não foram registrados a doenças na região do Alto Solimões (Quadro 3).

A doença de chagas é uma doença infecciosa causada pelo hemoprotozoário *Trypanosoma cruzi*, pode ser transmitida pelas fezes do vetor, conhecido comumente como barbeiro, ou por transmissão oral ao consumir alimentos como caldo de cana, açaí, palmito de babaçu, jaci, bacaba e buriti contaminados com o vetor ou suas fezes. Enfatiza a necessidade de ativar ações de controle de saúde em relação esta doença epidemiológica. Bem como atividades voltadas para a educação e saúde. Mesmo sem casos confirmados, tem-se controlar no que se refere a transmissão oral, como em relação ao preparo do açaí, colocando vigilância sanitária e monitoramento no preparo destes alimentos para que assim não ocorra contaminações (Nazaré, *et al*, 2021).

Febre Amarela

O Quadro a seguir apresenta dados sobre a doença Febre Amarela urbana de maneira geral no município, incluindo os casos registrados de fevereiro e setembro no período de um 2021 a 2022 (Quadro 4).

Quadro 4: Casos de notificações suspeitas de Febre Amarela no Município de Tabatinga de 2022 a 2023.

Ano da Notificação	Fevereiro	Setembro	total
2021	0	1	1
2022	1	0	1

Fonte SINAN (2020 a 2023).

Não houve casos de febre a amarela confirmados, apenas notificações no ano de 2021 com 1 e no ano de 2022 com mais 1 casos.

Com os dados obtidos podemos analisar a baixa incidência de febre amarela na região. Pois no Brasil Estima-se que no período entre 2015 até 2020, foram confirmados apenas 2.302 casos de Febre Amarela, a maioria dos casos evoluiu para a cura e 33,71% para o óbito (Sakrczenski, 2022). O que torna estes dados praticamente nulos, e uma das razões principais para o baixo número é devido a prevenção por meio da vacinação.

Já em relação a vacinação na região norte que é a principal responsável pelo baixo índice da doença, nota-se a baixa na imunização para a Febre amarela nos últimos anos, mesmo com este fato não a aumento nos números de confirmação neste período. Mas a necessidade da intensificação do estado e das instituições de saúde para as medidas

profilaxias em relação a vacinação dos moradores, na região norte do país (Zahlouth, 2021).

Leishmanioses tegumentar americana

Os dados dos casos Leishmaniose americana na cidade de Tabatinga no período de quatro anos de 2020 até 2023, com os seguintes dados obtidos pela SINAN junto a secretaria de saúde. (Quadro 5)

Quadro 5: Casos de notificações suspeitas de Leishmaniose Tegumentar Americana no Município de Tabatinga-AM.

Ano da Notificação	Jan	Fev.	Mar	Mai	Jun.	Jul.	Ago.	Out	Nov.	Dez	total
2020	1	0	0	0	2	0	0	0	2	0	5
2021	0	1	1	0	1	0	2	0	0	0	5
2022	0	0	0	1	0	0	1	0	0	1	3
2023	0	0	0	0	0	2	0	1	0	0	3

Fonte: SINAN (2020 a 2023)

Na análise das notificações registradas no período de 2020 até 2023, destacou-se queda nas notificações de 2022 e 2023 com 3 casos de notificações não confirmadas, comparadas há 2020 e 2021 que apresentavam 5 casos de notificações.

Ao observarmos o quadro percebemos o baixo número de casos de Leishmaniose no município de Tabatinga. Isto pode ser devido a vários fatores como a prevenção da doença pelas autoridades e profissionais de saúde, e também ações de educação em saúde com os moradores da cidade, ou subnotificações não confirmadas.

Um dos fatores para o pouco índice de casos na região se deve aos profissionais de saúde e cientistas, que permitiram o avanço na produção de conhecimento sobre esta enfermidade, sendo assim um fator importante na investigação e defrontação ao combate e a prevenção da Leishmaniose no estado (Oliveira, 2020).

Segundo (Roger, *et al*, 2022), as informações fornecidas e tabuladas podem auxiliar os profissionais de saúde em seus planejamentos e atuações, especialmente para a oferta de ações de educação em saúde a moradores de áreas rurais afetados pela doença. No entanto, ressalta-se a importância de mais estudos nessa área para possibilitar o

monitoramento dessa doença negligenciada.

De acordo com estudos recentes (Vargas, 2023), a doença tem maior incidência nos países das Américas, especialmente na região Norte do Brasil, devido ao desmatamento, atividades extrativistas e crescimento urbano desordenado. A prevalência e a distribuição geográfica da doença variam significativamente, tornando essencial a implementação de medidas preventivas eficazes.

Leishmanioses tegumentar visceral

O quadro a seguir contém os dados obtidos da doença de Chagas no período de 2 anos na região de Tabatinga, entre 2022 e 2023, separadas pelos meses de fevereiro, julho e agosto (Quadro 6).

Quadro 6: Casos de notificações suspeitas e confirmadas de Leishmaniose Tegumentar Visceral no Município.

Ano da Notificação	Fevereiro	Julho	Agosto	total
2022	1	0	0	1
2023	0	1	1	2

Fonte: SINAN (2020 a 2023).

Nos casos de Leishmaniose Visceral no município, podemos notar que a pouco incidente, com apenas 1 caso confirmado e 2 suspeitos entre o período de 2022 e 2023.

A Leishmaniose tegumentar visceral é um problema de saúde pública nacional e principalmente estadual, mas, contudo, como observamos no quadro geral do Amazonas, sua ocorrência está em baixa nos últimos 30 anos, com sua letalidade sendo baixa da média nacional, e ocorre, mas em crianças, indígenas, homens e na região rural (Soledade, 2020).

Dessa forma, é responsabilidade do poder público assegurar que a população afetada receba tratamento adequado e preventivo, além de atuar para conscientizar a população sobre as medidas de prevenção necessárias ao combate da doença (Sena, *et al*, 2021).

CONCLUSÃO

Conclui-se que as doenças tropicais são um grave problema de saúde pública afetando milhões de pessoas em todo o mundo e principalmente no Brasil. Contribuindo para sua proliferação a falta de estrutura, higiene, educação, mudanças climáticas, pós-pandemia, desmatamento e poluição do meio-ambiente.

De acordo com os dados obtidos pelo SINAN em 2023 com o apoio da secretaria de saúde, vigilância epidemiológicas e endêmicas, os casos de Dengue, Malária, Leishmaniose Visceral no período de 2020 a 2023 totalizou 2.834 casos registrados no município de Tabatinga-Am. Em relação ao casos de Febre Amarela, Doença de Chagas e Leishmaniose Tegumentar Americana felizmente não houve casos confirmados durante este período, apenas notificações de casos com suspeitas da doenças, podendo haver casos não notificados ou subnotificações. No caso da dengue houve um período inicial de 2020 com poucos casos que rapidamente aumentaram nos anos seguinte e consequentemente atingiram um pico em 2023, fatores ambientais como desmatamento, resíduos sólidos em terrenos baldios que proporcionam foco de criação do vetor e consequentemente sua reprodução, e o principal causador que pode explicar o elevado número de casos seriam o clima quente e secos e a precipitação climática nos últimos anos, que impacta diretamente no aumento da reprodução do mosquito *Aedes aegypti*. A Malária apresentou uma queda nos números confirmados em 2023 comparados aos anos anteriores onde vinha tendo uma tendência de alta. Em relação a Leishmaniose Tegumentar Visceral os casos são consideráveis baixo para a média nacional, mais que precisam de cuidados para sua prevenção e tratamento, pois afetam predominante pessoas que vivem em condições subdesenvolvidas.

Assim sendo os dados de Malária, dengue, Febre amarela, Doença de Chagas e Leishmaniose obtidos dão noção da gravidade e a importância de combatê-los por meio de investigação, conscientização da população a respeito da gravidade destas doenças e sua profilaxia adequada, pesquisas científicas e farmacêuticas e ação sanitária.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, M. **Clima e endemias tropicais. Estudos Avançados**. 20 (58). 2006.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância de Doenças e Agravos Não Transmissíveis e Promoção da Saúde. Viva: instrutivo de notificação de violência interpessoal e autoprovocada. 2. ed. Brasília, DF: MS, 2016. Disponível: http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/viva_instrutivo_violencia_interpessoal_autoprovocada_2ed.pdf. Acesso em: 05/04/2024.

BRITO, SPS *et al.* Hospitalizações por doenças tropicais negligenciadas no Piauí, Nordeste do Brasil: custos, tendências temporais e padrões espaciais, 2001-2018. **Cad. Saúde Pública** 38 (8), 2022

CAMARGO, E. P. Doenças Tropicais. Dossiê Epidemias. **Estudos avançados**. 22 (64). Dez ; 2008.

JACKELINE, VITÓRIA; VICTOR, JOÃO, *et al.* Estudo Epidemiológico dos casos de malária na Região Norte na última década. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v.4, n.4, p.15200-15216 jul./aug. 2021.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **DTNs: Brasil tem mais de 90% dos novos casos de**

hanseníase registrados nas Américas. 2023. Disponível em: <http://www.saude.gov.br/ultimas-noticias/4974-dtns-brasil-tem-mais-de-90-dos-novos-casos-de-hanseníase-registrados-nas-americas-2023>. Acesso em 05/04/2024.

NAZARÉ, LAISY; PEREIRA, RODRIGO, *et al.* A ascendência da doença de Chagas aguda como uma doença veiculada por alimentos na região Norte do Brasil. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v.7, n.12, p. 117507-117524 dec. 2021.

OLIVEIRA, CLÁUDIO P. Saúde, ciência e desenvolvimento: a emergência da leishmaniose tegumentar americana como desafio médico-sanitário no Amazonas. **ANÁLISE. Hist. cienc. saude-Manguinhos**. 27 (3) • Jul-Sep 2020 • <https://doi.org/10.1590/S0104-59702020000400003>.

POMPEU, GABRIEL R.; CAROLINE, BRENDA S. S.; ALENCAR, VIVIANE, S.; *et al.* DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA DENGUE EM BELÉM DO PARÁ, NO PERÍODO DE 2015 A 2016. **Galoá proceedings**. Brasil, 2019.

ROGER, FRANCISCO A. C.; KESSIENE, KELLYN DE S. C.; OLIVEIRA, JARIER, M.; *et al.* Leishmaniose visceral: aspectos epidemiológicos, espaciais e temporais no município de Sobral, nordeste do Brasil, 2007-2019. **J. Health Biol Sci**. 2022;10(1):1-8

SANTA, ROSA; ISABELLA, MOTA *et al.* Epidemiologia da Malária no Brasil e resultados parasitológicos, de 2010 a 2019. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba, v. 3, n. 5, p. 11484-11495 set./out. 2020. ISSN 2595-6825.

SANTOS GR, SANTOS JJ, SILVA BA, SANTOS AS, NOGUEIRA RS, NASCIMENTO VA. Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose tegumentar americana no Brasil. **Enferm Foco**. 2021;12(5):1047-53.

SAKRCZENSKI, WILLIAN; SANTOS, LAUANA; GUILHERME CABEDA; BASSANI, CÍNTIA. Perfil epidemiológico da febre amarela no Brasil no período de 2015 a 2020. **Revista Ciência & Humanização do Hospital de Clínicas de Passo Fundo – RECHHC**. DOI: 10.29327/2185320.2.1-6 Passo Fundo, v. 2, n. 1, p. 83-97, janeiro-junho, 2022 - ISSN 2675-6919

SENA, J., NATACHA, É., GÓES, G., VARGAS, S., CARLOS, F. (2021).

Levantamento Epidemiológico de Leishmaniose tegumentar e visceral no Município do Vale do Paraíso, estado de Rondônia, Brasil. **Revista Nativa Americana de Ciências, Tecnologia & Inovação**, 1(1). ISSN: 2764-1295. Centro Universitário São Lucas Ji- Paraná – UniSL.

SOLEDADE, MAIAG. B.; GODINHO, LETÍCIA. P. Aspectos epidemiológicos da leishmaniose visceral no extremo Norte do Brasil. **Braz. J. Hea. Rev., Curitiba**, v. 3, n. 5, p. 14203-14226 set/out. 2020.

VARGAS BRASIL, A. M., & FRANCO, A. M. R. (2023). Aspectos epidemiológicos da

Leishmaniose Tegumentar Americana no Brasil em 2022. **Peer Review**, 5(11), 294-305.
<https://doi.org/10.53660/591.prw160>.

VIERO, DIONE; IGNOTT, ELIANE. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. Artigos Originais • **Rev. bras. epidemiol.** 16 (2) • Jun 2013.

WOLFARTH-COUTO, BRUNA; FILIZOLA, NAZIANO; DURIEUX, LAURENT.

Padrão sazonal dos casos de malária e a relação com a variabilidade hidrológica no Estado do Amazonas, Brasil. **Rev. bras. epidemiol.** 23. 2020.

ZAHLOUTH, AMANDA, S. G.; EDWIGES, ISABELLA F. I. C.; ROCHA,

ISABELLA, DE C.; *et al.* Vacinação contra a febre amarela nos Estados da Região Norte do Brasil: uma análise entre 2010 e 2019. **Revista Eletrônica Acervo Saúde** | ISSN 2178-2091. 2021.

IMPORTÂNCIA DO ENSINO SOBRE A SEPARAÇÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS NO AMBIENTE ESCOLAR

¹Eduardo Pinto Teixeira, ²Maria José Firmino da Silva, ³Andrea Peres Cortez, ⁴Marcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

O presente tem a finalidade de apresentar o relato de experiência da atividade desenvolvida com alunos do 3º ano do Ensino Médio do Centro Educacional de Tempo Integral Joao Carlos Pereira de Souza, em Tabatinga-AM. A qual foi realizada com o intuito de fazer uma abordagem teórica sobre a importância da separação de resíduos Sólidos, sendo o resultado final do processo o conhecimento sobre o tempo de decomposição dos mesmos. Onde os alunos puderam compreender a importância da separação correta como uma medida de potencial para reduzir os impactos ambientais, dentre eles a poluição do solo, rios, lagos, lençóis freáticos e o efeito estufa.

Palavras-chave: impactos ambientais; lençóis freáticos; resíduos sólidos.

RESUMEN

El objetivo de este artículo es presentar un relato de experiencia sobre la actividad desarrollada con estudiantes de 3er año de secundaria en el Centro Educacional de Tiempo Integral Joao Carlos Pereira de Souza, en Tabatinga-AM. Esto se realizó con el objetivo de brindar una aproximación teórica a la importancia de separar los residuos sólidos, siendo el resultado final del proceso el conocimiento sobre el tiempo que tardan en descomponerse. Se espera que los estudiantes puedan comprender la importancia de una correcta separación como medida potencial para reducir los impactos ambientales, incluida la contaminación del suelo, ríos, lagos, aguas subterráneas y el efecto invernadero.

Palabras-clave: impactos ambientales; água subterrânea; residuos sólidos.

INTRODUÇÃO

A necessidade de preservar o meio ambiente é sustentada no artigo 225 da Constituição Federal onde afirma que o meio ambiente é um “bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações” (Silva *et al* 2021).

¹ Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas, e-mail: ept.bio22@uea.edu.br

² Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Estado do Amazonas; Técnica em Meio Ambiente, e-mail: mjfds.bio20@uea.edu.br

³ Professora Supervisora do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID)

⁴ Docente do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, mestre em Biologia Animal, e-mail: mpcampos@uea.edu.br

Diante disso, a conservação do meio ambiente é uma tarefa de todos, pois é fundamental para manter a saúde do planeta e de todos os seres vivos que moram nele. E é preciso ter conhecimento para proteger os recursos naturais existentes ainda no planeta terra. O lixo corresponde a um conjunto de materiais que são descartados cotidianamente. O lixo é formado por materiais de diferentes origens que são descartados por meio das atividades humanas. Tradicionalmente, o volume de lixo aumentou consideravelmente ao longo da história, em razão do incremento tecnológico da sociedade (Silva *et al*, 2021).

No entanto, grande parte desses resíduos sólidos podem ser reaproveitados e reciclados, A técnica mais adequada para realizar esse processo é a coleta seletiva, tendo como consequência a redução do volume de resíduos sólidos gerados e descartados no ambiente sem o devido cuidado (Silva *et al*, 2021).

A implementação de propostas de educação ambiental na escola que discutam com a comunidade escolar a importância da coleta seletiva, da reciclagem e da reutilização possui grande relevância visto que os sujeitos que constituem a comunidade escolar são produtores de lixo. Durante o intervalo do lanche, por exemplo, são descartados materiais como latinhas, guardanapos, canudos de refrigerante e papéis de bala, que são transformados em lixo. Dessa forma é imprescindível que os estudantes reflitam sobre o seu papel na preservação do meio ambiente e sejam indivíduos conscientes e que possuam atitudes éticas. (Pestana 2008).

Leff (2009), enfatiza a importância do saber ambiental nos sistemas educacionais, ao considerar que a escola é um ambiente propício para promover mudanças sociais buscando o cuidado com o meio ambiente.

Nesse sentido, promover momentos de reflexão voltados para a responsabilidade ambiental, preservação, reutilização, saúde, alimentação, junto à comunidade escolar, torna-se muito relevante. Uma vez que é no espaço escolar que os membros da sociedade adquirem os conhecimentos necessários para serem cidadãos críticos, porém consciente de suas responsabilidades dentro da sociedade (Silva *et al*, 2021).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi levar ao conhecimento dos estudantes do 3º ano do Ensino Médio do Centro Educacional de Tempo Integral Joao Carlos Pereira de Souza em Tabatinga-AM, a importância da separação dos resíduos sólidos, relacionando essa prática aos cuidados que devemos ter com o meio ambiente.

MATERIAL E MÉTODOS

A atividade foi realizada no centro educacional de Tempo Integrado Joao Carlos Pereira de Souza- CETI, na turma do 3º ano 7 do ensino médio, cerca de 20 alunos com faixa etária entre 17 e 20 anos de idade sob a supervisão da professora Andrea Peres. Após abordar na aula prática sobre resíduos sólidos, o conceito, a finalidade e os tipos de resíduos, a turma foi convidada a realizar uma atividade.

Primeiramente foi explicado sobre o assunto (**figura 1**), e logo depois foi passado uma atividade sobre os resíduos sólidos (**figura 2**) e (**Figura 3**). Os materiais utilizados foram projetor, computador para a exposição do assunto. A atividade consistia em uma cruzadinha ambiental.

Figura 1. Explicação do conteúdo.



Figura 2. Atividade da Cruzada Ambiental.

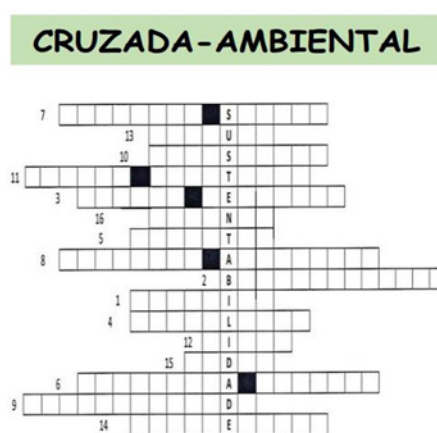


Figura 3. Alunos respondendo a cruzadinha.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

A aula iniciou-se com a introdução sobre o conceito de resíduos sólidos. Onde englobou sobre os principais subtemas como: a compostagem, a diferença do termo rejeitos e resíduos sólidos, resíduo orgânico, a importância da reciclagem e a separação dos resíduos sólidos, os 5RS, os conceitos de lixão, aterro sanitário, aterro controlado, incineração e o período de decomposição de cada objeto jogado no meio ambiente. Tentei repassar para os alunos a importância de protegermos o nosso meio ambiente.

A escolha desse tema se deu pela preocupação em instigar os alunos na importância de preservar o meio ambiente e sua importância para termos um mundo mais sustentável. Ressalta-se que para termos um planeta mais sustentável exige necessariamente a construção de cidadãos críticos, criativos, conscientes e capazes de transformar a sua própria realidade. Todavia, este processo construtivo passa necessariamente pela educação ambiental.

A principal razão para a escolha da cruzada ambiental como atividade pedagógica foi para verificar se os alunos compreenderam o tema passado a eles.

Nesta seção, vamos apresentar os resultados obtidos por meio da aplicação da nossa cruzada ambiental de acordo com a tabela abaixo (Tabela 1).

Tabela 1: Perguntas para preencher a cruzadinha.

1. Qual o tipo de resíduo utilizado para compostagem?
2. Qual a substância que se decompõe por bactérias ou outros agentes biológicos perdendo suas características nocivas ao meio ambiente?
3. Qual o sistema de recolhimento de resíduos sólidos previamente separados na fonte geradora conforme sua constituição ou composição, como vidro, papel, plástico, metal etc.
4. Qual o processo de reaproveitamento de materiais com vistas à transformação em insumos ou produtos novos?
5. Qual o nome que se dá aos resíduos sólidos que, depois de esgotadas todas as possibilidades de tratamento e recuperação, não apresentem outra possibilidade que não a disposição final ambientalmente adequada?
6. Qual o instrumento de desenvolvimento econômico e social destinado a viabilizar a coleta e a restituição dos resíduos sólidos ao setor empresarial?
7. Qual o nome que se dá ao conjunto de mecanismos e procedimentos que garantam à sociedade informações e participação nos processos de formulação, implementação e avaliação das políticas públicas relacionadas aos resíduos sólidos?
8. Qual o nome que se dá ao processo de educação responsável por formar indivíduos preocupados com os problemas ambientais e a sustentabilidade?
9. Qual o nome que se dá a responsabilidade de toda a sociedade na gestão dos resíduos sólidos urbanos?
10. Qual o nome dado aos resíduos gerados nos processos produtivos e instalações industriais?
11. Qual o nome do local adequado para disposição de resíduos sólidos no solo?
12. Qual o nome do destino inadequado para a disposição do lixo no solo muito usado no Brasil?
13. Qual o nome dado ao líquido poluente originário da decomposição da matéria orgânica?
14. Qual o nome do processo que consiste na queima controlada do lixo em fornos especialmente projetados para transformá-lo em cinzas?
15. Qual o resíduo que se jogado na natureza pode levar até de 1 milhão de anos para se decompor?
16. Qual a cor utilizada para os coletores e lixeiras de resíduos perigosos?

Na primeira questão os alunos foram questionados acerca de qual o tipo de resíduo utilizado para compostagem? Eles responderam corretamente.

Quando questionados acerca de qual o nome do local adequado para disposição de resíduos sólidos no solo? A princípio eles não sabiam que o local adequado é o aterro sanitário. E com o repassar de conhecimentos a eles foi possível obter resultados positivos

da preocupação a respeito da preservação ao meio ambiente.

A importância de conhecer qual o sistema de recolhimento de resíduos sólidos previamente separados na fonte geradora conforme sua constituição ou composição, como vidro, papel, plástico, metal etc.

Buscou-se sensibilizar os alunos por meio da Educação Ambiental sobre a separação de resíduos sólidos e decomposição dos resíduos orgânicos. Percebeu-se a importância da abordagem das temáticas ambientais na escola, promovendo assim uma melhor relação dos estudantes com o meio ambiente, tornando-os sensibilizados.

Qual o resíduo que se jogado na natureza pode levar até de 1 milhão de anos para se decompor? E a importância de fazer a separação correta desses resíduos. Em saber qual a cor utilizada para os coletores e lixeiras de resíduos perigosos e assim evitar misturar resíduos que podem ser reutilizados e não reutilizados.

Os resíduos sólidos na visão de alguns autores como Amorim (2010), a produção de resíduos está ligada diretamente ao modo de vida, cultura, trabalho, ao modo de alimentação, higiene e consumo humanos. Destaca em seus estudos o desenvolvimento de tecnologias e a produção de materiais artificiais, porém a preocupação com a reintegração desses materiais ao meio ambiente não tem sido alvo de preocupação pelas indústrias que a produzem.

Enquanto que Layrargues (2002) apud (Guanabara, 2008, p. 126), reforça a ideia destacada por Amorim ao afirmar que para cada tonelada de lixo gerada pelo consumo, vinte são geradas pela extração dos recursos e cinco durante o processo de industrialização. O fato é que se consome mais do que é realmente preciso, e assim, o desperdício que vem junto ao excesso de consumo, também tem contribuído com o aumento dos resíduos que são gerados. Ainda coloca que muitos aparelhos são lançados ao lixo por apresentarem algum defeito, pois não vale à pena serem consertados, uma vez que o conserto pode ser maior do que adquirir outro aparelho novo.

Os resíduos sólidos abandonados em lixões a céu aberto deterioram a qualidade do ar que respiramos por causa da queima e da fumaça, além de vetores (insetos, roedores e pequenos animais) que ocasionam incômodos e podem disseminar doenças (Silva *et al*, 2021).

Para a coleta seletiva funcionar é preciso o apoio de toda a comunidade escolar: professores, técnicos administrativos, alunos, terceirizados e familiares devem participar das atividades. A educação ambiental é essencial no processo de conscientização, sensibilização e mobilização do público envolvido (Silva *et al*, 2021).

Por ser um tema altamente relevante, o gerenciamento de resíduos sólidos merece destaque especial no processo de Educação Ambiental. A realização da aula e a aplicação da atividade foi uma experiência única e bastante satisfatória de conhecimento profissional, pois nele tivemos a oportunidade de fazer uma relação entre o conhecimento teórico, e

prático onde os problemas são reais e necessitam de soluções imediatas. Foi também uma oportunidade de observar como é a relação entre os alunos e o conhecimento sobre o assunto em pauta.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nesse sentido cabe aos professores e escola desenvolver metodologias inovadoras de ensino que despertem o interesse de aprendizado do aluno sobre a importância de cuidar do meio ambiente, criando espaços e atividades que façam o aluno ter um contato com a sua realidade e com os problemas de sua comunidade. O papel do professor de Ciências Naturais é fazer com que seus alunos vejam esses problemas não com um olhar empírico, mas sim com olhar científico, para que estes possam analisar, discutir, participar e até mesmo propor soluções para os problemas ambientais de sua rua, bairro ou cidade. Deste modo, podemos considerar que os objetivos foram alcançados parcialmente.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AMORIM, A.P. *et al.* **Lixão municipal**: abordagem de uma problemática ambiental na cidade de Rio Grande - RS. Disponível em: <http://www.seer.furg.br/ojs/index.php/ambeduc/article/viewFile/888/920>>. Acesso em 17 de novembro de 2023.

BRASIL, **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos e dá outras providências. Brasília, 2010.

GUANABARA, R., GAMA, T., EIGENHEER, E., M. Os resíduos sólidos como tema gerador: da pedagogia dos três R's ao risco ambiental. **Revista eletrônica do Mestrado em Educação Ambiental**. v.21, jul a dez de 2008

LAYRARQUES. PHILIPS. **O Cinismo da Reciclagem**: O significado da reciclagem e suas implicações para a educação ambiental. In Loreiro F. Layargues, P. Castro (Orgs) Educação Ambiental; repensando o espaço da cidadania. São Paulo; Cortez, 2002

LEFF, E. **Saber ambiental: sustentabilidade, racionalidade, complexidade**, poder. 7. ed. Petrópolis, RJ: Vozes, 2009.

PESTANA, A. P. S. Educação Ambiental e a Escola, uma ferramenta na gestão de resíduos sólidos urbanos. **Revista de Educação Ambiental**, 2008.

SANTOS, JOSE EMILIANO DOS. **Cartilha ambiental** – resíduos sólidos / Emiliano José dos Santos. –2020. 52 f.: il. 1 CD-ROM: il.

SCHEREN, M. A. **A educação ambiental e a gestão integrada do tratamento e destino final dos resíduos sólidos no Município de Sede Nova/RS**. Disponível em: <http://www.remea.furg.br/edicoes/vol13/art10v13.PDF>> Acesso em 17 de novembro de 2023

SILVA, M. J. F. *et al.* **Embalagens Celulósicas Geradas por Supermercados em**

Tabatinga-AM. Relatório para obtenção do Título de Técnico de Nível Médio em Meio Ambiente, Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Amazonas, *campus* Tabatinga-AM, 2021.

O CORPO FALA: A INFLUÊNCIA DO ESTRESSE ENTRE ALUNOS DO CURSO DE LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS NA UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAZONAS

¹Douglas Lopes Aparício, ²Cristiane Suely Melo de Carvalho

¹Mestrando no PPG em Agricultura no Trópico Úmido no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia, e-mail dla.bio17@uea.edu.br; ²Doutora em Biotecnologia pela Universidade Federal do Amazonas, Docente do Curso de Ciências Biológicas na Universidade do Estado do Amazonas, e-mail csmcarvalho@uea.edu.br.

RESUMO

O estresse acadêmico pode surgir de uma rotina desorganizada na graduação, frustrando expectativas de ascensão social e realização profissional. Este estudo visa identificar os fatores desencadeadores do estresse, seu impacto no sistema imunológico e suas reações no corpo humano. Foi aplicado um questionário aos alunos de Ciências Biológicas para entender sua percepção psicológica em relação ao estresse. Os resultados revelaram uma prevalência significativa de estresse, com sintomas tanto emocionais quanto acadêmicos. Este estudo oferece insights sobre os desafios enfrentados pelos estudantes universitários e destaca a importância de abordagens proativas para promover seu bem-estar e sucesso acadêmico.

Palavras chaves: Estresse; Vida acadêmica; Estresse Acadêmico; Pressão Acadêmica; Sistema Imunológico.

RESUMEN

El estrés académico puede surgir de una rutina desorganizada en la universidad, frustrando las expectativas de ascenso social y realización profesional. Este estudio tiene como objetivo identificar los factores desencadenantes del estrés, su impacto en el sistema inmunológico y sus reacciones en el cuerpo humano. Se aplicó un cuestionario a los estudiantes de Ciencias Biológicas para comprender su percepción psicológica sobre el estrés. Los resultados revelaron una prevalencia significativa de estrés, con síntomas tanto emocionales como académicos. Este estudio ofrece ideas sobre los desafíos enfrentados por los estudiantes universitarios y destaca la importancia de enfoques proactivos para promover su bienestar y éxito académico.

Palabras-clave: Estrés; Vida académica; Estrés Académico; Presión Académica; Sistema Inmunológico.

As rápidas mudanças na vida contemporânea podem gerar tanto benefícios quanto desafios para os hábitos de vida das pessoas. O ritmo acelerado muitas vezes dificulta a conexão com aspectos essenciais da vida, como relacionamentos interpessoais e bem-estar emocional e espiritual. Isso ressalta a importância de considerar cuidadosamente os impactos dessas mudanças na qualidade de vida geral das pessoas. As pressões socioeconômicas, políticas e emocionais decorrentes dessas transformações podem levar ao estresse, aumentando a necessidade de adaptação constante a novas situações e gerando incertezas sobre o futuro.

O estresse, de modo geral, é uma resposta natural do corpo a situações que são percebidas como ameaçadoras para o bem-estar físico ou emocional. Ele surge como uma reação inevitável diante das constantes mudanças e desafios que as pessoas enfrentam, exigindo preparação e adaptação tanto mental quanto física para lidar com essas situações, seja através de ação, enfrentamento ou fuga (Matumoto e Peres, 2018).

A transição para a vida universitária é marcada por desafios significativos, muitas vezes acompanhados por uma série de pressões acadêmicas, sociais e pessoais. Este período, embora emocionante, pode suscitar níveis elevados de estresse entre os estudantes universitários. Presente *et al.* (2015), destacam que o estresse, é entendido como uma resposta complexa a demandas percebidas e pode impactar não apenas o bem-estar psicológico, mas também manifestar efeitos físicos, incluindo alterações no sistema imunológico.

À medida que os jovens ingressam no ambiente universitário, são confrontados com novas exigências educacionais, responsabilidades autônomas e a necessidade de adaptação a uma variedade de situações sociais. Em outras palavras, ao ingressar em uma graduação, muitos indivíduos carregam consigo a perspectiva de uma ascensão social e realização profissional. Contudo, Coloun (2017) esclarece que essas expectativas muitas vezes são frustradas no decorrer do período de formação, pois, o peso dessas transições pode desencadear respostas de estresse, influenciando diretamente a experiência acadêmica e a saúde geral dos estudantes.

Aulas, trabalho de conclusão de curso, artigos, programas, eventos, estágios supervisionados, começar um novo emprego, novas amizades, obter bons resultados, orgulhar a família. Estas palavras-chave são ideais para definir a vida acadêmica de um estudante de graduação. Com tantas atividades para desenvolver na Universidade, o estudante passa por situações de pressão acadêmica causando-lhe estresses que consequentemente afetam a sua saúde física e mental (Labserg, 2018).

O estresse é uma resposta vital que o organismo desencadeia para sinalizar alerta diante de potenciais perigos ou eventos iminentes (Lipp, 2002). Quando o estresse atinge níveis excessivos, pode desencadear uma série de sintomas prejudiciais, tais como insônia, irritabilidade, temperamento explosivo, dores de cabeça, baixa autoestima, ansiedade,

depressão, distúrbios de pressão arterial e uma maior vulnerabilidade do sistema imunológico, entre outros. Importa salientar que o estresse pode ser desencadeado tanto por fatores externos, como demandas sociais e ambientais, quanto por fatores internos, como autoexigência e preocupações pessoais (Torquato *et al.*, 2010).

A literatura científica ressalta de forma proeminente o impacto considerável do estresse percebido na saúde tanto física quanto mental, com uma atenção particular aos estudantes universitários (Demenech, *et al.*, 2023).

A resposta ao estresse é uma reação biológica fundamental para se adaptar a novas circunstâncias e entende-se que a vida acadêmica é marcada por um ambiente desafiador, repleto de exigências e esforços, resultando em níveis notáveis de estresse. Com isto, Cunha (2020) enfatiza que essa situação pode se transformar em um problema quando o sentimento é intensificado e o controle se perde, podendo resultar em hiperatividade, afetar o desenvolvimento, ocasionar a queda capilar, causar problemas na pele, interferir no apetite e comprometer o funcionamento do sistema imunológico.

O sistema imunológico é intrincadamente conectado a todos os outros sistemas do corpo humano. Nesse contexto, é plausível argumentar que as pressões psicológicas decorrentes da sobrecarga do estilo de vida dos estudantes na universidade podem desencadear um impacto substancial e negativo no funcionamento do sistema imunológico dos acadêmicos.

Durante o percurso acadêmico, é inegável que muitos estudantes enfrentam pressões significativas, resultantes de uma carga extensa de trabalhos, semanas intensas de avaliações e uma cobrança incessante por resultados. Neste cenário, é comum que tais demandas elevadas desencadeiem respostas adversas, como o estresse, tanto do ponto de vista psicológico quanto biológico, nos alunos. Diante dessa realidade complexa, torna-se essencial investigar como a desmotivação gerada pelo estresse pode acarretar consequências prejudiciais, impactando não apenas o bem-estar psicológico dos estudantes, mas também comprometendo seu desempenho acadêmico.

Isto posto, torna-se curioso compreender qual a influência da pressão acadêmica sobre o sistema imunológico dos discentes do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, da Universidade do Estado do Amazonas.

Portanto, este trabalho se propõe a explorar de maneira abrangente a relação entre o estresse e os estudantes universitários, examinando não apenas os fatores desencadeadores do estresse, mas também os impactos psicológicos e físicos associados. Além disso, busca compreender como esses efeitos podem se refletir no sistema imunológico dos universitários, oferecendo uma perspectiva holística sobre o fenômeno do estresse no contexto acadêmico.

Ao delinear as complexidades dessa interação, espera-se contribuir para uma compreensão mais profunda dos desafios enfrentados pelos estudantes universitários, fornecendo percepções valiosas para a promoção do bem-estar estudantil e o desenvolvimento de estratégias eficazes de enfrentamento.

Dessa forma, este estudo tem como objetivo geral analisar os fatores que desencadeiam reações de estresse no corpo humano, especificamente em alunos do Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, na Universidade do Estado do Amazonas. Os objetivos específicos incluem investigar os principais desencadeadores de estresse entre esses alunos, utilizar um questionário de múltipla escolha para coletar dados e avaliar quantitativamente os níveis de estresse associados às demandas acadêmicas no curso de Biologia.

Assim, este estudo se organiza em seções distintas, começando com uma introdução abrangente que oferece uma visão detalhada do tema em questão. Em seguida, são detalhadas a metodologia utilizada para a condução da pesquisa, seguida pela apresentação e discussão dos resultados, fundamentados em extensa revisão bibliográfica. Por fim, as considerações finais destacam os principais resultados e conclusões alcançados ao longo do estudo, proporcionando uma síntese coerente e reflexiva sobre o trabalho realizado.

MATERIAL E MÉTODOS

Para conduzir este estudo, inicialmente, este projeto foi submetido à análise ao Conselho de Ética de Pesquisa (CEP) e só depois de aprovado deu-se continuidade. Em sequência foi realizada uma pesquisa bibliográfica abrangente com o intuito de suscitar uma base de dados relacionada ao tema. Esta investigação foi conduzida utilizando os recursos disponíveis na biblioteca da Universidade (CESTB/UEA), bem como os acervos digitais de outras instituições acadêmicas e o Google Acadêmico, com foco em palavras-chave como “estresse”, “vida acadêmica”, “estresse acadêmico”, “pressão acadêmica” e “alterações no sistema imunológico”. Com base nos resultados da análise bibliográfica, foi desenvolvido um questionário, o qual aplicou-se nos três turnos de aula (matutino, vespertino e noturno) destinado aos estudantes do 4º ao 10º período, bem como aos alunos “desperiodizados”, que compreendem os alunos denominados “10+”, ou seja, aqueles que ultrapassaram o período padrão de graduação e não possuem turma fixa e/ou período específico.

A pesquisa combina abordagens qualitativas e quantitativas, inicialmente explorando o fenômeno qualitativamente e depois analisando os dados quantitativamente. Os objetivos incluem levantar informações e descrever características do objeto estudado. Os procedimentos envolvem métodos experimentais, bibliográficos, de campo, de levantamento e estudos de caso para investigar o fenômeno em profundidade.

O presente estudo foi realizado no município de Tabatinga localizado no oeste do Estado do Amazonas, região de tríplice fronteira entre Brasil-Colômbia-Peru. De acordo

com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE/2022), a área territorial dispõe de 3.266,062 km², com uma população estimada em 66.764 habitantes e densidade demográfica de 20,4 habitantes por km², sendo considerado o município mais populoso da sua microrregião. Possui uma altitude de 73 metros, latitude de 4° 15' 12" Sul e longitude 69° 56' 19" Oeste, clima equatorial, quente e úmido.

O CESTB/UEA está situado na Avenida na Amizade, Bairro Centro, na zona urbana de Tabatinga/AM. A Universidade funciona nos três turnos, matutino, vespertino e noturno, ofertando cursos de graduação e pós-graduação. O Curso de Licenciatura em Ciências Biológicas conta, atualmente, com o total de seis turmas distribuídas nos três turnos e congrega um total de 165 alunos matriculados. Das turmas, duas são dedicadas ao 4º período, uma está no 6º período, duas no 8º período, e a última no 10º período. Além disso, é importante ressaltar que todas as turmas servem de acolhimento para os alunos que, por razões diversas, não se encontram vinculados a uma turma específica, os chamados desperiodizados.

Diante disto, aplicaram-se as seguintes fórmulas para calcular o erro amostral tolerável nessa pesquisa:

$$n_0 = 1 \frac{E_0^2}{(1)}$$

$$\text{Onde, } n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0} \quad (2)$$

n_0 é a primeira aproximação do tamanho da amostra

E_0 é o erro amostral tolerável

n é tamanho da amostra

N é o tamanho da população Usando as fórmulas anteriores, temos, Tomando (2) $n = \frac{N \cdot n_0}{N + n_0}$

$$(N + n_0)n = N \cdot n_0$$

$$n \cdot N + n \cdot n_0 = N \cdot n_0$$

$$n \cdot n_0 - N \cdot n_0 = -n \cdot N$$

$$n_0 \cdot (n - N) = -n \cdot N$$

$$n_0 = \frac{-n \cdot N}{(n - N)} \quad (3)$$

e aplicando os valores para $n = 83$ e $N = 165$ em (3) temos,

$$n_0 = \frac{-83.165}{(83 - 165)}$$

$$n_0 = \frac{-13695}{-82}$$

$$n_0 \cong 167,012195,$$

o valor da primeira aproximação do tamanho da amostra.

Aplicando os valores já determinados em (1), temos,

$$n_0 = \frac{1}{E_0^2}$$

$$E_0^2 = \frac{1}{n_0}$$

$$E_0^2 = \frac{1}{167,012195}$$

$$E_0 = \sqrt{\frac{1}{167,012195}} \cong 0,0773794 \cong 7,7\%$$

Portanto, temos um erro amostral tolerável de aproximadamente 7,7% para mais ou para menos, com confiança de 95%.

Para a realização da pesquisa, foi utilizado exclusivamente um questionário de múltipla escolha estruturado com 17 questões específicas destinadas aos alunos. Este instrumento de coleta de dados foi aplicado aos estudantes do curso, abrangendo todos os períodos da graduação, nos três turnos, incluindo os desperiodizados. Através deste questionário, buscou-se obter informações relevantes sobre a percepção dos alunos em relação ao estresse acadêmico e conhecer seus possíveis efeitos sobre o sistema imunológico. As respostas dos participantes foram analisadas de forma aprofundada para alcançar os objetivos propostos neste estudo.

Em horário livre e em dias letivos normais, foi aplicado o questionário, junto do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE), previamente autorizado pelo CEP, de forma individual e coletiva nos corredores e nas salas de aulas da Universidade, sendo que, após a distribuição do instrumento, foram prestados esclarecimentos sobre os objetivos da pesquisa, o anonimato das respostas e a participação facultativa, recolhendo-se os questionários respondidos. O TCLE reforça a condição de que o sujeito da pesquisa apresenta concordância mediante a plena consciência dos fatos.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Tendo em vista que o estresse é um problema grave em ascendência, cuja elevada prevalência, em estudantes universitários, resulta em danos no decorrer da graduação e da vida, tais como o afastamento social, o desinteresse com as atividades curriculares e, até mesmo, o abandono da graduação, acredita-se ser relevante explorar os fatores associados a condição nessa população, para a ampliação do conhecimento científico sobre a temática e para a reflexão sobre a importância de se pensar em estratégias de promoção à saúde mental dos estudantes, no ambiente acadêmico.

Dos 165 alunos matriculados no curso, 83 participaram ativamente da pesquisa, representando aproximadamente 50% de adesão. A ausência dos demais pode ser atribuída a conflitos de agenda ou recusa em participar do estudo. Entre os participantes, 22 eram do sexo masculino ($\approx 27\%$) e 61 do sexo feminino ($\approx 73\%$), abrangendo uma faixa etária de 19 a 43 anos. Quanto à ocupação, 53 dos participantes ($\approx 64\%$) dedicam-se exclusivamente aos estudos, enquanto os demais ($\approx 36\%$) estudam e trabalham simultaneamente.

Em vista disso, os achados da pesquisa conduzida por Silva *et al.* (2016) revelam que a combinação do ambiente acadêmico com as demandas do trabalho resulta em um aumento significativo do estresse entre os estudantes universitários. Esse cenário é impulsionado pela necessidade de lidar com maiores responsabilidades, enfrentar mudanças constantes e lidar com os prejuízos decorrentes dessas exigências, o que se manifesta através de uma variedade de sintomas estressores.

Seguindo a estrutura do questionário aplicado, os participantes foram inicialmente questionados se (1) atualmente se sentiam estressados e se (2) esse estresse estava relacionado à universidade. Dos 83 participantes, 70 alunos afirmaram sentir-se estressados, o que corresponde a aproximadamente 84%; 5 alunos informaram que não se sentiam estressados, representando cerca de 6% do total. Além disso, 8 alunos alegaram estar estressados, mas não relacionaram esse estresse com a universidade, o que equivale a aproximadamente 10%, conforme demonstra a tabela 1.

Tabela 1: Respostas dos alunos em relação aos questionamentos (1) e (2)

Período acadêmico	Nº de alunos	Sim	Não	Estresse sem relação à universidade
4º Período	20	17	1	2
6º Período	14	12	0	2
8º Período	15	14	0	1
10º Período	16	13	2	1
Desperiodizados (10+)	18	14	2	2
Total	83 (100%)	70 (84%)	5 (6%)	8 (10%)

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Nesse contexto, consideram-se as afirmações feitas por Matumoto e Peres (2018), que o ambiente acadêmico, impõe uma série de desafios e pressões aos estudantes universitários. Essas mudanças e adaptações frequentemente se convertem em fontes de estresse, afetando não apenas o bem-estar emocional dos alunos, mas também seu desempenho acadêmico.

Dado o objetivo do presente estudo e a falta de relevância dos participantes que não se sentem estressados ou cujo estresse não está relacionado à Universidade, prosseguiu-se com a pesquisa, focando na análise dos efeitos do estresse dos 70 alunos cujas respostas foram afirmativas.

Os participantes foram então indagados sobre as causas habituais de estresse em suas vidas, sendo convidados a selecionar todas as alternativas aplicáveis, seguindo o mesmo formato nas questões subsequentes. É importante notar que cada alternativa corresponde a uma possibilidade de resposta de 100%.

Observou-se que entre as causas habituais do estresse dos estudantes, 68 dos 70 participantes destacaram as questões relacionadas aos estudos como a principal causa, representando uma taxa de, aproximadamente, 97% das respostas. Em sequência, problemas financeiros foram mencionados por 62,8% dos participantes, seguidos por problemas com amigos, abrangendo 58,5% dos alunos. Conforme evidenciado na Tabela 2.

Tabela 2: Causas habituais do estresse entre os estudantes.

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS						Total	%
	4º	6º	8º	10º	10+		
Questões de estudos	17	11	14	13	13	68	97,1
Problemas financeiros	13	6	8	9	8	44	62,9
Problemas familiares	13	7	7	7	7	41	58,6
Problemas com amigos	6	1	3	2	0	12	17,1
Problemas com o parceiro/a	6	1	1	1	3	12	17,1
Problemas relacionados ao trabalho	7	1	3	3	3	17	24,3
Questões relacionadas à saúde	8	5	9	7	3	32	45,7
Questões de atividades esportivas	4	1	1	4	1	11	15,7
Meu envolvimento em clubes e organizações	2	2	0	2	1	7	10
Outros	1	5	0	2	1	9	12,9

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Onde, os participantes que indicaram estar sob estresse devido à universidade foram questionados sobre os fatores de estresse mais comuns no contexto acadêmico atual.

E constatou-se que a carga de trabalho estudo (81,4%) e as preocupações com as notas gerais (58,6%) foram os principais pontos de estresse relatados pelos estudantes. A Tabela 3 destaca a predominância da preocupação desses aspectos no contexto acadêmico.

É notável o protagonismo do “estudo” nesses contextos. Mondarlo e Pedon (2005) presumem em sua pesquisa que os estudantes universitários enfrentam atividades que demandam alto desempenho, requerendo concentração intensa e a crescente carga de estudos pode se tornar um fator estressante, dada a ampliação das responsabilidades, a ansiedade e a competitividade inerentes à vida acadêmica.

Tabela 3: Fatores de estresse mais comuns no contexto acadêmico atual do aluno.

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS	4º	6º	8º	10º	10+	Total	%
Carga de trabalho do estudo	13	10	14	9	11	57	81,4
Notas	15	7	11	2	6	41	58,6
Pressão financeira (<i>por exemplo, mensalidade, custo de vida</i>)	10	4	2	6	6	26	37,1
Trabalho e estudo - Equilíbrio entre vida	10	3	4	6	4	27	38,6
Relacionamento com (alguns) membros do corpo docente	5	4	2	5	3	19	27,1
Relacionamento com outros alunos	4	2	2	1	0	9	12,9
Vida social no centro de estudos	6	4	1	1	1	13	18,6
Outros	1	1	1	1	1	5	7,1

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Em sequência, os alunos indicaram os sinais de estresse que experimentaram durante o período acadêmico. Conforme os dados fornecidos na Tabela 4, todas as alternativas apresentam uma prevalência significativa entre os discentes. No entanto, é evidente que os fatores como esquecimento de coisas corriqueiras (81,4%), ansiedade (80%) e cansaço ao levantar (78,6%) são os mais frequentemente relatados pelos alunos.

Um estudo realizado por de Lipp (2003) revela que quando a sobrecarga emocional se torna insustentável, o corpo e a mente emitem sinais de alerta. Esses sinais incluem lapsos na memória, mesmo de coisas corriqueiras que passam despercebidas. Dificuldade em lembrar detalhes cotidianos, e realizar tarefas simples torna-se desafiador. Outro indicador é acordar pela manhã com fadiga intensa após uma noite de sono. A sensação de exaustão física e mental, juntamente com a falha na memória, apatia e desinteresse por atividades anteriormente prazerosas, são sinais claros de que a tensão atingiu níveis excessivos.

Tabela 4: Sinais de estresse que os alunos experimentaram durante seu período acadêmico

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS	4º	6º	8º	10º	10+	Total	%
Tensão muscular, como por exemplo aperto de mandíbula, dor na nuca	13	7	12	9	10	51	72,9
Hiperacidez estomacal (azia) sem causa aparente	7	3	8	6	6	30	42,9
Esquecimento de coisas corriqueiras (<i>Como esquecer o número de um telefone que usa com frequência, onde colocou a chave, por exemplo</i>)	16	7	13	9	12	57	81,4
Irritabilidade excessiva	10	8	8	8	11	45	64,3
Vontade de sumir de tudo	13	5	10	12	12	52	74,3
Sensação de incompetência, de que não vai conseguir lidar com o que está ocorrendo	16	5	11	10	9	51	72,9
Pensar em um só assunto ou repetir o mesmo assunto	7	3	3	3	4	20	28,6
Ansiedade	16	8	13	9	10	56	80
Distúrbio do sono (<i>ou dormir demais ou de menos</i>)	15	6	13	11	11	45	64,3
Cansaço ao levantar	16	10	11	8	10	55	78,6
Trabalhar com um nível de competência abaixo do seu normal	5	3	7	6	6	27	38,6
Sentir que nada mais vale a pena	10	6	5	8	4	33	47

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Além disso, de acordo com Kapzinski (2011), a ansiedade e preocupação estão associadas a diversos fatores, entre eles estão: tensão muscular, irritabilidade, e perturbação do sono. Que correspondem, respectivamente a 72,9%, 64,2% e 64,2% das repostas dos participantes na Tabela 4.

A seguir, serão demonstrados quais foram os efeitos comportamentais, físicos, cognitivos e sociais comuns do estresse percebidos pelos alunos. Esses efeitos podem se manifestar de várias maneiras e variar em intensidade.

Em relação aos efeitos comportamentais comuns do estresse percebido pelos alunos, 59 dos 70 participantes notaram uma mudança no padrão de sono, o que representa 84,3% dos participantes, conforme observado na Tabela 5.

Tabela 5: Efeitos comportamentais usuais do estresse percebidos pelos alunos

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS						Total	%
	4º	6º	8º	10º	10+		
Mudança nos níveis de atividade	8	6	6	7	9	36	51,4
Menor eficiência e eficácia	6	4	8	6	6	30	42,9
Dificuldade de comunicação	12	6	4	6	6	34	48,6
Maior senso de humor / humor na força	6	5	3	7	3	24	34,3
Irritabilidade, explosões de raiva, discussões frequentes	12	6	9	11	8	46	65,7
Incapacidade de descansar ou relaxar	11	4	9	9	9	42	60
Mudança nos hábitos alimentares	13	5	8	8	9	43	61,4
Mudança nos padrões de sono	14	9	12	12	12	59	84,3
Mudança no desempenho da atividade	7	7	9	6	7	36	51,4
Períodos de choro	8	4	7	9	6	34	48,6
Maior uso de tabaco, álcool, drogas, açúcar ou cafeína	1	1	1	4	2	9	12,9
Hipervigilância sobre segurança ou o meio ambiente	1	1	2	1	0	5	7,1
Evitar atividades ou locais que desencadeiam memórias	4	2	2	2	2	12	17,1
Propenso a acidentes	3	0	0	1	1	5	7,1
Outros	1	4	0	1	1	7	10

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

No nível comportamental, os efeitos do estresse se manifestam através de estratégias de enfrentamento, fuga ou evitação, muitas vezes influenciadas por experiências anteriores. Essas respostas são fundamentais para lidar com situações estressantes, mas a interação complexa entre os níveis cognitivo e comportamental podem afetar as respostas fisiológicas. Como destacado por Margis *et al.* (2003), essa interação pode resultar em respostas fisiológicas saudáveis quando equilibradas, porém, quando desproporcionais à situação real, podem levar a transtornos.

Logo, a afirmação de que os efeitos comportamentais do estresse em estudantes universitários podem ser atribuídos às demandas e pressões da vida acadêmica são plausíveis e respaldadas por pesquisas anteriores. Pois, a vida universitária muitas vezes envolve uma carga significativa de trabalho, prazos apertados, competição acadêmica e

outras pressões relacionadas aos estudos.

Quanto aos efeitos físicos, o estudo demonstrou que a maioria dos participantes relatou sentir sintomas com frequência, destacando a manifestação física do estresse. Com importante relevância, 90% mencionaram ter dores de cabeça, notavelmente, é uma das queixas mais comuns associadas ao estresse. Além disso, 71,4% indicaram variações no apetite, evidenciando a influência do estresse no sistema digestivo, podendo levar a distúrbios alimentares. Surpreendentemente, 62% afirmaram sentir dores na região lombar, uma manifestação física da tensão muscular crônica causada pelo estresse prolongado. Esta mesma taxa percentual relatou perda de cabelo, um sintoma menos conhecido, mas não menos significativo, que pode resultar da interrupção do ciclo de crescimento do cabelo devido ao estresse. Os dados se encontram expostos na Tabela 6.

Com isto, Cunha (2020) em sua pesquisa desperta a percepção de que os vários efeitos físicos ocasionados pelo estresse em estudantes universitários podem ser resultado de uma vida acadêmica repleta de exigências e esforços. Esses achados corroboram com a ideia de que o ambiente acadêmico, com suas demandas acadêmicas e pressões, pode desempenhar um papel significativo na manifestação dos sintomas físicos do estresse entre os alunos.

Tabela 6: Efeitos físicos usuais do estresse percebidos pelos alunos

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS	4º	6º	8º	10º	10+	Total	%
Aumento da frequência cardíaca e respirações	8	5	7	7	7	34	48,6
Aumento da pressão arterial	5	1	4	2	2	14	20
Estômago virado, náusea, diarreia	7	3	5	4	1	20	28,6
Aumento ou diminuição do apetite, que pode ser acompanhado por perda ou ganho de peso	15	7	13	11	11	50	71,4
Sudorese ou calafrios	8	2	4	4	6	24	34,3
Tremores ou espasmos musculares	6	2	4	7	4	23	32,9
Audição abafada	3	4	2	5	4	18	25,7
Visão do túnel	5	1	5	3	3	17	24,3
Sentindo-se descoordenado	8	2	0	5	3	18	25,7
Dores de cabeça	17	13	13	9	11	63	90
Músculos doloridos ou doloridos	9	4	8	4	6	31	44,3
Visão sensível à luz	9	6	8	7	7	37	52,9
Dor na região lombar	9	6	12	9	8	44	62,9

Sentindo um “nó na garganta”	7	4	4	6	3	24	34,3
Facilmente assustado	11	3	2	3	2	21	30
Fadiga que não melhora com o sono	9	5	9	11	7	41	58,6
Alterações do ciclo menstrual	11	5	7	6	2	31	44,3
Mudança no desejo ou resposta sexual	4	4	3	5	3	19	27,1
Diminuição da resistência a resfriados, gripes e infecções	9	4	9	5	5	32	45,7
Surtos de alergias, asma ou artrite	4	4	3	3	5	19	7,1
Perda de cabelo	11	6	9	11	7	44	62,9
Nenhuma das acima	0	0	0	0	0	0	0
Outros	1	0	0	1	1	3	4,3

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Acerca dos efeitos cognitivos, evidenciam os problemas de memória/esquecimento, a dificuldade de concentração e a lentidão em pensar, analisar ou compreender, com as taxas de 88,6%, 77,1% e 68,6%, respectivamente. Conforme exposto na Tabela 7 abaixo.

Tabela 7: Efeitos cognitivos usuais do estresse percebidos pelos alunos.

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS						Total	%
	4º	6º	8º	10º	10+		
Problemas de memória / esquecimento	16	9	14	11	12	62	88,6
Desorientação	10	2	1	4	6	23	32,9
Confusão	10	5	3	6	6	30	42,9
Lentidão em pensar, analisar ou compreender	12	5	11	10	10	48	68,6
Dificuldade em calcular, estabelecer prioridades ou tomar decisões	11	4	4	7	5	31	44,3
Dificuldade de concentração	16	8	8	10	12	54	77,1
Atenção limitada	8	3	1	5	5	22	31,4
Perda de objetividade	7	5	3	8	5	28	40
Incapacidade de parar de pensar sobre o desastre ou um incidente	8	4	3	7	3	25	35,7
Nenhuma das acima	1	2	0	0	0	3	4,3
Outros	1	2	1	1	1	6	8,6

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A reação cognitiva ao estresse inicia-se com a avaliação do estímulo pelo indivíduo, onde ele reconhece e interpreta o estímulo, determinando a resposta emocional que ele suscita. Em seguida, ocorre uma avaliação primária baseada em experiências passadas, onde o sujeito avalia sua capacidade de enfrentar a situação e planejar sua resposta (Margis *et al.*, 2003). Em concordância, os resultados do estudo conduzido por Torquato e colaboradores (2010) demonstraram que os fatores estressores têm o potencial de desencadear uma variedade de sintomas, incluindo a dificuldades de concentração. Essa sintomatologia frequentemente afeta negativamente a capacidade de raciocínio, memorização e o interesse do estudante no progresso contínuo do processo de aprendizagem. Em complemento, a pesquisa de Matumoto e Peres (2018), concretiza que dentre os impactos cognitivos possíveis, destacam-se o decréscimo da atenção e da concentração, deterioração da memória, aumento do índice de erros, dificuldade e demora na resposta a estímulos.

Quanto aos efeitos sociais comuns do estresse entre os participantes, revelou-se que a maioria dos participantes enfrenta dificuldades em compartilhar ideias (55,7%). No entanto, destaca-se que a alternativa “dificuldade em dar ou aceitar apoio ou ajuda” possui uma relevância significativa nesse contexto, sendo mencionada por 34,4% dos participantes.

Tabela 8: Efeitos sociais usuais do estresse percebidos pelos alunos

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS						Total	%
	4º	6º	8º	10º	10+		
Retirada ou isolamento de pessoas	8	5	9	6	5	33	47,1
Dificuldade em ouvir	6	4	1	2	6	19	27,1
Dificuldade em compartilhar ideias	15	5	6	7	6	39	55,7
Dificuldade em se envolver na solução mútua de problemas	5	3	1	5	3	17	24,3
Culpar	5	7	3	4	4	23	32,9
Criticar	5	4	3	3	2	17	24,3
Intolerância ao processo de grupo	6	3	2	5	5	21	30
Dificuldade em dar ou aceitar apoio ou ajuda	3	5	4	6	6	24	34,3
Impaciente ou desrespeitoso com os outros	4	5	0	3	2	14	20
Nenhuma das acima	0	1	3	3	1	8	11,4
Outros	1	1	1	0	1	4	5,7

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

A Secretaria de Saúde do Estado de Goiás (2019) em sua publicação descreveu que a resposta do organismo à estímulos ameaçadores ou súbitos é conhecida como “reação de luta ou fuga”. Nesse processo, o corpo libera hormônios, como a adrenalina, para se

adaptar à situação, deixando o indivíduo em estado de alerta. Isso resulta em aceleração da respiração e dos batimentos cardíacos, preparando-o para reagir rapidamente. Ou pode dificultar o pensamento claro e a comunicação eficaz do estudante potencialmente sob efeito de estresse

Foi questionado aos participantes quais métodos pessoais utilizavam para lidar com o estresse. Observou-se que a maioria dos estudantes recorre a estratégias como comer (62,9%) ou dormir (57,1%) para aliviar o estresse, enquanto outros optam por conversar com alguém (54,3%). Além disso, uma parcela dos participantes prefere se distrair através das mídias sociais (47,1%) como forma de enfrentamento do estresse. Esses resultados destacam a diversidade de abordagens adotadas pelos estudantes para lidar com as pressões do cotidiano.

Tabela 9: Métodos utilizados pelos alunos para aliviar o estresse

Período Acadêmico							
ALTERNATIVAS						Total	%
	4º	6º	8º	10º	10+		
Comendo	9	6	12	8	9	44	62,9
Adormecendo	8	6	7	11	8	40	57,1
Bebendo	5	2	1	3	4	15	21,4
Drogas	0	2	0	0	0	2	2,9
Esportes / Exercício	6	4	7	5	7	29	41,4
Conversando com alguém	11	6	11	4	6	38	54,3
Compras	6	3	8	4	3	24	34,3
Jogos de computador	1	3	2	2	3	11	15,7
Mídia social	8	6	6	6	7	33	47,1
Nenhuma das acima	1	0	1	0	0	2	2,9
Outros	2	7	3	4	1	17	4,3

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

Ao analisar os métodos pessoais utilizados pelos universitários para lidar com o estresse, observa-se uma variedade de estratégias adotadas. Entre as mais comuns estão comer, dormir, conversar com alguém e o uso de mídias sociais. Essas escolhas refletem diferentes formas de enfrentamento do estresse e podem estar relacionadas às necessidades individuais e ao contexto emocional de cada estudante. Por exemplo, o ato de comer ou dormir pode ser uma tentativa de buscar conforto ou escapismo diante das pressões acadêmicas, enquanto conversar com alguém ou recorrer às mídias sociais pode representar uma busca por apoio social e compartilhamento de experiências. É

importante considerar como essas estratégias impactam o bem-estar dos estudantes e sua capacidade de lidar eficazmente com os desafios do ambiente universitário. Embora não esteja apresentado nenhuma referência específica para embasar essa observação, ela reflete uma realidade comum em muitos contextos sociais.

Analisou-se ainda o nível de satisfação dos alunos conforme a demanda exigida em seu cotidiano na universidade, propondo uma (auto)avaliação geral em relação ao curso. Dessa forma, foram elaboradas 13 questões objetivas a fim de obter-se a percepção dos participantes neste contexto (tabela 10).

Com base nos resultados, é possível observar que, dos 70 participantes, 66 consideram o tempo, de modo geral, insuficiente para realizar o volume de trabalhos acadêmicos, o que corresponde a um total de, aproximadamente 94,3%. Um estudo conduzido com alunos do curso de Engenharia do Instituto Tecnológico de Aeronáutica durante os anos de 2018 e 2019 revelou que os estudantes demonstraram apreensões quanto ao rigor acadêmico da instituição, experimentaram estresse relacionado à gestão do tempo para cumprimento das atividades acadêmicas e enfrentaram dificuldades para equilibrar as demandas acadêmicas com as atividades extracurriculares de lazer (Santos *et al.*, 2022).

Além disso, 84,3% dos participantes alegam que a forma como as atividades são distribuídas no curso tem sido um fator estressor relevante. Lipp (2003) destaca que o corpo humano opera em harmonia, mantendo uma condição de equilíbrio interno, conhecida como homeostase. Nesse contexto, é natural que o indivíduo, ao estabelecer sua homeostase, demande um considerável desgaste de energia, tanto física quanto mental, para mantê-la. Essa perspectiva pode ser relacionada à questão pontuada pelos discentes, uma vez que a sobrecarga de tarefas demandada pela vida universitária exige a organização de uma rotina diária para lidar com essas atividades.

Tabela 10: Avaliação dos alunos em relação às demandas exigidas no curso.

QUESTÕES	SIM	%	NÃO	%
A forma como as atividades são distribuídas no meu curso tem me deixado nervoso?	59	84,3	11	15,7
No curso, a falta de autonomia na execução das minhas atividades acadêmicas tem sido desgastante?	48	68,6	22	31,4
Tenho me sentindo incomodado com a falta de confiança dos meus professores sobre os meus trabalhos?	32	45,7	38	54,3
Sinto-me irritado com a deficiência na divulgação de informações sobre decisões acadêmicas?	45	64,3	25	35,7
Sinto-me incomodado por ter que realizar atividades que estão além da minha capacidade?	38	54,3	32	45,7
Tenho me sentido incomodado com a deficiência na minha formação profissional?	38	54,3	32	45,7

Fico de mau humor por me sentir isolado na Universidade?	15	21,4	55	78,6
Fico irritado por ser pouco valorizado por meus professores?	18	25,7	52	74,3
As poucas perspectivas de crescimento na carreira profissional têm me deixado angustiado?	48	68,6	22	31,4
Tenho me sentido incomodado por me dedicar a atividades abaixo do meu nível de habilidade?	35	50	35	50
A competitividade na Universidade tem me deixado de mau humor?	34	48,6	36	51,4
A falta de compreensão quais são as minhas responsabilidades na Universidade tem me causado irritação?	36	51,4	34	48,6
O tempo insuficiente para realizar meu volume de trabalhos acadêmicos deixa-me nervoso?	66	94,3	4	5,7

Fonte: Arquivo pessoal, 2024.

De forma geral, os resultados deste estudo indicam que, dos 83 alunos que consentiram em participar da pesquisa, 70 estão enfrentando níveis de estresse no ambiente acadêmico, o que corresponde a 84,3% do total de participantes. Esses achados estão alinhados com estudos anteriores, que consistentemente identificaram uma proporção significativa de pessoas lidando com estresse. Por exemplo, uma pesquisa realizada por Furtado *et al.* (2003) com estudantes de medicina da Universidade Federal do Rio de Janeiro revelou que a maioria deles relatou conviver com estresse.

Os resultados da pesquisa destacam que uma parcela significativa dos alunos do Curso de Biologia do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga – CESTB/UEA enfrenta níveis elevados de estresse, principalmente devido à complexidade do ambiente acadêmico, que apresenta uma série de fatores interligados.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Com base nos resultados obtidos e nas discussões realizadas, é possível destacar a importância da compreensão e abordagem do estresse entre estudantes universitários como um problema significativo e crescente. Os dados revelaram uma alta prevalência de estresse entre os participantes, com uma grande proporção relatando sintomas relacionados à sobrecarga emocional e acadêmica. Este estudo fornece percepções importantes sobre os principais fatores estressores enfrentados pelos estudantes.

Uma das constatações relevantes foi a variedade de estratégias de enfrentamento adotadas pelos estudantes para lidar com o estresse. Essa diversidade destaca a necessidade de abordagens de intervenção individualizadas e holísticas para apoiar o bem-estar mental dos estudantes universitários. Além disso, as implicações práticas desses resultados sugerem a importância de implementar medidas preventivas e programas de

promoção da saúde mental no ambiente acadêmico.

Considerando a relevância dessas descobertas, recomenda-se que as instituições de ensino e os profissionais de saúde mental desenvolvam políticas e recursos adequados para apoiar os estudantes em suas jornadas acadêmicas. Isso pode incluir a oferta de serviços de aconselhamento, programas de educação sobre gerenciamento de estresse e a criação de ambientes de aprendizado mais inclusivos e de apoio.

Em suma, este estudo contribui para uma melhor compreensão dos desafios enfrentados pelos estudantes universitários em relação ao estresse e destaca a importância de abordagens proativas e centradas no aluno para promover o bem-estar mental e o sucesso acadêmico.

REFERÊNCIAS

COULON, A. **O ofício de estudante: a entrada na vida universitária**. Educ. Pesqui. São Paulo, v. 43, n. 4, p. 1239-1250, 2017.

CUNHA, Simone. Da saúde da pele à imunidade: como estresse e ansiedade podem afetar corpo. **Viva bem**, 2020. Disponível em:

<https://www.uol.com.br/vivabem/noticias/redacao/2020/10/07/da-imunidade-a-saude-da-pele-como-estresse-e-ansiedade-podem-afetar-corpo.htm>. Acesso em: 27, de setembro de 2023.

DEMENECH, L. M. *et al.* **Estresse percebido entre estudantes de graduação: Fatores associados, a influência do modelo ENEM/SiSU e possíveis consequências sobre a saúde**. Rio Grande-RS, Jornal Brasileiro de Psiquiatria, v. 72, n. 1, p. 19-28, 2023.

Estresse. **Saúde-Governo do Estado de Goiás**. Disponível em: <https://www.saude.go.gov.br/biblioteca/7598-estresse#:~:text=Descri%C3%A7%C3%A3o%3A%20%C3%89%20a%20resposta%20do,e%20em%20condi%C3%A7%C3%B5es%20de%20reagir>. Acesso em: 02 de julho de 2023.

FURTADO, E. S. *et al.* **Avaliação do estresse e das habilidades sociais na experiência acadêmica de estudantes de medicina de uma universidade do Rio de Janeiro**. Interação em Psicologia vol. 7, p. 43-51, 2003.

KAPCZINSKI, F. *et al.* **Bases biológicas dos transtornos psiquiátricos: uma abordagem translacional**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 2011.

LIPP, M. E. N. **Estresse: mitos e verdades**. 4. ed. São Paulo: Contexto, 2002.

LIPP, M. E. N. **Mecanismos Neuropsicofisiológicos do stress: teoria e aplicações clínicas**, 1º edição. São Paulo; Casa do Psicólogo, 2003.

LIPP, M. E. N. **O Stress está dentro de você**. 5. ed. São Paulo: Contexto, 2003. Pressão Acadêmica e saúde Mental. **Labserg**. Disponível em: <https://wp.ufpel.edu.br/labserg/>

[pressao-academica-e-saude-mental-dos-alunos/](#). Acesso em 05 de julho de 2023.

MARGIS, R. *et al.* Relação entre estressores, estresse e ansiedade. **Rev. Psiquiatr. RS**, v. 25 (suplemento 1): 65-74, abril 2003. Disponível em:

<http://www.scielo.br/pdf/rprs/v25s1/a08v25s1>>. Acesso em 20 de fevereiro de 2024.

MATUMOTO, P. A., PERES, T. C. As influências do estresse no desempenho acadêmico de estudantes universitários. **Revista Científica Semana Acadêmica**. Fortaleza, n. 000126, 2018. Disponível em: <https://semanaacademica.org.br/artigo/influencias-do-estresse-no-desempenho-academico-de-estudantes-universitarios>. Acesso em: 12/01/2024.

MONDARLO, A. H.; PEDON, E.A. Estresse e Desempenho Acadêmico em Estudantes Universitários. **Revista de ciências humanas**. v. 6, n. 6, Frederico Westphaslen-RS, 2005.

PRESENTE, C. G. *et al.* **A influência do estresse sobre o sistema imune: uma revisão de literatura**. Ourinhos-SP, 2015.

SANTOS, M. M. L., Cunha, C. P. L., e Telles, M. M. Adaptação ao ensino superior: Perspectiva de alunos do Instituto Tecnológico de Aeronáutica. **Revista Portuguesa de Educação**, 35(1), 242-263, 2022.

TORQUATO, J. A. *et al.* Avaliação do estresse em estudantes universitários.

InterSciencePlace, Cruzeiro do Sul, vol. 1, nº. 14, p. 140-154, 2010.



ANais

I SIMPÓSIO INTERNACIONAL

DOENÇAS TROPICAIS

NEGLIGENCIADAS





contato@editoraomnisscientia.com.br 

https://editoraomnisscientia.com.br/ 

@editora_omnis_scientia 

https://www.facebook.com/omnis.scientia.9 

+55 87 99920-5762 



contato@editoraomnisscientia.com.br 

<https://editoraomnisscientia.com.br/> 

@editora_omnis_scientia 

<https://www.facebook.com/omnis.scientia.9> 

+55 87 99920-5762 