

UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA

ANAIIS

III SIMPÓSIO INTERNACIONAL
DOENÇAS TROPICAIS
NEGLIGENCIADA NA PAN AMAZÔNIA



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO AMAPÁ
CENTRO DE ESTUDOS SUPERIORES DE TABATINGA

ANAIIS
III SIMPÓSIO INTERNACIONAL
DOENÇAS TROPICAIS
NEGLIGENCIADA NA PAN AMAZÔNIA



Editora Omnis Scientia

**ANAIS DO III SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NA
PAN-AMAZÔNIA**



Volume 1

1ª Edição

RECIFE - PE

2025

ORGANIZADORES

Marcella Pereira da Cunha Campos

Cristiane Suely Melo de Carvalho

Fabiana Casimiro Paixão

Klaus de Lima Salazar

Wanderlan da Silva Bitencourtrt

COMISSÃO ORGANIZADORA

Marcella Pereira da Cunha Campos

Cristiane Suely Melo de Carvalho

Fabiana Casimiro Paixão

Klaus de Lima Salazar

Wanderlan da Silva Bitencourtrt

COMITÊ CIENTÍFICO

Cristiane Suely Melo de Carvalho - csmcarvalho@uea.edu.br

Ana Lúcia Garcia Torres - altorres@uea.edu.br

Bruno Gomes de Araújo - bgaraujo@uea.edu.br

Camilo Torres Sanchez - ctsanchez@uea.edu.br

Daynir Perea Muniz Brasil - dbrasil@uea.edu.br

Elizangela Farias da Silva - elfdsilva@uea.edu.br

Francisco Gleison de Souza Rodrigues - fgrodrigues@uea.edu.br

Luciane Caetano Nunes - lcnunes@uea.edu.br

Marcella Pereira da Cunha Campos - mpcampos@uea.edu.br

Maria del Pilar Diaz de García - mgarcia@uea.edu.br

Paulo Alexandre Lima Santiago - psantiago@uea.edu.br

EDITORAÇÃO GRÁFICA

Valdonei Rodrigues Carvalho

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 (3. : 2025 : Tabatinga, AM).

Anais do III 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 978-65-284-0211-3

DOI: 10.47094/978-65-284-0211-3

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.

I-2710253

CDD23: 616.9883

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

É com grande satisfação que apresentamos os Anais do **III Simpósio Internacional de Doenças Negligenciadas na Pan-Amazônia**, realizado com o objetivo de promover o intercâmbio científico, técnico e cultural entre pesquisadores, profissionais da saúde, estudantes e instituições que atuam no enfrentamento das doenças negligenciadas na região amazônica.

A Pan-Amazônia, caracterizada por sua vasta biodiversidade e contextos sociais complexos, permanece como uma das áreas mais afetadas por enfermidades historicamente invisibilizadas nas políticas públicas e nos investimentos em pesquisa. Dentre essas doenças, destacam-se a malária, leishmaniose, hanseníase, doença de Chagas, filariose, entre outras enfermidades tropicais de forte impacto na saúde pública regional.

O simpósio se consolida como um espaço fundamental para o debate interdisciplinar, reunindo especialistas nacionais e internacionais comprometidos com a produção de conhecimento, inovação em estratégias de prevenção e controle, bem como com a busca por equidade no acesso à saúde para as populações amazônicas, sobretudo as comunidades ribeirinhas, indígenas e periféricas.

Os trabalhos aqui reunidos em forma de resumos e artigos completos representam uma amostra significativa das pesquisas, relatos de experiência, projetos de extensão e intervenções em campo desenvolvidos nos diversos estados da Amazônia Legal e demais regiões pan-amazônicas. São contribuições valiosas que refletem o esforço coletivo de enfrentar os desafios sanitários, ambientais e sociais que perpetuam o ciclo das doenças negligenciadas.

A publicação destes Anais reafirma o compromisso do Simpósio com a visibilidade científica e a valorização das iniciativas locais e internacionais voltadas à saúde coletiva, ao desenvolvimento sustentável e à justiça social na Pan-Amazônia.

Desejamos a todos uma excelente leitura!

Comissão Organizadora

III Simpósio Internacional de Doenças Negligenciadas na Pan-Amazônia

SUMÁRIO

RESUMOS

POÇOS ARTESIANOS E SEMI- ARTESIANOS EM QUINTAIS FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE TABATINGA-AM.....	12
CONDIÇÕES E DISTRIBUIÇÃO DAS FOSSAS SÉPTICAS EM QUINTAIS FAMILIARES DE BENJAMIN CONSTANT, AM: UMA ANÁLISE DE SANEAMENTO BÁSICO DIRECIONADO PARA O ODS6 ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO.....	13
APLICAÇÕES TRADICIONAIS E POTENCIAL TERAPÊUTICO DO JAMBU NO CONTROLE MICROBIANO.....	14
CARACTERIZAÇÃO DE FLAVONOIDES DA RAIZ DE <i>Maytenus guianensis</i> KLOTZSCH EX REISSEK, COLETADA EM TABATINGA-AM, POR ESPECTROMETRIA DE MASSAS E ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DE SEU POTENCIAL ANTIMICROBIANO E ANTIPARASITÁRIO.....	15
AÇÕES INTERDISCIPLINARES DO PIBID NA EDUCAÇÃO BÁSICA: INTEGRAÇÃO ENTRE BIOLOGIA E GEOGRAFIA NO ENSINO DE ATMOSFERA E MEIO AMBIENTE.....	17
A COVID-19 E O COTIDIANO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE INDÍGENA NA REGIÃO DE TRÍPLICE FRONTEIRA AMAZÔNICA.....	18
MACROFUNGOS AMAZÔNICOS COMO FONTES DE COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS PARA O ENFRENTAMENTO DE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS.....	19
AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DAS HEPATITES VIRAIS NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE SAÚDE DO ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS, 2016 A 2020.....	21

AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SÍFILIS CONGÊNITA NO ESTADO DO AMAZONAS, 2017 A 2021.....	22
CINEMA AMBIENTAL NA ESCOLA: EDUCAÇÃO ECO SUSTENTÁVEL, SAÚDE LOCAL E DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NA AMAZÔNIA.....	23
COMPOSTOS NATURAIS COM AÇÃO MICROBIANA EM ESPÉCIES AMAZÔNICAS: O CASO DE <i>Maytenus guianensis</i> E <i>Genipa americana</i>	24
ECOLOGIA POLÍTICA DA PANDEMIA: MONITORAMENTO DO CORONAVÍRUS EM TABATINGA (AMAZONAS, BRASIL).....	25
PROPRIEDADES BIOATIVAS DE MACROFUNGOS DA FAMÍLIA POLYPORACEAE EM TABATINGA-AM: FOCO EM <i>Pycnoporus sanguineus</i> E SEU POTENCIAL ANTIMICROBIANO E ANTIVIRAL.....	26
MACROFUNGOS DOS GÊNEROS <i>Trametes</i> SPP. E <i>Lentinus</i> SPP.: AVANÇOS EM PROPRIEDADES ANTIMICROBIANAS.....	28
A ATUAÇÃO DO PIBID NO AMBIENTE ESCOLAR ATRAVÉS DA INTERVENÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE SUBSTÂNCIAS MISTURAS QUÍMICAS NO 9º ANO.....	30
APLICABILIDADE DE MACROFUNGOS AMAZÔNICOS NO COMBATE A AGENTES PATOGÊNICOS RELACIONADOS A DOENÇAS NEGLIGENCIADAS.....	31
BIOATIVIDADE DE FUNGOS AQUÁTICOS AMAZÔNICOS: UMA REVISÃO SOBRE APLICAÇÕES ANTIMICROBIANAS E NO CONTROLE DE VETORES.....	33
VIGILÂNCIA LABORATORIAL DO HIV NO ALTO SOLIMÕES: ANÁLISE DE CARGAS VIRAIS REALIZADAS EM TABATINGA, 2021 A 2023.....	35

ARTIGOS

USO TRADICIONAL E POTENCIAL ENERGÉTICO DAS ERVAS PARA BANHOS E REZAS – IMPORTÂNCIA MÍSTICA E RELIGIOSA PELOS SÁBIOS DA REZA NO MUNICÍPIO DE TABATINGA – AM.....	37
INSETOS E SAÚDE: UMA TIPOLOGIA TIKUNA DO SURGIMENTO DAS MOLÉSTIAS TRANSMISSÍVEIS POR SIMULIDAE E CERATOPOGONIDAE.....	48
DESAFIOS ENFRENTANDOS PELOS MORADORES DA COMUNIDADE INDIGENA KOKAMA TAUARU NO PERÍODO DA ENCHENTE E ESTIAGEM.....	62
MALÁRIA: UMA DOENÇA TROPICAL NEGLIGENCIADA E SEUS DESAFIOS NA ATUALIDADE.....	74
POÇOS ARTESIANOS E FOSSAS NO ALTO SOLIMÕES: UMA ANÁLISE QUALITATIVA EM TABATINGA – AM.....	80
PREVALÊNCIA DE MALÁRIA AUTÓCTONE E IMPORTADA NA COMUNIDADE INDÍGENA UMARIAÇÚ, TABATINGA-AM, NA REGIÃO DA PAN-AMAZÔNIA.....	92
GESTÃO SANITÁRIA DA ÁGUA EM TABATINGA-AM.....	100
A ATUAÇÃO DO PIBID ATRAVÉS DE ATIVIDADES DIFERENCIADAS EM SALA DE AULA: EXPOSIÇÃO DE CULINÁRIA DA TRÍPLICE FRONTEIRA- BRASIL-COLÔMBIA-PERU.....	109
DETERMINANTES AMBIENTAIS E PROPAGAÇÃO DAS DOENÇAS TROPICAIS NO ALTO SOLIMÕES.....	114

RESUMOS





POÇOS ARTESIANOS E SEMI-ARTESIANOS EM QUINTAIS FAMILIARES NO MUNICÍPIO DE TABATINGA-AM

Prof. Dr. Camilo Torres Sanchez (ctsanchez@uea.edu.br);

Fabielly Martins Mendonça (Discente) (fmme.bio24@uea.edu.br)

RESUMO

Esta pesquisa é voltada ao uso dos quintais pelas famílias para o abastecimento de água, com o intuito de contribuir para os objetivos do desenvolvimento sustentável. Sabe-se que abaixo do solo existem reservatórios de água que podem ser usados livremente, desde que sejam autorizados (Lei Federal nº 11.445/2007). Para ter acesso a essas águas subterrâneas, é necessário que se façam escavações chamadas tecnicamente de poços tubulares profundos, popularmente conhecidos como poços artesianos e semi-artesianos, com o objetivo de captar a água dos aquíferos e lençóis freáticos. Esses poços podem variar de profundidade, de 40 a 60 metros são os poços semi-artesianos e de 60 a 100 ou mais são os poços artesianos. Através de pesquisa feita no município de TABATINGA-AM, em 25 residências no bairro de Nova Esperança. Pode-se observar que devido haver diferença nos valores da construção e manutenção desses poços, e, o fato de que o solo dessa cidade não é apropriado para tais obras, pode-se notar que quando se trata de quintais familiares, o poço semi-artesiano é o mais utilizado nessas residências. O uso dos quintais com esse propósito, focado em abastecimento de água e conservação e manutenção desses poços se encontram em boas condições para consumo. Em períodos de racionamento de água, essas fontes são cruciais para abastecer as residências, servindo para inúmeras necessidades e atividades do dia a dia das famílias, como por exemplo, lavar roupas, realizar sua higiene, irrigar plantas, ingerir, dentre outras formas de consumo e uso. Em relação à limpeza dos poços, devido ao alto custo de manutenção, 2 em cada 25 poços semi-artesianos, apresenta a manutenção regular, os demais sequer foram limpos desde a sua construção. A falta de limpeza no poço, leva a menos tempo de vida útil do mesmo. E pode trazer várias consequências para dentro dos lares, como doenças de veiculação hídrica, e assim prejudicar a saúde dos moradores daquele local.

Palavras-chave: Poços; Água; Família; Saúde.



CONDIÇÕES E DISTRIBUIÇÃO DAS FOSSAS SÉPTICAS EM QUINTAIS FAMILIARES DE BENJAMIN CONSTANT, AM: UMA ANÁLISE DE SANEAMENTO BÁSICO DIRECIONADO PARA O ODS6 ÁGUA LIMPA E SANEAMENTO

Prof. Dr. Camilo Torres Sanchez (autor principal)¹;

Tayssa Oliveira Silva (coautora)¹

¹Universidade do Estado do Amazonas (UEA)

RESUMO

Este estudo tem como objetivo investigar as condições e a distribuição das fossas sépticas em quintais familiares de Benjamin Constant, AM, com foco no Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 (ODS6) - Água Limpa e Saneamento. As fossas sépticas, utilizadas amplamente pela comunidade local, desempenham papel crucial na gestão de resíduos sanitários, contribuindo para a saúde pública e a proteção ambiental em áreas rurais e semiurbanas que não têm acesso a redes de esgoto centralizadas. Entretanto, a falta de monitoramento e manutenção pode resultar na contaminação do solo e dos recursos hídricos, comprometendo a sustentabilidade ambiental. Utilizando celulares com GPS, mapas e ferramentas de coleta de dados, foi possível, até o momento, registrar duas fossas sépticas: uma residencial e outra escolar, ambas com padrões similares. Os resultados parciais indicam a necessidade urgente de monitoramento regular e de materiais informativos para conscientizar a população sobre boas práticas de manutenção e gestão. Conclui-se que ações educativas e o desenvolvimento de políticas públicas específicas são essenciais para promover o saneamento básico e a qualidade de vida na região.

Palavras-chave: Fossas sépticas; Saneamento básico; ODS6; Benjamin Constant; Sustentabilidade ambiental.



APLICAÇÕES TRADICIONAIS E POTENCIAL TERAPÊUTICO DO JAMBU NO CONTROLE MICROBIANO

Andreza Dias Rios¹ (autora) (adr.bio20@uea.edu.br);

Paulo Alexandre Lima Santiago¹ (coautor) (psantiago@uea.edu.br)

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

O jambu (*Acmella oleracea*), planta nativa da região amazônica, é amplamente utilizado na medicina tradicional brasileira, notadamente no tratamento de dores dentárias, inflamações bucais e outras condições infecciosas. Diante desta informação, este estudo teve como objetivo revisar, com base na literatura científica, as aplicações terapêuticas e o potencial antimicrobiano do jambu, com ênfase em seu principal composto bioativo, o espilantol. A revisão bibliográfica foi realizada em bases como Google Acadêmico e SciELO, utilizando descritores como “*Acmella oleracea*”, “espilantol”, “atividade antimicrobiana” e “fitoterapia”. A literatura aponta que as folhas e flores do jambu são ricas em uma substância conhecida como espilantol, a qual apresenta múltiplas atividades farmacológicas, incluindo ações anestésica local, anti-inflamatória, antioxidante, imunomoduladora e antimicrobiana. Estudos in vitro demonstraram que extratos etanólicos das folhas e flores da planta exercem efeito inibitório sobre diferentes cepas bacterianas, como *Staphylococcus aureus* (Gram-positiva) e *Escherichia coli* (Gram-negativa), além de atividade antifúngica contra *Candida albicans*. Mecanicamente, o espilantol atua sobre a membrana celular dos microrganismos, promovendo a lise celular e a inibição do crescimento microbiano. Essa propriedade o torna um candidato promissor ao desenvolvimento de produtos fitoterápicos com aplicações tópicas e sistêmicas, como pomadas, antissépticos bucais e cosméticos medicinais. Vale ressaltar que a integração dos saberes tradicionais sobre o jambu com as evidências científicas reforça sua importância não apenas na cultura amazônica, mas também como uma fonte promissora para o desenvolvimento de novos agentes antimicrobianos, especialmente em um cenário de crescente resistência aos antibióticos convencionais. Ressalta-se, contudo, a necessidade de mais estudos clínicos para comprovar a eficácia e a segurança desses compostos em seres humanos. Conclui-se que o jambu representa uma fonte natural promissora de compostos bioativos com múltiplas aplicações terapêuticas, especialmente no contexto do controle de infecções associadas a doenças negligenciadas. Por fim, o presente estudo servirá como base teórica para os trabalhos em desenvolvimento com *A. oleracea* no Laboratório de Química do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB/UEA), no município de Tabatinga-AM.

Palavras-chave: *Acmella oleracea*; Espilantol; Fitoterapia; Antimicrobiano; Revisão bibliográfica.



CARACTERIZAÇÃO DE FLAVONOIDES DA RAIZ DE *Maytenus guianensis* KLOTZSCH EX REISSEK, COLETADA EM TABATINGA-AM, POR ESPECTROMETRIA DE MASSAS E ANÁLISE BIBLIOGRÁFICA DE SEU POTENCIAL ANTIMICROBIANO E ANTIPARASITÁRIO

Autora: Luciele Ramos Barroso¹ (autora) (lr.bio22@uea.edu.br);

Coautor: Paulo Alexandre Lima Santiago¹ (coautor) (psantiago@uea.edu.br)

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

A espécie *M. guianensis*, popularmente conhecida como chichuá, é tradicionalmente utilizada na medicina popular amazônica devido às suas propriedades anti-inflamatórias, antimicrobianas e antiparasitárias. Estudos apontam seu elevado potencial farmacológico, especialmente em razão da presença de flavonoides e outros metabólitos secundários (Lima, 2017). A espectrometria de massas tem se destacado como ferramenta essencial na caracterização desses compostos, contribuindo para a identificação de substâncias com potencial aplicação no tratamento de doenças negligenciadas, como a leishmaniose e infecções bacterianas tropicais (Prevedello & Comachio, 2021). Sendo assim, este estudo teve como objetivo caracterizar os flavonoides presentes no extrato hidroetanólico da raiz de *M. guianensis* por meio de espectrometria de massas, bem como investigar, com base na literatura científica, o potencial dos compostos identificados no tratamento de doenças de origem microbiana e/ou parasitária. O material vegetal foi submetido à extração com etanol a 70%, conforme protocolo adaptado de Tzanova et al. (2020). A caracterização química foi realizada por espectrometria de massas com ionização por Electrospray (ESI) (Sasidharan, Chen & Saravanan, 2011), e a fragmentação (MS²) permitiu a elucidação estrutural dos compostos. As análises revelaram a presença de flavonoides como kaempferol-3-O-glicosil(1→2)-ramnosídeo, isorhamnetina, 3,4-dimetoxi-quercetina-7-O-glicosídeo, quercetina, kaempferol e compostos fenólicos menores. A quercetina e seus derivados demonstram capacidade de inibir a síntese de ácidos nucleicos e de danificar membranas celulares bacterianas, sendo eficazes contra cepas de *S. aureus*, *E. coli* e *P. aeruginosa*. O kaempferol, por sua vez, apresenta ação bactericida por interferência na respiração celular e na integridade da parede bacteriana, além de inibir enzimas de protozoários como *Trypanosoma cruzi* e *Leishmania spp.* (Lima, 2017). A isorhamnetina também se destaca por causar danos estruturais em formas promastigotas de *Leishmania*, além de apresentar efeitos sinérgicos com outras moléculas fenólicas (Prevedello & Comachio, 2021). Conclui-se que o extrato da raiz de *M. guianensis*, coletada no município de Tabatinga, constitui uma fonte rica em flavonoides com expressivo potencial antimicrobiano e antiparasitário, conforme evidenciado pelos dados obtidos na literatura especializada. Em etapas futuras,



esta amostra será avaliada experimentalmente quanto à sua atividade antimicrobiana e antiparasitária.

Palavras-chave: *Maytenus guianensis*; Flavonoides; Atividade antimicrobiana; Atividade antiparasitária.



AÇÕES INTERDISCIPLINARES DO PIBID NA EDUCAÇÃO BÁSICA: INTEGRAÇÃO ENTRE BIOLOGIA E GEOGRAFIA NO ENSINO DE ATMOSFERA E MEIO AMBIENTE

Daniela Murayari Rodriguez¹; Maria Eduarda Borges da Silva²; Joicy Gomez Pina³; Younara Nalanda
Arcentales Lima⁴; Marcella Pereira da Cunha Campos⁵

RESUMO

O Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) é uma iniciativa que visa aprimorar a formação de futuros professores, proporcionando uma aproximação entre a universidade e as escolas da rede pública de ensino. Segundo o Ministério da Educação (BRASIL, 2018), o programa busca promover a valorização do magistério e a melhoria da qualidade da educação básica por meio da inserção dos licenciandos no cotidiano escolar desde o início da sua formação. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver atividades pedagógicas no contexto do PIBID que integrassem os conteúdos de Biologia e Geografia, com foco na atmosfera e no meio ambiente, voltadas para o Ensino Fundamental. A proposta visou possibilitar aos alunos a compreensão interdisciplinar de processos atmosféricos, como o efeito estufa, e seus impactos ambientais, como a poluição e as mudanças climáticas. O referencial teórico adotado baseou-se em Moran (2015), Leff (2001), Reigota (1999) e Sato (2002), que destacam a importância da interdisciplinaridade e da educação ambiental na formação de cidadãos críticos. A metodologia incluiu aulas expositivas com recursos audiovisuais, debates em grupo e experimentos práticos, como a demonstração da composição do ar. Durante os debates, os alunos demonstraram alto engajamento, relacionando os conteúdos discutidos com situações do cotidiano, como o uso de combustíveis fósseis e o descarte inadequado de resíduos. Os experimentos contribuíram para tornar conceitos abstratos mais concretos, favorecendo a compreensão do conteúdo. Como resultado, observou-se maior interesse dos alunos por temas ambientais e uma melhor assimilação dos conteúdos. Conclui-se que a atuação do PIBID, ao integrar Biologia e Geografia de forma interdisciplinar, é eficaz tanto na formação docente quanto na promoção de uma educação ambiental significativa, contribuindo para a formação de uma cidadania mais consciente e participativa.

Palavras-chave: PIBID; Educação Interdisciplinar; Atmosfera; Meio Ambiente; Ensino de Ciências.



A COVID-19 E O COTIDIANO DOS SERVIÇOS DE SAÚDE INDÍGENA NA REGIÃO DE TRÍPLICE FRONTEIRA AMAZÔNICA

Raynara de Araújo Evangelista¹; Rodrigo Tobias de Sousa Lima²

¹ILMD – FIOCRUZ AM; ²Prefeitura Municipal de Tabatinga – Secretária de Saúde

RESUMO

A pandemia de COVID-19 assolou a população mundial, em especial os grupos de maior vulnerabilidade socioeconômica como as comunidades indígenas. Objetivos: Analisar as medidas sanitárias utilizadas pelas equipes multiprofissionais e pela gestão dos serviços de saúde do Distrito Sanitário Especial Indígena do Alto Rio Solimões, Amazonas, Brasil. Método: trata-se de estudo de abordagem qualitativa e descritiva sobre as medidas sanitárias adotadas ao COVID-19-19 na aldeia indígena de Feijoal, pertencente ao DSEI Alto Rio Solimões, localizada na tríplice fronteira Brasil/Peru/Colômbia. Os participantes deste estudo foram os profissionais de saúde que atuaram no enfrentamento da COVID-19, sendo os integrantes da equipe multidisciplinar em saúde indígena (médicos, enfermeiros e odontólogos), e a gestão do DSEI Alto Rio Solimões, através de entrevista audiogravada, com 5 questões semi-estruturadas, transcritas na íntegra. Resultados: Observou-se que medidas sanitárias foram tomadas na tentativa de enfrentamento da COVID-19 na aldeia indígena estudada, pelos órgãos responsáveis - Gestão do DSEI e organismos nacionais - seguindo protocolos estipulados. Algumas estratégias exitosas foram citadas pelos sujeitos pesquisados, no monitoramento do plano de contingência de combate a COVID-19 no DSEI-ARS. Foram citadas, também, dificuldades e ações fracassadas, enfrentadas pelas equipes de profissionais de saúde e a gestão no combate ao vírus SARS-CoV-2. As práticas multiprofissionais de saúde associadas à medicina indígena foram utilizadas no tratamento e prevenção da doença de forma respeitosa e dialógica. Conclusão: O enfrentamento da COVID-19 na aldeia indígena Feijoal - DSEI-ARS demonstrou um esforço conjunto dos órgãos regulamentadores, dos especialistas da medicina indígena envolvidos no cuidado ao seu povo e dos profissionais de saúde e gestores. Os sujeitos do estudo demonstraram dificuldades enfrentadas e vencidas como o aumento e gravidade dos casos nas aldeias, incipiência de insumos e pessoal, demora na resolução de problemas urgentes pela distância das aldeias dos grandes centros, resistência dos aldeados em isolar-se, alto número de casos de óbitos, além da subnotificação de casos na aldeia estudada. Evidenciou-se o uso de práticas de medicina indígena pelos povos ticuna, na prevenção e tratamento dos sintomas da COVID-19.

Palavras-Chave: Covid-19; Saúde indígena; Saúde na fronteira; Pesquisa sobre serviços de saúde.



MACROFUNGOS AMAZÔNICOS COMO FONTES DE COMPOSTOS ANTIMICROBIANOS PARA O ENFRENTAMENTO DE DOENÇAS NEGLIGENCIADAS

Autora: Alice Moçambique Rubem¹ (amr.bio22@uea.edu.br);

Coautor: Paulo Alexandre Lima Santiago¹ (psantiago@uea.edu.br)

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

A biodiversidade amazônica constitui um reservatório valioso de macrofungos com potencial para a descoberta de novos compostos bioativos. Famílias como Polyporaceae e Ganodermataceae são reconhecidas por abrigar espécies produtoras de metabólitos secundários com atividades antimicrobianas relevantes (Costa-Rezende et al., 2017). A crescente ameaça da resistência microbiana a antibióticos convencionais tem impulsionado a busca por moléculas inovadoras, e, nesse contexto, os macrofungos amazônicos emergem como fontes promissoras para o desenvolvimento de novos agentes terapêuticos. Diante disso, este trabalho realizou um levantamento preliminar de macrofungos na região de Tabatinga-AM, com o objetivo de caracterizar morfológicamente os exemplares coletados e identificar, por meio da literatura científica, compostos de interesse farmacológico com potencial aplicação no tratamento de doenças de origem microbiana. As coletas ocorreram em fragmentos urbanos e áreas de mata secundária no bairro Ibirapuera, sobre substratos lenhosos em decomposição. Características macroscópicas, como forma, cor, textura e morfologia do himênio, foram documentadas em campo, e as amostras desidratadas foram armazenadas para análises laboratoriais posteriores. A identificação preliminar baseou-se em literatura especializada (Gilbertson & Ryvarden, 1986; Zhou et al., 2016), destacando as espécies *Trametes cubensis* (Mont.) Sacc. e *Lentinus strigosus* (Schwein.) Fr. *T. cubensis* apresenta frutificações com superfície pubescente e poros pequenos; seus extratos demonstraram atividades anti-inflamatória e antimicrobiana atribuídas à presença de triterpenoides e esteroides isolados (Nguyen et al., 2021). Já *L. strigosus* é caracterizado por píleos fimbriados e superfícies fibrilhosas, sendo que seus extratos possuem atividade antibacteriana contra *Escherichia coli* e *Pseudomonas aeruginosa*, atribuída a compostos fenólicos e polissacarídeos (Souza et al., 2018,). Considerando o impacto das doenças negligenciadas, sobretudo em populações amazônicas, o potencial terapêutico dos macrofungos é estratégico. Doenças infecciosas crônicas, como micetomas e infecções bacterianas resistentes, ainda carecem de tratamentos eficazes e acessíveis. Assim, a exploração da diversidade fúngica amazônica contribui não apenas para a inovação farmacêutica, mas também para a ampliação do acesso à saúde em regiões vulneráveis. Os dados obtidos indicam que macrofungos amazônicos, como *T. cubensis* e *L. strigosus*, são fontes promissoras de compostos bioativos com aplicação potencial no enfrentamento da



resistência microbiana. As próximas etapas da pesquisa incluirão análises microscópicas, cultivo de isolados e ensaios antimicrobianos in vitro, com vistas à consolidação de estratégias sustentáveis e eficazes contra doenças negligenciadas.

Palavras-chave: Macrofungos; Amazônia; Antimicrobianos; Biodiversidade; Doenças negligenciadas.



AVALIAÇÃO DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA DAS HEPATITES VIRAIS NOS MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE SAÚDE DO ALTO SOLIMÕES, AMAZONAS, 2016 A 2020

Kayser Rogério Oliveira da Silva¹; Fernanda Sindeaux Camelo²; Camile de Moraes³

^{1,2}Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas – FVS-RCP; ³Escola de Governo FIOCRUZ Brasília

RESUMO

O presente trabalho fez uma avaliação do Sistema de Vigilância das Hepatites Virais nos municípios da Região de Saúde do Alto Solimões, Amazonas. A OMS estimou que aproximadamente 296 milhões de pessoas em todo o mundo estavam infectadas com vírus da hepatite cronicamente em 2019, com um consequente maior risco de morte por cirrose e cancro do fígado. No estado do Amazonas, foram registrados 5.627 de casos confirmados entre 2017 e 2022. Foi realizado estudo avaliativo do sistema de vigilância epidemiológica das Hepatites Virais na região do Alto Solimões durante 2016 a 2020 com dados secundários obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan através de informações coletadas na ficha de notificação. Os atributos utilizados para a avaliação do sistema foram a qualidade de dados e a representatividade. Dos 247 casos confirmados, o município Fonte Boa foi responsável pela notificação de 56 casos (22,6%), seguido por Atalaia do Norte e Tabatinga, ambos com 49 notificados (19,8%), Jutai com 35 (14,2%), Benjamin Constant com 20 (8,1%), Amaturá com 12 (4,9%), Santo Antônio do Içá com 12 (4,9%), e São Paulo de Olivença e Tonantins, ambos com sete casos (2,8%). Ao analisar a completude das variáveis de interesse, temos que a raça/cor foi preenchida em 241 (97,5%) notificações, a escolaridade em 202 (81,7%) e a classificação final em 226 (91,5%), todas elas classificadas com completude excelente. Com relação a classificação etiológica específica para cada tipo de hepatite, observou-se que a variável foi preenchida em 208 (84,1%) casos. Na análise do perfil epidemiológico no período do estudo, foi observado que 144 (58,3%) eram do sexo masculino e 103 (41,7%) do sexo feminino. Com respeito à variável gestante, temos que 34 (33%) casos estavam grávidas e vivendo com hepatites virais. Em relação à raça/cor, 175 (70,8%) eram pardos e 51 (20,6%) indígenas. Acerca da faixa etária, 103 (41,7%) casos tinham idade entre 30 e 39 anos. Quanto à escolaridade, 99 (40,0%) possuíam ensino fundamental incompleto. O sistema de vigilância epidemiológica das hepatites virais no Alto Rio Solimões foi considerado com boa qualidade de dados, apresentando a maioria das variáveis com bom preenchimento. Também foi considerado representativo, sendo capaz de descrever o perfil epidemiológico dos casos de hepatites virais na região. Faz-se essencial a adoção de medidas e estratégias para o constante aprimoramento do sistema de vigilância epidemiológica.

Palavras-chave: Hepatite Viral Humana; Sistema de Vigilância em Saúde; Confiabilidade dos Dados.



AValiação DO SISTEMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA DE SÍFILIS CONGÊNITA NO ESTADO DO AMAZONAS, 2017 A 2021

Andressa Gabrielly Oliveira Faria Macedo¹

¹Escola de Governo FIOCRUZ Brasília

RESUMO

O presente estudo teve como objetivo avaliar o Sistema de Vigilância Epidemiológica da Sífilis Congênita (SC) no estado do Amazonas, no período de 2017 a 2021, diante da relevância dessa infecção para a saúde pública, considerando seu impacto na morbimortalidade materno-infantil. A metodologia adotada foi um estudo avaliativo, com análise quantitativa de dados secundários extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) por meio da plataforma DATASUS, focando nos atributos de qualidade dos dados, especificamente completude e consistência, além da representatividade do sistema. Foram analisados 3.086 casos notificados, com predominância de registros em Manaus (90,08% dos casos). Os resultados apontaram excelente completude para 14 variáveis analisadas, bom preenchimento em 6 variáveis, regular em uma e ruim em uma variável crítica (“município de realização do pré-natal”), além de baixa consistência na variável relacionada ao tratamento do parceiro (66,36%), o que pode comprometer a eficácia das estratégias de controle da transmissão vertical. O perfil epidemiológico mostrou que a maioria das mães tinha entre 20 e 29 anos (51,69%), era de raça/cor parda (91,67%) e apresentava elevada frequência de diagnóstico no momento do parto (48,25%), indicando falhas no acesso ou na qualidade da assistência pré-natal. Observou-se ainda que 73,62% dos casos foram tratados de forma inadequada, evidenciando vulnerabilidades no manejo da sífilis gestacional. Embora o sistema tenha sido avaliado como representativo, a concentração dos casos em um único município e a redução nas notificações durante 2020 e 2021 sugerem possíveis lacunas na cobertura e impacto da pandemia de COVID-19 na vigilância. As conclusões parciais indicam que, apesar da boa qualidade de grande parte das informações captadas, persistem desafios na completude de variáveis essenciais, na consistência de dados estratégicos e na efetividade da assistência pré-natal. Dessa forma, recomenda-se o fortalecimento das ações de vigilância ativa, aprimoramento contínuo da capacitação dos profissionais de saúde, melhoria na qualidade dos dados registrados, e adoção de medidas integradas para garantir diagnóstico precoce, tratamento adequado e acompanhamento de gestantes e recém-nascidos expostos, visando reduzir a incidência e as consequências da sífilis congênita no Amazonas.

Palavras-chave: Sífilis Congênita; Sistema de Vigilância Epidemiológica; Qualidade dos Dados; Saúde Materno-Infantil; Diagnóstico Pré-natal.



CINEMA AMBIENTAL NA ESCOLA: EDUCAÇÃO ECO SUSTENTÁVEL, SAÚDE LOCAL E DOENÇAS NEGLIGENCIADAS NA AMAZÔNIA

Camilo Torres Sanchez; Maria Francisca Nunes de Souza; Josenildo Santos de Souza; Maria Auxiliadora dos Santos Coelho e Maria Jose Firmino da Silva

Universidade do Estado do Amazonas (UEA)/Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

RESUMO

Este trabalho apresenta uma ação de educação eco sustentável intitulada *Cinema Ambiental na Escola*, desenvolvida pelo Laboratório de Agroecologia e Educação Inclusiva para o Desenvolvimento Sustentável (LAEDS/CESTB/UEA), com o objetivo de promover a consciência ambiental e a mobilização crítica de jovens estudantes da educação básica frente aos impactos da crise ecológica sobre a saúde humana, especialmente no contexto amazônico. A atividade estimula a percepção local sensível de fatores de risco ambientais associados a doenças negligenciadas — como a falta de saneamento, águas contaminadas, queimadas e proliferação de vetores — por meio de curtas-metragens seguidos de rodas de conversa e atividades expressivas. São utilizadas produções como SOS Amazônia (Greenpeace), que aborda a relação entre desmatamento e doenças respiratórias; A Última Gota (Instituto Clima e Sociedade), que trata do acesso à água potável em contextos urbanos precários; Ilha das Flores, em que se debate desigualdade e degradação ambiental; além de vídeos institucionais como O Clima e a Saúde (Fiocruz), que conecta a emergência climática ao aumento de arboviroses e vulnerabilidades sanitárias. A metodologia está estruturada em quatro blocos: (1) escuta do território e sensibilização; (2) exibição audiovisual; (3) roda de conversa sobre a realidade local e atividade criativa (poemas, cartazes, linha do tempo do futuro); (4) convite à ação local articulada com projetos como Cantinho das Frutas, Rua Verde, Kit Sanação e Açaí Urbano, que buscam restaurar a saúde do território a partir do cuidado com quintais e ruas. Os resultados apontam para um despertar do olhar juvenil para os vínculos entre ambiente e saúde, com destaque para a identificação espontânea de problemas como queimadas urbanas, lixo acumulado e ausência de áreas verdes. A proposta articula os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS), especialmente os de saúde e bem-estar (ODS 3), educação de qualidade (ODS 4) e cidades e comunidades sustentáveis (ODS 11), e contribui para a formação de sujeitos ecológicos, críticos e ativos no enfrentamento das doenças negligenciadas na Pan-Amazônia.

Palavras-chave: saúde ambiental; juventude; doenças negligenciadas; educação ecológica; Amazônia.



COMPOSTOS NATURAIS COM AÇÃO MICROBIANA EM ESPÉCIES AMAZÔNICAS: O CASO DE *Maytenus guianensis* E *Genipa americana*

Claudia Eugênia Mossambite Holanda¹ (autora) (cemh.bio22@uea.edu.br); Paulo Alexandre Lima Santiago¹ (coautor) (psantiago@uea.edu.br)

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

A biodiversidade amazônica abriga diversas espécies vegetais com potencial terapêutico, entre as quais se destacam *Maytenus guianensis* e *Genipa americana*, tradicionalmente utilizadas na medicina popular no tratamento de inflamações, infecções e ferimentos. Este trabalho teve como objetivo revisar a literatura científica sobre os principais compostos bioativos dessas espécies, com ênfase em seu potencial de aplicação no enfrentamento de doenças negligenciadas. A revisão foi realizada nas plataformas Google Scholar, SciELO e PubMed, considerando publicações entre 2010 e 2024 que abordam sua composição química e propriedades farmacológicas. A investigação fitoquímica dessas espécies revela uma variedade de metabólitos secundários com atividades antimicrobiana, antioxidante, anti-inflamatória e antiparasitária. Em *M. guianensis*, destacam-se os triterpenos e taninos, com ação frente a bactérias como *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* e ao protozoário *Trypanosoma cruzi*. Já *G. americana* concentra iridoides, flavonoides e genipina — substância com reconhecida eficácia contra *Leishmania spp.* e propriedades cicatrizantes, sendo estudada para formulações de biofármacos com aplicação tópica em feridas infecciosas, comuns em doenças como leishmaniose cutânea e hanseníase. Análises preliminares por espectrometria de massas em extratos aquosos confirmam a presença desses grupos químicos, reforçando o potencial farmacológico das espécies estudadas. Os compostos identificados demonstram relevância para o desenvolvimento de terapias naturais voltadas ao controle de patógenos multirresistentes e à modulação de processos inflamatórios associados a doenças negligenciadas. Conclui-se que *M. guianensis* e *G. americana* representam fontes promissoras de compostos bioativos com aplicações terapêuticas no contexto da saúde pública. Este estudo servirá de base para as pesquisas em andamento no Laboratório de Química do CESTB-UEA, com foco na caracterização de extratos vegetais e sua aplicação farmacológica.

Palavras-chave: *Maytenus guianensis*; *Genipa americana*; compostos bioativos; doenças negligenciadas.



ECOLOGIA POLÍTICA DA PANDEMIA: MONITORAMENTO DO CORONAVÍRUS EM TABATINGA (AMAZONAS, BRASIL)

Camilo Torres Sanchez¹; Maria Francisca Nunes de Souza²

¹Universidade do Estado do Amazonas (UEA); ²Universidade Federal do Amazonas (UFAM)

RESUMO

Este trabalho apresenta uma experiência inédita de análise e intervenção territorial durante a pandemia de Covid-19, sistematizada no livro “Controle, Prevenção e Monitoramento do Coronavírus no município de Tabatinga, Amazonas, Brasil”. Organizado em seis notas técnicas desenvolvidas entre março e maio de 2020, o estudo constrói modelos matemáticos e cenários de contágio local, incorporando dimensões sociais, territoriais e culturais na resposta à crise sanitária. A metodologia baseia-se na modelagem da curva epidêmica do SARS-CoV-2 em Tabatinga e seus setores estratégicos (transporte, varejo, universidade e populações tradicionais), utilizando dados epidemiológicos, estatísticos e observações de campo. O marco teórico adotado é o da ecologia política da saúde, que interpreta a pandemia como expressão das interações desiguais entre ambiente, política pública e modos de vida amazônicos. Os resultados mostram que, diante da ausência de políticas federais eficazes, estratégias locais baseadas em isolamento social, comunicação científica acessível e análise das taxas de reprodução do vírus (R_0 e R) foram fundamentais para frear o avanço do contágio e salvar vidas. Especial atenção é dada às condições dos povos indígenas, ribeirinhos e caboclos, em que as normas sanitárias universais precisavam ser adaptadas à realidade sociocultural. O estudo evidencia o papel das universidades amazônicas, como o CESTB/UEA, na mediação entre ciência, saúde pública e direitos territoriais. Conclui-se que a pandemia, além de uma emergência biomédica, representa um colapso ético-civilizatório, exigindo o reconhecimento da Amazônia não apenas como fronteira ecológica, mas como centro de saberes e soluções em tempos de crise global.

Palavras-chave: Coronavírus; Covid-19; Amazônia; Saúde pública; Ecologia política; Tabatinga.



PROPRIEDADES BIOATIVAS DE MACROFUNGOS DA FAMÍLIA POLYPORACEAE EM TABATINGA-AM: FOCO EM *Pycnoporus sanguineus* E SEU POTENCIAL ANTIMICROBIANO E ANTIVIRAL

Autora: Elen dos Santos Ramires¹ (autora) (edsr.bio22@uea.edu.br)

Coautor: Paulo Alexandre Lima Santiago¹ (coautor) (psantiago@uea.edu.br)

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

Os macrofungos, especialmente os do filo *Basidiomycota*, desempenham funções ecológicas fundamentais, como a decomposição da matéria orgânica e a ciclagem de nutrientes (Santos, 2023). Dentre eles, destaca-se a família Polyporaceae, não apenas por seu papel ecológico, mas também pelo elevado potencial biotecnológico, dada a produção de metabólitos bioativos com aplicações farmacêuticas, antimicrobianas e antivirais (Meng et al., 2024). A diversidade ecológica da Amazônia a torna um ambiente estratégico para a prospecção de macrofungos com propriedades bioativas, principalmente devido à demanda crescente por novos compostos eficazes contra doenças negligenciadas (Rolón et al., 2024). Com isso em mente, este estudo teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico acerca do potencial microbiano do macrofungo *Pycnoporus sanguineus*, com ênfase em suas propriedades antivirais. Além disso, foi realizado um levantamento de campo para identificação da espécie na região abordada no presente estudo. A revisão foi conduzida nas plataformas Google Acadêmico, SciELO e PubMed, utilizando os descritores “*Pycnoporus sanguineus*”, “Polyporaceae”, “atividade antiviral”, “macrofungos amazônicos” e “doenças negligenciadas”. No âmbito da revisão, três gêneros de Polyporaceae destacaram-se: *Pycnoporus*, *Trametes* e *Hexagonia*. Dentre eles, *P. sanguineus* se sobressai por sua produção de compostos fenólicos e pigmentos bioativos com reconhecida ação antimicrobiana e antiviral. Estudos demonstram que extratos de *P. sanguineus* exibem atividade contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas, além de efeito antiviral significativo contra o vírus da raiva (Smânia et al., 2003). Os compostos produzidos por esse fungo têm demonstrado potencial no controle de doenças negligenciadas como a leishmaniose e a doença de Chagas, o que amplia suas perspectivas terapêuticas (Meng et al., 2024). *Trametes* spp. são reconhecidos pela produção de antioxidantes naturais, enquanto espécies de *Hexagonia* demonstram potenciais efeitos anti-inflamatórios. Durante levantamento de campo realizado no bairro Novo Progresso, em Tabatinga-AM, foi registrada a presença da espécie de *P. sanguineus*, fato que reforça a relevância da região para estudos sobre macrofungos com interesse farmacológico. Conclui-se que os macrofungos da família Polyporaceae, em especial *P. sanguineus*, representam uma fonte promissora de compostos bioativos com aplicação no desenvolvimento de agentes antimicrobianos



e antivirais, com potencial impacto no enfrentamento de doenças negligenciadas na Pan-Amazônia.

Palavras-chave: Macrofungos; *Polyporaceae*; *Pycnoporus sanguineus*; Atividade antiviral; Doenças negligenciadas.



MACROFUNGOS DOS GÊNEROS *Trametes* SPP. E *Lentinus* SPP.: AVANÇOS EM PROPRIEDADES ANTIMICROBIANAS

Geanne Montalvão Araújo¹ (autora) (gma.bio22@uea.edu.br); Paulo Alexandre Lima Santiago¹ (coautora) (psantiago@uea.edu.br)

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

Os macrofungos são organismos eucariotos pertencentes ao filo *Basidiomycota*, com reconhecida importância ecológica na decomposição da matéria orgânica e no equilíbrio dos ecossistemas, além de destacarem-se pelo potencial biotecnológico no desenvolvimento de compostos bioativos com propriedades farmacológicas. Na região amazônica, a diversidade de macrofungos é ampla e representa uma fonte promissora para a descoberta de novos agentes antimicrobianos. Com base nesse contexto, este trabalho teve como objetivo reunir informações disponíveis na literatura científica sobre as propriedades antimicrobianas das espécies *Trametes versicolor*, *Trametes cubensis*, *Trametes gibbosa* e *Lentinus crinitus*, uma vez que essas espécies ocorrem no município de Tabatinga-AM. A metodologia consistiu em uma revisão integrativa da literatura nas bases Google Scholar, SciELO e PubMed, priorizando estudos publicados entre 2015 e 2024 que abordam a atividade biológica de macrofungos amazônicos, especialmente suas aplicações antimicrobianas e terapêuticas. Os resultados indicam que *Trametes versicolor* possui polissacarídeos bioativos, como o PSK (Krestin) e o PSP (Polissacarídeo-Peptídeo), além de terpenoides e compostos fenólicos, com ação antimicrobiana comprovada contra *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Candida albicans* (Silva et al., 2020). Ensaios in vitro demonstraram que seus extratos reduzem significativamente o crescimento microbiano, apresentando concentrações inibitórias mínimas entre 125 e 500 µg/mL (Oliveira et al., 2019). Embora menos exploradas, espécies como *Trametes cubensis* e *Trametes gibbosa* também têm revelado compostos bioativos com atividade antimicrobiana, o que destaca seu potencial para investigações futuras. *Lentinus crinitus*, amplamente distribuído na Amazônia brasileira, vem sendo reconhecido por seu potencial antioxidante, antifúngico e bactericida, demonstrando eficácia frente a cepas multirresistentes (Santos et al., 2022). Por fim, os macrofungos da Amazônia, especialmente os dos gêneros *Trametes* e *Lentinus*, representam uma fonte estratégica de compostos bioativos com aplicações promissoras na medicina, sendo altamente relevantes para pesquisas interdisciplinares nas áreas de microbiologia, farmacologia e saúde pública. Sua utilização no combate a patógenos resistentes reforça a necessidade de ampliação dos estudos etnomicológicos e fitoquímicos na região amazônica, em especial no Alto Solimões, com vistas ao desenvolvimento de novas terapias eficazes para o enfrentamento de doenças negligenciadas.



Palavras-chave: Macrofungos; *Trametes spp.*; *Lentinus sp.*; Atividade antimicrobiana; Biodiversidade amazônica; Saúde pública.



A ATUAÇÃO DO PIBID NO AMBIENTE ESCOLAR ATRAVÉS DA INTERVENÇÃO DE ATIVIDADES PRÁTICAS DE SUBSTÂNCIAS MISTURAS QUÍMICAS NO 9º ANO

¹Cintia Maria Celestino dos Santos; ²Gerson Gabriel Armas Bezerra; ³ Luciele Ramos barroso; ⁴Maria Fernanda Sumaiata Ramos; ⁵Ana Paula Bonifácio Tenazor; ⁶Marcella Pereira da Cunha Campo

RESUMO

Este trabalho relata a experiência de bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) no contexto escolar, por meio da realização de atividades práticas sobre misturas químicas com turmas do 9º ano do Ensino Fundamental. A intervenção teve como objetivo principal despertar o interesse dos alunos pelos conteúdos de Química, proporcionando uma aprendizagem significativa por meio da experimentação. Fundamentado nos princípios da abordagem construtivista, o trabalho pautou-se em autores como Silva *et al.*, (2023), que defende a importância da mediação no processo de ensino-aprendizagem, e Moreira (2011), ao destacar o papel das atividades práticas no ensino de Ciências. A metodologia adotada foi qualitativa, com aulas teóricas, exibição de vídeo sobre o assunto e, posteriormente, a realização de atividades práticas, seguidas de uma avaliação para verificar a compreensão dos alunos sobre o conteúdo. As práticas envolveram experimentos simples sobre misturas homogêneas e heterogêneas, bem como métodos de separação de fases, utilizando materiais acessíveis como água, areia, óleo, sal, papel filtro, entre outros. Os resultados evidenciaram um aumento significativo no engajamento dos estudantes, refletido na participação ativa, nas interações em sala e no melhor desempenho nas atividades propostas. A vivência prática contribuiu para a fixação dos conteúdos e despertou maior entusiasmo por parte dos discentes. Para os bolsistas, a experiência foi enriquecedora, possibilitando a aplicação de conhecimentos pedagógicos e o desenvolvimento de competências essenciais à formação docente. Conclui-se que a inserção de atividades práticas, aliada à atuação constante dos futuros professores, promove um ensino mais contextualizado e eficaz, consolidando a articulação entre teoria e prática no ambiente escolar.

Palavras-chave: PIBID; Ensino de Ciências; Misturas Químicas; Atividades Experimentais.



APLICABILIDADE DE MACROFUNGOS AMAZÔNICOS NO COMBATE A AGENTES PATOGENICOS RELACIONADOS A DOENÇAS NEGLIGENCIADAS

Alessandra Kedma Giles Lopes¹; Paulo Alexandre Lima Santiago¹

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

Entre os recursos amazônicos, os fungos são amplamente explorados na medicina e em processos biotecnológicos, como na produção de enzimas, além de atuarem na agricultura e na ecologia como decompositores de matéria orgânica e degradadores de substâncias tóxicas (Azevedo et al., 2009; Esposito; Azevedo, 2004). Na Amazônia, destaca-se a diversidade de macrofungos, pertencentes a famílias como Agaricaceae, Marasmiaceae, Polyporaceae e Ganodermataceae (Mendonza et al., 2023). Contudo, o conhecimento sobre essa diversidade ainda é incipiente. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento bibliográfico preliminar sobre macrofungos amazônicos pertencentes às famílias Polyporaceae e Ganodermataceae, com potencial de controle antimicrobiano de agentes patogênicos associados a doenças negligenciadas, e, posteriormente, realizar a busca ativa desses organismos no município de Tabatinga-AM. O levantamento bibliográfico foi realizado nas plataformas Google Acadêmico e SciELO, visando à identificação do potencial antimicrobiano das famílias Polyporaceae e Ganodermataceae e ao reconhecimento de espécies bioativas relevantes. Posteriormente, a busca ativa de macrofungos foi conduzida no Centro de Estudos Superiores de Tabatinga (CESTB/UEA), em áreas de substratos em decomposição. Durante as coletas, foram documentadas características macroscópicas, como forma, cor, textura e morfologia do himênio, a fim de subsidiar a identificação preliminar dos espécimes. A família Polyporaceae, que inclui espécies como cogumelos e orelhas-de-pau, tem despertado interesse científico devido às suas propriedades antimicrobianas e antifúngicas. Segundo Zmitrovich e Kovalenko (2016), seus membros são ricos em metabólitos secundários, como terpenos, esteroides e polissacarídeos, com atividade contra bactérias Gram-positivas e Gram-negativas. A família Ganodermataceae também é amplamente estudada pelo seu potencial terapêutico, especialmente no combate a agentes microbianos patogênicos (Silva et al., 2019). O gênero *Ganoderma* destaca-se pelas propriedades antimicrobianas, antioxidantes e imunomoduladoras. Dos oito indivíduos coletados, foram identificados, em nível de gênero: *Auricularia* sp. (Auriculariaceae), *Pleurotus* sp. (Pleurotaceae), *Trametes* sp. (Polyporaceae) e *Parasola* sp. (Psathyrellaceae). Em nível de espécie, foram identificados *Lentinus crinitus* (Polyporaceae) e *Ganoderma applanatum* (Ganodermataceae). As espécies identificadas pertencem a famílias reconhecidas pelo seu potencial biotecnológico, especialmente no controle microbiano. A família Polyporaceae, representada por *L. crinitus* e *Trametes* sp., é conhecida por produzir lacases, manganês peroxidase, terpenoides e



polissacarídeos heterogêneos, que demonstram atividades antimicrobianas e antifúngicas. *G. applanatum* destaca-se pela presença de ácidos ganodéricos, ganoderiol, polissacarídeos imunomoduladores e esteróis, com ação comprovada contra bactérias como *S. aureus* e *E. coli*. Esses resultados preliminares reforçam a importância dos macrofungos amazônicos como fontes promissoras de compostos bioativos. Em momento oportuno, serão realizados testes antimicrobianos com os extratos dos macrofungos coletados. Por fim, ensaios antimicrobianos in vitro serão realizados, em momento oportuno, com os extratos derivados dos macrofungos coletados.

Palavras-Chaves: Macrofungos; Amazônia; *Ganoderma applanatum*; *Lentinus crinitus*; Atividade antimicrobiana.



BIOATIVIDADE DE FUNGOS AQUÁTICOS AMAZÔNICOS: UMA REVISÃO SOBRE APLICAÇÕES ANTIMICROBIANAS E NO CONTROLE DE VETORES

Tainara Tourinho Ribeiro¹ (autora) (ttr.bio21@uea.edu.br)

Paulo Alexandre Lima Santiago¹ (coautora) (psantiago@uea.edu.br)

¹Universidade do Estado do Amazonas

RESUMO

Os fungos aquáticos, desempenham papel crucial na decomposição de matéria orgânica e na ciclagem de nutrientes nos ecossistemas hídricos, atuando também na degradação de poluentes. Estão presentes em diversos habitats como rios, lagos, oceanos e solos úmidos, e distribuem-se entre vários filos, destacando-se *Chytridiomycota*, *Ascomycota*, *Basidiomycota*, *Neocallimastigomycota*, *Microsporidia*, *Glomeromycota* e *Blastocladiomycota*. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo revisar a literatura científica sobre a diversidade de fungos aquáticos da Amazônia e seu potencial no controle de patógenos. A revisão foi conduzida nas plataformas SciELO, Google Scholar e PubMed, considerando estudos publicados entre 2015 e 2024 que abordam a atividade antimicrobiana e antiparasitária de espécies aquáticas isoladas da região amazônica. A literatura aponta a ocorrência de diversos compostos bioativos produzidos por fungos como *Fusarium solani*, *Aspergillus* sp. e *Diaporthe* spp., com atividade contra microrganismos multirresistentes. *F. solani* apresentou ação antibacteriana contra *Staphylococcus aureus* (CIM 50 µg/mL) e *Escherichia coli* (CIM 100 µg/mL) sem toxicidade significativa (Oliveira et al., 2021). Isolados do gênero *Fluviatispora* e *Helicascus* também demonstraram eficácia antibacteriana (Tejpar et al., 2022). Espécimes de *Aspergillus* sp., coletadas em igarapés da Amazônia, mostraram atividade antimicrobiana atribuída à produção de ácido kójico. Quanto à atividade antifúngica, extratos de *Diaporthe* spp. inibiram o crescimento de *Candida albicans* e *C. tropicalis*, com CIMs entre 0,5 e 2 mg/mL (Reis et al., 2019). Além disso, extratos de doze cepas aquáticas testadas contra leveduras clínicas revelaram ação fungicida em cinco delas. No controle de vetores, Oliveira et al. (2021) relataram que extratos de 36 cepas causaram mortalidade larval de *Aedes aegypti* superior a 50%, sendo que seis cepas alcançaram 100% de mortalidade em até 72 horas. A diversidade de ambientes aquáticos da Amazônia, aliada à alta carga de matéria orgânica, favorece a produção de metabólitos únicos com aplicações em saúde e agricultura. Estudos com *Trichoderma* sp. endofítico de *Hevea* spp. demonstraram controle efetivo de fungos fitopatogênicos, sugerindo potencial para o uso integrado em sistemas agrícolas amazônicos. Conclui-se que os fungos aquáticos da Amazônia constituem um recurso estratégico para a bioprospecção de compostos antimicrobianos, inseticidas e agentes de biocontrole. Por fim, este estudo servirá como base teórica para o desenvolvimento de pesquisas em andamento no Laboratório de Química do Centro de Estudos Superiores de



Tabatinga (CESTB/UEA), voltadas ao isolamento e à caracterização de fungos aquáticos da região.

Palavras-chave: Fungos aquáticos; Amazônia; Compostos bioativos; Atividade antimicrobiana; Controle de vetores.



VIGILÂNCIA LABORATORIAL DO HIV NO ALTO SOLIMÕES: ANÁLISE DE CARGAS VIRAIS REALIZADAS EM TABATINGA, 2021 A 2023

Allan Charles Pereira¹; Armando Martinho Bardou Raggio²; Noely Fabiana Oliveira de Moura³

Escola de Governo FIOCRUZ / Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas, Dr^a. Rosemary Costa Pinto
- FVSRCP

RESUMO

Introdução: O estudo analisa o atendimento de pessoas vivendo com HIV na região do Alto Solimões, com foco na análise dos resultados de cargas virais realizadas para o público atendido nos anos de 2021 a 2023, pelo Laboratório de Fronteira de Tabatinga, município amazonense que se limita com Letícia na Colômbia e com Ilha de Santa Rosa no Peru, constituindo a tríplice fronteira Brasil, Colômbia e Peru. **Métodos:** Análise descritiva dos resultados de carga viral de HIV de indivíduos cadastrados no Sistema de Controle de Exames Laboratoriais da região do Alto Solimões, 2021 a 2023. Foram incluídos indivíduos vivendo com HIV encaminhados ao Laboratório de Fronteira para exame de carga viral, excluindo aqueles que tiveram os resultados de exames não digitados/importados, amostras rejeitadas, resultados não liberados, resultados cancelados e exames com solicitações fora do Protocolo Clínico e Diretrizes Terapêuticas. **Resultados:** No período de estudo foram atendidas 536 pessoas vivendo com HIV, sendo 362 homens, 167 mulheres e 7 pessoas que não informaram sexo. A idade média da população atendida foi de 35 anos e 4 meses e a raça/cor predominante foi a de negros (pardos e pretos), 354 pessoas, seguidas por 78 indígenas, 26 brancos e 65 pessoas sem informação de raça/cor. Desses atendimentos 110 pessoas realizaram apenas 1 exame, 62 pessoas realizaram 6 exames e apenas 26 pessoas realizaram mais de 6 exames. Não realizaram os exames regularmente 45,2% das pessoas atendidas em 2021, 50,6% das atendidas em 2022 e 37,1% das atendidas em 2023. Enfim, na análise de carga viral, 11,5% apresentaram cópias superiores a 200 cópias/ML em 2023, e apenas 2,24% mantiveram carga viral não detectável durante os 3 anos. **Conclusões:** Descrever o atendimento das pessoas vivendo com HIV na região do Alto Solimões, baseando-se nos exames de carga viral de HIV, possibilitou-nos conhecer o comportamento da epidemia de HIV no Alto Solimões, demonstrando uma melhoria no serviço ofertado, no que tange a realização dos exames, no entanto ainda é necessário aprimorar o acompanhamento laboratorial das pessoas atendidas, investindo em estratégias de saúde pública mais eficazes para combater a epidemia de HIV na região.

Palavras-chave: Carga Viral do HIV; HIV no Alto Solimões; Saúde na Fronteira Brasil-Colômbia-Peru.

ARTIGOS



ANais

III SIMPÓSIO INTERNACIONAL

DOENÇAS TROPICAIS

NEGLIGENCIADA NA PAN AMAZÔNIA





USO TRADICIONAL E POTENCIAL ENERGÉTICO DAS ERVAS PARA BANHOS E REZAS – IMPORTÂNCIA MÍSTICA E RELIGIOSA PELOS SÁBIOS DA REZA NO MUNICÍPIO DE TABATINGA – AM

Hend Batalha da Silva¹; Cristiane Suely Melo de Carvalho²; Maria del Pilar Diaz de Garcia³

¹Graduação em Ciências Biológicas (CESTB/UEA). Especialista em Educação, Saúde e Saberes Tradicionais (GPEDA/UEA). e mail: hendyibt@hotmail.com

²Docente da Especialização em Educação, Saúde e Saberes Tradicionais (GPEDA/UEA) do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga CESTBT/UEA. Dra. em Biotecnologia. Email: csmcarvalho@uea.edu.br

³Docente da Especialização em Educação, Saúde e Saberes Tradicionais (GPEDA/UEA) do Centro de Estudos Superiores de Tabatinga CESTBT/UEA Dra. em Ciências Biológicas: Botânica. e- mail: diazbardales@hotmail.com; mgarcia@uea.edu.br

RESUMO

O presente estudo foi realizado no município de Tabatinga, Amazonas, Brasil. Situada na região norte do país, precisamente ao oeste do estado do Amazonas em uma triade fronteiriça com os países Colômbia e Peru. Com o intuito de inserir dentro da pesquisa, a referência desta especialização, com base curricular: Educação, saúde e saberes tradicionais, objetivou-se explanar a proposta para o desenvolvimento do tema; compreender a importância dos sábios da reza, traçando quem são eles dentro da sociedade. Saber de forma histórica como aprenderam esses saberes das ervas para os banhos, rezas e das curas que elas trazem através de seus poderes energéticos. Quais as dificuldades enfrentadas ao longo de suas vivências práticas. Que trazendo junto à informação sobre os poderes energéticos das plantas, também traz consigo a visibilidade do trabalho dessas pessoas, valendo salientar que essa prática das receitas da medicina tradicional, popular, faz parte da tradição de boa parte do povo brasileiro.

Palavras-chave: Sábios da Reza; Banhos; Poder energético; Ervas Medicinal; Tabatinga-Am.

INTRODUÇÃO

Com o intuito de inserir dentro da pesquisa, a referência desta especialização, com base curricular: Educação, saúde e saberes tradicionais objetivou-se explanar a proposta para o desenvolvimento deste tema. Que trazendo junto à informação sobre os poderes energéticos das plantas, traz consigo a visibilidade do trabalho dessas pessoas, valendo salientar que essa prática das receitas da medicina tradicional, popular, faz parte da tradição de boa parte do povo brasileiro. Também surgiu da inquietação em dar voz a estes senhores, e descortinar saberes secretos, confidenciais sobre a realização de seus



trabalhos espirituais com as ervas, em dizer quais são elas, como aprenderam, como fazem e como se sentem realizando esse ofício de fé.

Sabemos que existem diversas culturas, e cada povo tem suas práticas de utilização. Albuquerque (1997) afirma que os homens são dependentes das plantas como recursos necessários à sobrevivência e que culturas diversas detêm um saber tradicional sobre o uso de plantas para os mais variados fins. As interpretações dos conhecimentos, uso tradicional da medicina da floresta, manejo realizado por benzedores, raizeiros, parteiras são fonte de pesquisa nos estudos etnobotânicos.

Assim, a medicina, dentro do ofício de cura, a partir do uso das estruturas botânicas, passa a ser considerada como fonte sacralizada, cabendo envolver diferentes sistemas de crenças, tendo as plantas como entes sagrados, mágicos, com poderes curativos, atribuídas a propriedades que vão além das classificações taxonômicas, das fórmulas químicas e das análises farmacológicas [...] (Carvalho *et.al*, 2017).

A pesquisa teve como objetivo geral compreender a importância dos benzedores traçando quem são eles dentro da sociedade, buscando a relação que esses atores sociais têm a ver um com o outro (dimensão individual), contadas de forma histórica como aprenderam esses saberes das ervas pra os banhos, rezas e curas que elas trazem através de seus poderes energéticos.

Quanto aos específicos buscar interpretação da relação que o uso de ervas tem para a cura do corpo e do afastamento de males espirituais, por meio do conhecimento dos benzedores; Identificar as doenças físicas e doenças espirituais tratadas; Catalogar as ervas mais utilizadas e sua manipulação durante a retirada das folhas e as formas dos preparos; Saber das dificuldades enfrentadas ao longo de suas vivências práticas; Estimular o leitor o prazer em cultivar e sensibilizá-lo quanto à manipulação da retirada das plantas.

METODOLOGIA

A coleta de dados para o presente trabalho ocorreu no município de Tabatinga-AM (Figura 1). Situada na região norte do país, precisamente ao extremo oeste do estado do Amazonas, à margem esquerda do Rio Solimões, com base nos dados do IBGE (2020). O município possui uma área territorial de 3.266,062 km² e uma densidade demográfica de 16,21 hab./km².



Figura 1: Localização do Município de Tabatinga-AM.



Fonte: Adaptado Por Costódio, (2023)

Segundo o Censo Demográfico de 2021, a população foi contabilizada em 71.317 habitantes. Limita-se com os municípios amazonenses de Santo Antônio do Içá, Benjamin Constant e São Paulo de Olivença. Em uma tríade fronteiriça com os países Colômbia e Peru, fazendo fronteira seca com a cidade colombiana de Leticia, onde as mesmas são conhecidas como cidades gêmeas da região e com a ilha de Santa Rosa/Peru, que fica na outra margem do rio, apresentando uma fronteira hidrográfica (IBGE, 2021).

Tipo de pesquisa

“Metodologicamente, trata-se de um estudo de cunho qualitativo, o planejamento e desenho da pesquisa qualitativa são uma coisa, e fazê-la em campo, com pessoas reais, é outra” (Flick, 2009, p. 83). Um estudo não estatístico que identifica e analisa profundamente dados não mensuráveis, sentimentos, sensações, percepções, pensamentos, intenções, comportamentos, valores, entendimentos de razões, significados e motivações de um determinado grupo de indivíduos em relação a algo específico. “A pesquisa qualitativa responde a questões muito particulares. Ela se preocupa com um nível de realidade que não pode ser quantificado.” (Minayo, 2004).

A pesquisa é de natureza etnográfica e observação participativa que segundo Spradley (1979), etnografia “é a descrição de um sistema de significados culturais de um determinado grupo”, objetivando entender outro modo de vida, mas do ponto de vista do informante. Então mais do que um estudo sobre as pessoas, significa “aprendendo com as pessoas”.



Foram entrevistados quatro sábios das ervas e rezas, um residente no bairro Rui Barbosa, uma no bairro Ibirapuera, outro no bairro Porto Brás e o ultimo no bairro Vila Verde, num período de janeiro a fevereiro de 2024. Antes de iniciar a pesquisa o primeiro contato obtido com esses senhores foi através de um pequeno diálogo, informando os motivos da busca e finalidade do trabalho. Após isso saber se havia possibilidade de realização das observações e marcar possíveis datas e horários para que pudesse ser recebida.

Durante a execução do trabalho foram realizadas perguntas para o dezerrolar das narrativas (Quadro 1) e outras ao longo do acompanhamento.

Quadro 01: Quadro com as perguntas feitas durante a entrevista.

Perguntas
1- É natural do município de Tabatinga?
2- Como adquiriu o conhecimento (Dom) para trabalhar com as ervas? Nos banhos e rezas.
3- Qual a sua denominação religiosa?
4- Procuram-lhe para aprender? Tem mais alguém na sua casa que quis o ensinamento?
5- Todas as pessoas tem o Dom para curar por meio das rezas?
6- As ervas tem dono espiritual? Como pedir permissão para tira-la?
7- Quais as doenças físicas e doenças espirituais tratadas?
8- Sobre o preparo dos banhos, tem um jeito certo de fazer? Quais os tipos? E o que faz com as folhas após o preparo?
9- Quais as Plantas utilizadas nos banhos e na reza?
10- Como as plantas ajudam na cura das doenças do corpo e no afastamento de males espirituais?
11- Quais as dificuldades enfrentadas na pratica?
12- É feliz realizando esse trabalho espiritual?
13- Outras.

Fonte: Silva, H, B. 2024.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

As abordagens para a coleta de dados para esta pesquisa se deram de maneiras distintas. Como já mencionado anteriormente eles não divulgam os seus trabalhos, acabamos chegando até eles, por meio de perguntas a terceiros e assim foi feito. Perguntando a uns e a outros se conheciam algum rezador e que também fizesse banhos. Esse mecanismo de seleção é conhecido como bola de neve (Snowball) que consiste na seleção dos indivíduos por indicação (Bailey, 1994).

Após a aplicação de todos os procedimentos necessários para a construção deste artigo, foi feita a análise dos dados obtidos. Segundo André e Lüdke (1986):

Analisar os dados qualitativos significa “trabalhar” todo o material obtido durante a pesquisa, ou seja, os relatos das observações, as transcrições de entrevistas, as análises de documentos e as demais informações disponíveis (p.45) [grifo do autor].

As informações obtidas através do tempo observável contextualizaram entorno do nome popular da planta, processo e para qual fim se utiliza nos banhos. Pelo nome conhecido foi possível pesquisar e identificar a família e o nome científico de cada planta citada pelos interlocutores. Bem como foi possível identificar as **24** famílias dos **40** gêneros de plantas, sendo elas a, **Lamiaceae** com 05, **Phytolacaceae** com 03, **Malvaceae** com 03, **Lauraceae** com 01, **Rutaceae** com 01, **Moraceae** com 01, **Bignoniaceae** com 01, **Amaranthaceae** com 01, **Araliaceae** com 02, **Asteraceae** (Compositae) com 04, **Crassulaceae** com 01, **Piperaceae** com 02, **Zingiberaceae** com 01, **Anacardiaceae** com 02, **Fabaceae** (Leguminosae) com 01, **Cucurbitaceae** com 01, **Nyctaginaceae** com 01, **Liliaceae** com 01, **Lythraceae** com 01, **Euphorbiaceae** com 03, **Acanthaceae** com 01, **Oxalidaceae** com 01, **Verbenaceae** com 01, **Plantaginaceae** com 01. Conforme mostra na catalogação abaixo (Quadro 06). As Plantas em comum entre eles apresentam um (*) indicando.



Quadro 06: Identificação das Plantas, partes utilizadas, finalidade e forma de preparo.

Família/Nome Científico	Nome popular /Nome em Yorùbá	Parte Utilizada	Finalidade	Forma de Preparo
Amaranthaceae / Amaranthus viridis L.	brede, amarantu, caruru manso*	Folhas	banhos de cabeça.	Banho
Araliaceae / Polyscias scutellaria	cua mansa, èwe ipeté*	Folhas	Poder de atração para coisas boas.	Banho
Araliaceae / Hydrocotyle bonariensis Lam.	acariçoba, erva de capitão, a bèbè de Oxum	Folhas	Prosperidade, amor, acalma, faz todos gostarem de você. Indicação: da cabeça aos pés.	Banho/ Defumação
Asteraceae (Compositae) / Tanacetum vulgare	catinga de mulata	Folhas	Loções protetoras contra maus fluidos, água de cheiro.	Banho/ essência
Asteraceae / Acmella oleracea L. R.K. Jansen	jambú, awrepepe*	Folhas	Abre a fala, canais mediúnicos e vidência; tomar da cabeça aos pés.	Banho/chá
Asteraceae / Ayapana triplinervis (Vahl.)	Japana roxa	Folhas	Sem informação.	Banho
Eupatorium ayapana Vent. japana roxa / japana branca	Japana branca	Folhas	Sem informação	Banho
Acanthaceae / Justicia calycina (Nees) V.A.W. Graham	Sara tudo	Folhas	Anti-inflamatório, asseio.	Chá / Banho



Anacardiaceae / Mangifera indica L.	mangueira*	Folhas/ casca	Cura e mediunidade, desbloqueia chakras, remove cansaço; pode banhar qualquer dia da semana.	Banho / Defumação / Cobertura de chão.
Anacardiaceae / Spondias cytherea Sonn.	Cajarana	Folhas	Sem informação.	Banho
Bignoniaceae / Newbouldia laevis	akokó*	Folhas	Traz riqueza, abundância, cura de males, afasta doenças. Combinação: akokó, alfavaca e manjerição, da cabeça aos pés.	Banho / Sacudimento
Cucurbitaceae / Momordica charantia	Melão-de-são cetano	Folhas	Sem informação.	Sem informação
Crassulaceae / Kalanchoe pinnata (Lam.) Pers.	coirama, corama, escama de pirarucu, folha da costa, folha da fortuna, abamodá*	Folhas	Poder de atração, brilho, descanso mental, paz, alivia agitação e insônia.	Banho
Euphorbiaceae / Jatropha gossypifolia L.	pião roxo*	Folhas	Banho de descarrego, dos ombros para baixo; afasta males.	Benzeção / Banho / Sumo
Euphorbiaceae / Jatropha curcas L.	pião branco*	Folhas	Garante boa noite de sono, limpa mente sobrecarregada de energias negativas.	Benzeção / Banho
Euphorbiaceae / Jatropha sp.	pião pajé	Folhas	Mesmos benefícios dos demais piões.	Banho
Fabaceae / Senna occidentalis	manjirioba	Folhas	Sem informação	Sem informação
Lamiaceae (Labiatae) / Hyptis carpinifolia Benth.	alfazema, àrùsò*	Folhas	Calmante, relaxante para dormir, prosperidade, contra quebranto, desliga conexões indesejadas. Indicação: tomar da cabeça aos pés.	Banho / Defumação
Lamiaceae / Ocimum basilicum L..	manjerição, alfavaca, basilicão vermelho, efinrín*, alfavaca*	Folhas	Reduz agitação, diminui sangramento menstrual. Traz energia, dinheiro, sorte, equilíbrio. Tomar da cabeça aos pés. Combinação: manjerição, louro, alfavaca.	Banhos / Chá / Benzeção



Lamiaceae / Plectranthus barbatus Andrews	boldo / tapete de Oxalá*	Folhas	Equilíbrio do sistema nervoso e digestivo; estimula o fígado, acalma irritação, agitação, insônia, quebranto.	Banho / Defumação
Lamiaceae / Mentha piperita L.	hortelã	Folhas	Diminui ansiedade, traz ânimo, brilho, alivia cansaço mental, acalma a mente. Indicação: tomar da cabeça aos pés. Pode tomar sozinha	Banho
Lauraceae / Persea americana Mill.	abacateiro*	Folhas	Cobrir o chão do terreiro	Banho
Liliaceae / Dracaena fragrans	peregun, pau-d'água*	Folhas	Afastar espíritos obsessores; reforço de cabeça, prosperidade, cura de males.	Banho
Lythraceae / Cuphea carthagenensis	sangria	Folhas	Não recomendado para crianças.	Banho / Bate folhas
Malvaceae / Gossypium arboreum L..	algodão roxo	Folhas	Reduz hemorragias e inflamações na mulher.	Chá
Malvaceae / Gossypium hirsutum L.	algodão branco	Folhas	Antidepressivo	Banho / Asseio
Malvaceae / Malva sylvestris L.	malva	Folhas	Alivia tensões, acalma o coração, energiza. Combinação: mel e erva- doce.	Banho
Moraceae / Morus alba L.	amora, isan	Folhas	Acalmar agitação, auxilia na regulação hormonal feminina; proteção contra magia e ataques de espíritos; descarrego e limpeza de objetos e ambientes.	Banho
Nyctaginaceae / Boerhavia hirsuta	pega pinto*	Folhas	Afasta espíritos ruins, abertura de caminhos; da cabeça aos pés.	Banho
Oxalidaceae / Oxalis tetraphylla	trevo de 4 folhas	Folhas	Proteção, purificação, sorte, prosperidade, energizar, dar forças; da cabeça aos pés.	Banho



Piperaceae / Piper peltatum L..	caapeba*	Folhas	Potencializa energias desejadas, limpeza espiritual, prosperidade, proteção, calma.	Banho
Piperaceae / Peperomia pellucida	erva de jabuti, oriri*	folhas	Contra pensamentos ruins, atrai amor, fortalece a mente, acalma ansiedade, traz brilho	Banho / Defumação
Phytolacaceae / Gallesia integrifolia (Spreng.) Harms	alho bravo*	Folhas	Proteção, purificação, afasta males, indicado dos ombros aos pés.	Banho
Phytolacaceae / Petiveria alliacea L.	mucuracá*, guiné, rabo de gambá*	Folhas	Limpeza corporal completa, protege contra qualquer tipo de mal. Limpa, purifica, energiza, dá força e proteção; usado para varrer a casa contra energias nocivas; quebra demandas. Combinação: guiné, arruda e alecrim.	banho
Plantaginaceae / Scoparia dulcis L.	vassourinha, orín*	Folhas	Banhos de limpeza, reforço de proteção; limpa móveis, objetos, paredes e portas; purificador de ambiente.	Banho
Rutaceae / Ruta graveolens L.	arruda, otapa kun*	Folhas e flores	Descarrego, corta quebranto, afasta maus espíritos; amuleto atrás da orelha para proteção contra mau-olhado.	Banho/ defumação
Verbenaceae / Citharexylum myrianthum Cham.	tucaneira, jacareúba	Folhas	Descarrego, limpeza contra feitiçaria.	Benzeção / Banho
Zingiberaceae / Alpinia zerumbet (Pers.)	colônia, vindica*	Folhas	Relaxamento do sistema nervoso, ansiedade; calmante, repositora de energias e paz interior; ideal para crianças agitadas; abaixa a pressão.	Benzeção / Banho

Fonte: Silva, H. B. 2024.



CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir da análise dos dados coletados pode-se constatar que os objetivos foram respondidos de maneira satisfatória. Os resultados revelam praticamente que nenhum deles (Sábio das ervas) fala de sua “carreira” enquanto uma escolha pessoal, um pedido, foram escolhidos por Deus e por seus guias espirituais. Dois tiveram seus dons revelados através de sonhos, visões e são Católicos. E dois dentro de comunidades afro-religiosas (Candomblé e Tambor de Mina) dando assim por meio delas os seus seguimentos mediúnicos. Pôde-se ratificar que eles utilizam as ervas tanto para banhos, rezas, como também as utilizam com finalidade fitoterápica, Chás e Garrafadas.

A relação que esses atores sociais possuem em comum é o fato de ambos carregarem consigo guias que lhes ajudam e ensinam (os seus Caboclos, suas relações com os Orixás e seus sincretismos com os santos do Catolicismo). O silêncio, o não revelado, mas observado, foram anotados; essa relação e os cuidados que se tem desde a obtenção das folhas, a preocupação com a pessoa que cuidará delas e a forma de guardá-las, entre outras. Ao olhar suas práticas foi possível aprender que a ritualística exige um cuidado todo especial ao recolher as plantas, e buscá-las pela manhã, quando ainda estão orvalhadas.

A cada etapa percorrida, reflexões foram construídas no sentido de trazer à tona o modo de vida desses senhores, suas vivências, seus ensinamentos, suas dificuldades, e suas alegrias. Ambos reforçam a importância de seu papel na sociedade, que é ajudar o próximo, fazer o bem sem olhar a quem, seja com um aconselhamento, com a indicação de um remédio, um banho, uma reza.

Portanto, resultados foram revelados por meio de uma aproximação lenta, prazerosa e de muitas aprendizagens. Saliento futuramente dar continuidade nesta pesquisa, pois ainda há muito a ser explorado e revelado sobre o mundo místico desses sábios das ervas.

REFERÊNCIAS

ALBUQUERQUE, U. P. 1997. Etnobotânica: uma aproximação teórica e epistemológica. Revista Brasileira de Farmácia, 78(3): 60-64.

BAILEY, K. Methods of social reserch. 4th ed. New York: The Free Press, 1994. 588p.

CARVALHO, Sérgio Zanata; BONINI, Luci Mendes de Melo; Almeida-Scabbia, Renata Jimenes. (2017). Etnoconhecimento de plantas de uso medicinal por benzedeiros/benedores e rezadeiras/rezadores de Anhembi e Mogi das Cruzes – SP. Revista Eletrônica Correlatio, v. 16, n. 2.

FLICK, U. Uma introdução à pesquisa qualitativa. 2ed. Porto Alegre: Bookman, 2004

IBGE CIDADES. **Município de Tabatinga, 2021**. Disponível em: <http://cidades.ibge.go> v.br. Acesso em: 29 mar. 2023

IBGE. 2020. **Estatística** – por cidade e estado. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.



Diretoria de Estatística. Disponível em: IBGE CIDADES. Município de Tabatinga, 2020. Disponível em: <http://cidades.ibge.gov.br>. Acesso em: 16 agosto. 2023.

MINAYO, M. C. de S. **O desafio do conhecimento**. Pesquisa qualitativa em saúde. 8ª ed., Rio de Janeiro: Hucitec. – ABRASCO, 2004.

SPRADLEY, J. **The ethnographic interview**. Forth Worth: Hancourt Brace Jovanovich. College, 1979.



INSETOS E SAÚDE: UMA TIPOLOGIA TIKUNA DO SURGIMENTO DAS MOLÉSTIAS TRANSMISSÍVEIS POR *SIMULIDAE* E *CERATOPOGONIDAE*

José Fernandes Mendonça¹

RESUMO

O artigo explora a visão dos Tikuna sobre a transmissão de doenças por insetos, abordando tanto explicações científicas quanto crenças culturais e espirituais. Para esse povo, insetos como Maruins e Piuns são transmissores de doenças graves e estão relacionados ao desrespeito às tradições e à feitiçaria, frequentemente motivada por inveja. Como prevenção, os Tikuna utilizam práticas físicas, como plantas repelentes, e espirituais, como o “fechamento do corpo” realizado por pajés. Essa abordagem mostra a relação entre saúde, espiritualidade e ecologia na cultura Tikuna.

Palavras-chave: Saúde Tikuna; Transmissão de doenças por insetos; Crenças culturais e espirituais; Práticas preventivas tradicionais

Abstract: This article explores the Tikuna view of disease transmission by insects, addressing both scientific explanations and cultural and spiritual beliefs. For these people, insects such as Maruins and Piuns are transmitters of serious diseases and are related to disrespect for traditions and witchcraft, often motivated by envy. As prevention, the Tikuna use physical practices, such as repellent plants, and spiritual practices, such as “closing the body” performed by shamans. This approach shows the relationship between health, spirituality and ecology in the Tikuna culture.

Key-words: Tikuna health; Disease transmission by insects; Cultural and spiritual beliefs; Traditional preventive practices

INTRODUÇÃO

Este artigo aborda as percepções de saúde e doença entre os Tikuna, o povo indígena mais populoso da Amazônia e da América Latina¹. Situados principalmente no Alto Solimões, na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru, os Tikuna possuem um sistema de conhecimento específico sobre o surgimento e a transmissão de enfermidades. O foco principal deste estudo são os insetos transmissores de doenças — especialmente os Maruins (*Ceratopogonidae*) e os Piuns (*Simuliidae*) — considerados causadores de moléstias sérias como a Febre Oropouche, Oncocercose e Leishmaniose. Esses vetores de doenças ganham relevância não apenas por seus efeitos físicos, mas também pela

¹ Segundo o último Censo do IBGE que contabilizou a população Tikuna, no Brasil no ano de 2010, os Tikuna eram 46.065 mil pessoas. Ver em: <https://indigenas.ibge.gov.br/estudos-especiais-3/o-brasil-indigena/povos-etnias.html>. Acesso em: 12 de novembro de 2024



maneira como se entrelaçam com a cosmologia e as práticas tradicionais dos Tikuna.

Este estudo revela que, para os Tikuna, o fenômeno da transmissão de doenças vai além das explicações científicas ocidentais, incorporando crenças culturais e espirituais profundamente enraizadas. A cosmologia Tikuna descreve um universo onde saúde e doença não são apenas condições biológicas, mas estados que refletem a interação contínua entre o ser humano e o mundo espiritual, governado por regras de respeito e equilíbrio com a natureza. Para os Tikuna, doenças como as filaríases e viroses transmitidas por insetos resultam, em parte, da violação de preceitos sagrados e da intervenção de forças sobrenaturais, incluindo práticas de feitiçaria, muitas vezes motivadas por inveja ou disputas sociais.

A metodologia do artigo combina a trajetória pessoal e acadêmica do autor, um antropólogo Tikuna, com sua experiência de pesquisa em saúde indígena e ecologia, especialmente durante seu tempo no Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA). O autor fundamenta-se em entrevistas com os anciãos Tikuna e na própria vivência entre a aldeia e o ambiente urbano, oferecendo um olhar genuíno e informado sobre as práticas preventivas Tikuna. Essas práticas incluem o uso de plantas como repelentes naturais, como o jenipapo e a andiroba, e a adoção de rituais protetivos, como o “fechamento do corpo” realizado por pajés para bloquear influências espirituais negativas.

Ao explorar essas práticas, o artigo contribui para a compreensão da cosmovisão Tikuna, evidenciando uma rede complexa de relações que liga o bem-estar físico e a dimensão espiritual ao ecossistema da Amazônia. Assim, ao abordar a saúde por meio dessa perspectiva abrangente, o estudo destaca a necessidade de reconhecimento e respeito pelas tradições indígenas na construção de estratégias de saúde pública que possam dialogar com essas realidades.

O autor deste artigo é um antropólogo Tikuna que vive na bacia amazônica, próximo à tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru, residindo na Aldeia Indígena Filadélfia, a apenas 3,4 km de Benjamin Constant (AM). Proveniente da família Alfredo Fernandes Bastos, ele é o segundo e único filho de Mariza Fernandes em seu segundo casamento, e também o primeiro membro de sua família a ingressar na universidade, além de ser o primeiro Tikuna do lado brasileiro da fronteira a alcançar o doutorado em uma instituição pública. Sua trajetória acadêmica iniciou-se de forma tardia devido à separação dos pais, período em que foi criado pela avó e pelo tio materno. Sua educação formal teve início em 1991, na Escola Batista de Benjamin Constant (CESBI).

Aos 17 anos, mudou-se da Aldeia Filadélfia para Manaus, onde completou o Ensino Médio, em 2006, na Escola Estadual José Mestrinho. Graduiu-se em Ciências Biológicas e, posteriormente, fez mestrado em Linguística e Línguas Indígenas no Mestrado Profissional em Linguística e Línguas Indígenas (PROFLIND) do Museu Nacional. Atualmente, cursa o doutorado em Antropologia Social no Museu Nacional da Universidade Federal do Rio de Janeiro no Programa de Pós-graduação em Antropologia Social (PPGAS/MN). Com o



conhecimento adquirido ao transitar entre o mundo Tikuna e o ocidental, ele busca, como indígena, registrar e divulgar as histórias e cosmovisões dos povos indígenas do Brasil, especialmente do povo Tikuna.

Este artigo é fruto de uma pesquisa realizada durante sua atuação no laboratório de Epidemiologia e Etnoecologia do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia (INPA), onde, como bolsista do Programa de Iniciação Científica (PIBIC), estudou insetos, com foco nos Maruins e Piuns. As conclusões e reflexões apresentadas resultam de diálogos com outros Tikuna, especialmente anciãos que guardam o profundo conhecimento de tradições, crenças e mitos da cultura Tikuna.

OS TIKUNA E SEU TERRITÓRIO

Os Tikuna são um povo indígena que atualmente ocupa a região de fronteira entre Brasil, Peru e o trapézio amazônico da Colômbia. Com uma população de mais de 72.000 indivíduos distribuídos entre esses três países, os Tikuna formam o maior grupo indígena da América Latina. Na mitologia Tikuna, o povo (Magüta) foi “pescado” nas águas sagradas de Ewaré pelo deus Yo’i, vivendo desde então em harmonia com a natureza. Segundo essa cosmologia, Yo’i e seu irmão Ypi acabaram com a escuridão ao derrubarem uma grande samaumeira que encobria o céu, e após esse evento surgiram a arte Tikuna, os clãs e a prática de evitar casamentos entre membros da mesma linhagem, prevenindo problemas genealógicos de casamentos consanguíneos.

A chegada dos colonizadores europeus, no entanto, marcou o início de uma longa história de resistência. Desde o século XVII, os Tikuna enfrentaram invasões promovidas por seringueiros, pescadores, madeireiros e missionários religiosos. Essa resistência se intensificou no século XX, quando os Estados coloniais lutavam pelo domínio da Amazônia e da região do Rio Solimões. Na década de 1920, famílias Tikuna que viviam em áreas próximas à fronteira entre Peru e Colômbia foram ameaçadas pelo recrutamento forçado de homens indígenas pelos militares peruanos, que os utilizavam como combatentes nos conflitos territoriais da região. Temendo por sua segurança, muitos Tikuna migraram para áreas mais afastadas e de difícil acesso, como o território brasileiro.

Apartir dos anos 1950, os Tikuna se organizaram em aldeias no Brasil, onde fundaram várias das maiores comunidades que hoje permanecem. Nesse período, conquistaram o reconhecimento oficial e a demarcação de suas terras no Alto Solimões, especialmente na área do trapézio brasileiro, localizada na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru.

O Alto Solimões, localizado no oeste do Amazonas, é uma região de grande mobilidade populacional, diversidade étnica e alta rotatividade de trabalhadores que atuam na extração de recursos naturais. A presença de visitantes, migrantes e turistas contribui para a constante movimentação do território, que também é marcado por desmatamento, conflitos socioambientais e áreas indígenas demarcadas. Esses fatores tornam o Alto



Solimões uma das áreas mais vulneráveis da Amazônia brasileira, com problemas críticos de saúde pública, acesso restrito a serviços de saúde devido às condições geográficas e altos índices de impacto ambiental, refletindo as condições de vida desafiadoras da população local.

Historicamente, a região do Alto Rio Solimões foi palco de disputas entre os impérios coloniais de Portugal e Espanha, que posteriormente evoluíram para rivalidades entre os Estados nacionais do Brasil, Peru e Colômbia. Esse território, chamado de Ewaré pelos Tikuna, é conhecido como tríplice fronteira por abrigar o ponto de encontro desses três países. A história dessa área também foi marcada pela fundação de missões católicas e, mais tarde, protestantes e evangélicas, cujo objetivo era catequizar e explorar a mão de obra indígena. Nesse contexto, os Tikuna foram forçados a trabalhar na extração de recursos da floresta e até mesmo escravizados, tanto por missionários quanto por exploradores.

Atualmente, a tríplice fronteira é habitada por sete etnias indígenas: Tikuna, Kocama, Kaixana, Kanamari, Whitoto, Kambeba e Maku-Yuhup, totalizando aproximadamente 73.386 pessoas distribuídas em 241 comunidades. Entre as principais cidades dessa região estão Tabatinga, Benjamin Constant, São Paulo de Olivença, Amaturá, Santo Antônio do Içá, Tonantins e Japurá.

INSETOS VETORES DE TRANSMISSÃO DE DOENÇAS NO TERRITÓRIO TIKUNA

Vivendo em uma das regiões mais quentes e úmidas do planeta, os Tikuna estão expostos a diversas doenças tropicais, especialmente arboviroses transmitidas por insetos. Na visão Tikuna, essas enfermidades não são apenas fenômenos biológicos, mas também possuem uma origem mitológica que remonta aos tempos de formação do mundo, como relatado por Pedro Inácio Pinheiro, Ngematücü (1944-1918)², uma das lideranças e guardiões das tradições Tikuna.

Conta-se que, após a criação do mundo, dois irmãos, Ypi e Aicunã, perceberam o desaparecimento de seu tio, que vivia próximo a um lago repleto de jacarés. Suspeitando que algo trágico havia ocorrido, os irmãos decidiram investigar. Pescando no lago para tentar encontrar o tio, capturaram muitos peixes, mas não o que buscavam. Decidiram então preparar uma refeição e, para isso, Aicunã foi ao mato buscar folhas de taioba para envolver a popeca (preparação tradicional). Enquanto Ypi cuidava do fogo, Aicunã começou a sentir uma fome intensa e, mesmo com o irmão pedindo que esperasse até a comida estar pronta, ela decidiu abrir a popeca antes do tempo. Impaciente e com muita fome, Aicunã desobedeceu a Ypi e começou a desembulhar o alimento.

Ao abrir a popeca, Aicunã levou um grande susto, pois dali saíram muitos insetos, que voaram ao seu redor e começaram a cobrir todo o seu corpo. Esses insetos escaparam para o mundo e passaram a acompanhar os Tikuna desde então, tornando-se uma presença

² Para saber mais sobre a trajetória de Pedro Inácio, ver em: <https://osbrasisesuasmemorias.com.br/pedro-inacio-pinheiro-ngematucu/>. Acesso em: 12 de outubro de 2024



constante e transmitindo doenças. Assim, na mitologia Tikuna, o surgimento dos insetos é ligado a uma transgressão contra as orientações divinas, e eles são vistos como portadores de enfermidades que refletem o rompimento de uma ordem sagrada.

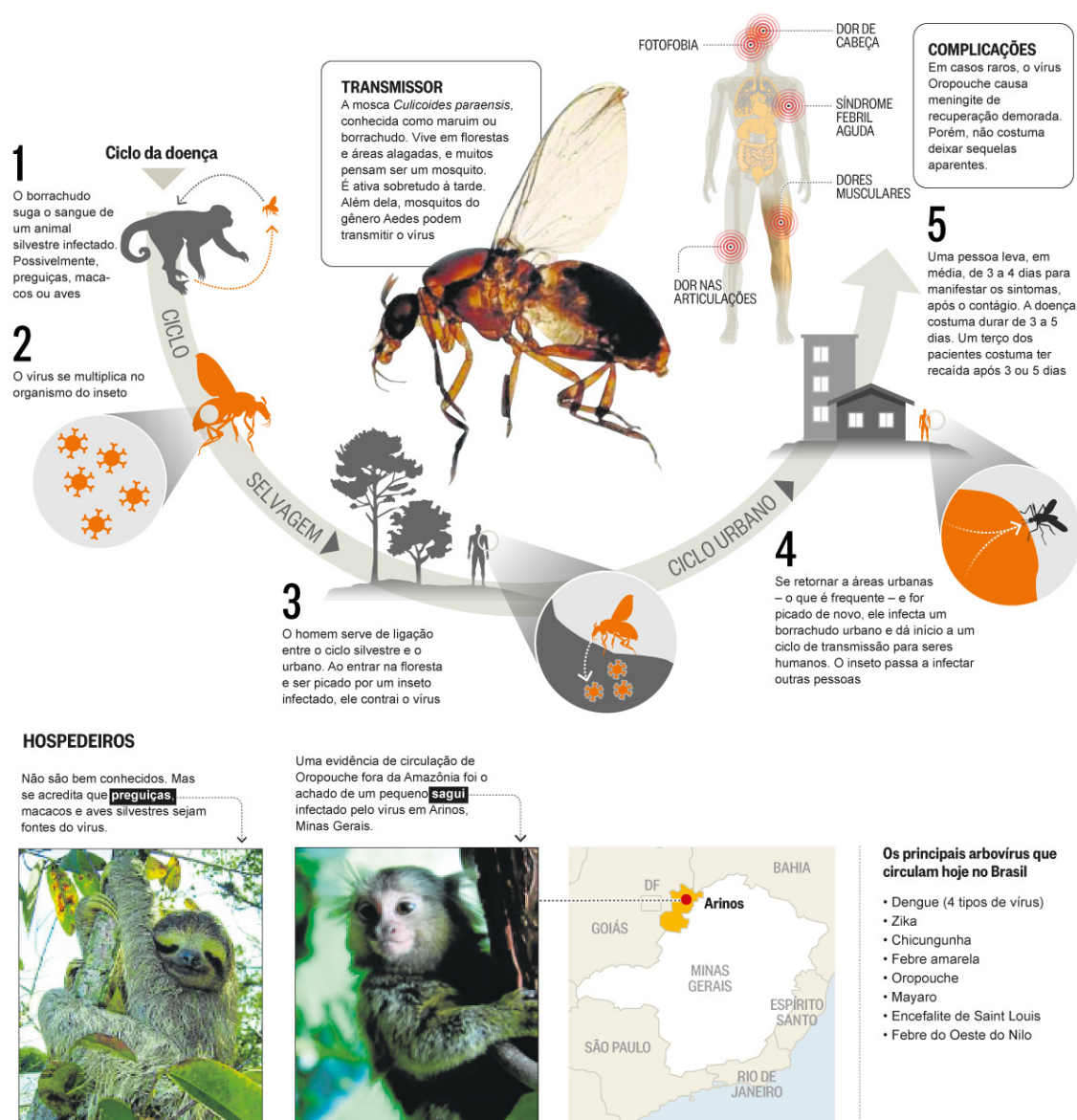
Figura 1: Popeca, comida típica tradicionalmente conservada pelo povo Tikuna. O alimento é empacotado em folhas, geralmente de taioba ou folhas de bananeira. Em seguida, é embrulhado, amarrado com cipó, colocado na brasa de lenha. Fonte: Foto do autor.



Diversos insetos desempenham papéis úteis para os Tikuna (como é o caso dos cupins, que serão abordados mais adiante). No entanto, alguns insetos são prejudiciais, especialmente aqueles que se alimentam de sangue, conhecidos como hematófagos. As fêmeas dessas espécies, além de consumirem substâncias açucaradas das excreções de afídeos (pulgões) e a seiva de plantas, necessitam do sangue de outros animais para produzir seus ovos. Esses insetos são ativos 24 horas por dia no território Tikuna, onde atacam tanto animais silvestres quanto domésticos e, eventualmente, também os seres humanos.



Figura 2: Ciclo de transmissão de arbovírus transmitidos por Maruins e Piuns. (PR.Gov.PR, 2017).



O pernilongo, ou mosquito, é certamente o mais conhecido entre esses insetos, especialmente o *Aedes aegypti* (originário da África), que transmite doenças como Dengue, Febre Amarela, Zika e Chikungunya, e o *Anopheles*, transmissor da malária.

No entanto, há outros dois insetos vetores de doenças que são comuns no território Tikuna, mas menos conhecidos fora da região: o Pium e o Maruim. Esses insetos, nativos da Amazônia, também representam riscos significativos à saúde local.

O *Pium*, também conhecido como borrachudo, é um inseto hematófago do gênero *Simulium*, amplamente distribuído em zonas úmidas ao redor do mundo. Como suas larvas dependem de água doce e limpa para se desenvolver, diversas espécies desse inseto são encontradas em toda a região amazônica. A picada do borrachudo injeta agentes anticoagulantes na pele de suas vítimas, resultando em feridas que podem demorar a cicatrizar e são propensas a infecções. Além disso, espécies de *Simulium* podem atuar como vetores de doenças como



a Oncocercose (cegueira dos rios), Mansonelose e Leishmaniose (Lacey & Charlwood, 1980; Medeiros & Py-Daniel, 2003).

Figura 3: Pium (*Simuliidae*). Disponível em: https://pt.wikipedia.org/wiki/Simulium#/media/Ficheiro:Black_Fly.png. Acesso em: 21 de outubro de 2024.



O *Maruim*, também conhecido como mosquito-pólvora, é outro inseto hematófago pertencente ao gênero *Ceratopogonidae*, encontrado em ambientes aquáticos ou semi-aquáticos em todo o mundo, sendo especialmente comum na bacia amazônica. No Brasil, o Maruim é o principal transmissor da Febre Oropouche, causada pelo *Oropouche orthobunyavirus*. Esta doença é endêmica na América Tropical, e recentemente uma nova linhagem do vírus foi identificada, associada a surtos recentes na Amazônia (Rodrigues, 2024). Além disso, o Maruim pode ser vetor de outras viroses, além de protozoários e *nematoides filariais*, alguns dos quais podem causar elefantíase.

Figura 4: Maruim (*Ceratopogonidae*).



Fonte: Souza Farias, 2014, p. 19



Na percepção dos Tikuna, tanto o Maruim quanto o Pium são insetos perigosos que causam sérios danos à humanidade. Ao prejudicar a saúde das pessoas, esses insetos dificultam a realização de atividades cotidianas como agricultura, pesca, caça e produção de artesanato. Para prevenir as doenças transmitidas por eles, os Tikuna desenvolveram diversas tecnologias repelentes, como o uso da borra de jenipapo, folhas de plantas com odor forte, e a queima de “casas de cicantã” (madeiras infestadas por cupins). No entanto, os Tikuna também mantêm um conhecimento tradicional sobre as doenças transmitidas por esses insetos, que vai além das práticas biomédicas científicas.

TRANSMISSÃO DAS DOENÇAS NA PERCEPÇÃO TIKUNA

As celebrações tradicionais dos Tikuna reúnem pessoas de diversas localidades e aldeias para festejarem juntas. A transmissão das filárias, oriundas de Maruins e Piuns, ocorre durante esses períodos de interação social intensa, com a participação de pessoas vindas de diferentes pontos do território Tikuna, incluindo até mesmo não-indígenas de grandes metrópoles, convidados pelas lideranças que organizam os festejos. Nestas ocasiões, diversos agentes etiológicos hematófagos aproveitam a aglomeração humana para se alimentarem do sangue dos participantes e, assim, se reproduzirem, inoculando filárias nas pessoas. As fêmeas desses insetos precisam de sangue para se reproduzir: ao picarem uma pessoa contaminada, podem transmitir viroses e/ou filárias para outras não contaminadas. Esta transmissão é conhecida como “transmissão caseira” pelos agentes de saúde, um termo adotado pelos Tikuna, e refere-se à transmissão que ocorre no convívio diário, intensificada em momentos de celebração comunal.

No entanto, para os Tikuna, esse processo de transmissão não se limita apenas à picada direta do agente etiológico contaminado. Existem outras formas pelas quais as doenças podem ser transmitidas. Uma delas é o uso de roupas de pessoas contaminadas por outras pessoas. Os mais velhos advertem contra o hábito de compartilhar vestimentas, pois isso pode resultar na transmissão de doenças.

Os antepassados Tikuna também diziam que não se deve sair de casa ou se comportar de forma inadequada em horários considerados sagrados. O pôr do sol, por volta das 18h, é conhecido como a “hora da onça”, da cobra e dos imortais que passam pela terra ao anoitecer. Nesse momento liminar entre o dia e a noite, os imortais vagam pelo ar, e qualquer pessoa que estiver fora de casa pode ser levada, atacada ou adquirir doenças trazidas pelo vento. A exposição nesse horário pode resultar em picadas de cobras ou de insetos transmissores de doenças infecciosas.

Os anciãos Tikuna acreditam que o mundo é sagrado e que violar essa sacralidade, especialmente na hora sagrada, pode atrair animais ferozes que puniriam o transgressor. Esses animais podem até se transformar em pessoas para enganar e confundir quem desobedece, levando-o a viver no mundo dos imortais. Nesse momento liminar, conhecido como Üüne, os Tikuna são alertados de que o universo entra em um tempo sagrado. Todo



tipo de excesso deve ser evitado, especialmente a fala de besteiras, palavras vulgares ou maldições.

Desobedecer aos conselhos dos mais velhos ou desprezar a beleza do mundo nesse momento pode resultar em doenças ou até mesmo no aparecimento de criaturas terrenas, como uma onça no caminho do transgressor, ou na transmissão de doenças por picadas de insetos. Ambas são vistas como manifestações da natureza sagrada, que punem aqueles que desrespeitam os ritmos sagrados do Üüne. Da mesma forma, sair de casa nesses momentos pode, segundo a concepção Tikuna, resultar na transmissão de doenças, visto como um ato de desobediência à ordem sagrada, que pode ser punido pelos imortais.

Para os Tikuna, a feitiçaria também é uma das origens de doenças transmitidas por Maruins e Piuns — talvez até a principal origem. Como observou Edson Tosta Matarezio Filho: “Para os Tikuna, as doenças são todas causadas por feitiço, ou seja, pela intenção de alguém” (Matarezio, 2019: 223). Eu, como Tikuna e antropólogo, discordo de meu caro colega Edson em um ponto: todas as doenças, não; mas muitas, sim. Mais importante, como Evans-Pritchard (1937) famosamente advertiu, as acusações de feitiçaria não precisam ser antagônicas a outras explicações:

A crença na morte por feitiçaria e a crença na morte por causas naturais não são mutuamente exclusivas. Pelo contrário, uma complementa a outra, explicando o que a outra não explica. Além disso, a morte não é apenas um fato natural, mas também um fato social. (Evans-Pritchard, 1937:56)

Em outras palavras, sim, a cegueira do rio pode ser transmitida pela mordida do Maruim, mas por que o Maruim escolheu picar exatamente aquela pessoa? Temos certeza de que o Maruim é apenas um inseto?

Os Tikuna compreendem o feitiço dentro do contexto de tensões sociais pré-existentes. O feitiço não ocorre sem motivo: é motivado principalmente pela inveja. Como observou Maria Isabel Cardozo da Silva-Bueno (2022):

Pode-se afirmar que o sentimento que primeiro motiva a feitiçaria é a inveja – seja de algum bem que a vítima possa ter adquirido (casa nova, moto, pequena mercearia na aldeia, entre outros) ou por algum cargo remunerado (professor, agente de saúde, etc.). A raiva, que pode se desdobrar em vingança, também pode motivar a feitiçaria. (Silva-Bueno, 2022: 8-9)

No entanto, entre os Tikuna, o feiticeiro é semelhante àquele descrito por Douglas (1970), que utiliza o impuro e o potente contra o puro e o indefeso. “Crenças em feitiçaria são essencialmente um meio de clarificar e afirmar distinções sociais... [com] umas pessoas tentando controlar outras com maior ou menor grau de sucesso” (Douglas, 1970: 25)

As substâncias transmitidas por insetos hematófagos, que carregam arboviroses e outras doenças, são algumas das que podem ser manipuladas pelo feiticeiro para causar mal às suas vítimas.



Na tradição Tikuna, existe uma história que narra um tempo em que os Tikuna estavam à beira da extinção, sendo devorados por animais selvagens que habitavam o interior de uma montanha. Após um sonho revelador, um Tikuna plantou pimentas e, ao queimá-las, conseguiu expulsar os animais ferozes. Esse ritual resultou no surgimento do pajé, que adquiriu conhecimentos espirituais para proteger o povo.

Atualmente, os Tikuna dividem os indivíduos com poderes espirituais em duas categorias: os pajés, que curam e protegem, e os feiticeiros, que fazem o mal mediante pagamento. Um pajé é uma figura de respeito, enquanto o feiticeiro usa seu poder para causar danos, utilizando elementos como espinhos ou agulhas invisíveis, conhecidos como Tchûta, para amaldiçoar suas vítimas.

Assim, entre os Tikuna, ser um yuücü implica tanto a capacidade de cura quanto de causar mal, o que gera desconfiança sobre aqueles que possuem poderes espirituais.

MEDIDAS PROFILÁTICAS

Dessa forma, a proteção que os Tikuna desenvolvem contra as moléstias transmitidas por Maruins e Piuns inclui tantas profilaxias físicas (como o uso de essências de plantas repelentes, fumaça de madeira infestada por cupins, etc.) quanto espirituais (evitar determinados comportamentos em momentos específicos). Além disso, os Tikuna consideram a possibilidade de agressões espirituais por parte de feiticeiros, que precisam ser combatidas com a intervenção de pajés.

Uma das estratégias mais comuns que os Tikuna utilizam para evitar a propagação de doenças é o isolamento social de pessoas infectadas, que são mantidas em suas casas, enquanto suas roupas são queimadas para evitar contaminações adicionais.

As medidas profiláticas físicas variam desde ações simples (como evitar o uso de roupas de outras pessoas) até práticas mais elaboradas. Estas últimas incluem o uso de repelentes naturais, como o óleo de andiroba (*Carapa guianensis*), folhas de pimenta malagueta (*Capsicum frutescens*), óleo extraído do caule da copaíba (*Copaifera langsdorffii*) e o sumo da fruta verde do jenipapo (*Genipa americana*), árvore nativa da região.

As folhas da pimenta malagueta e outras plantas de odor forte foram amplamente utilizadas durante o auge da pandemia de COVID-19, tanto para repelir insetos quanto para aliviar a coceira provocada pelas picadas. Esses óleos e sumos são aplicados diretamente sobre a pele para protegê-la, sendo também usados na higienização dos Tikuna de todas as idades. Adicionalmente, acredita-se que o sumo do jenipapo funcione como um antígeno, estimulando a produção de anticorpos que neutralizam agentes invasores (Mendonça-Tikuna, 2022).

Na história do povo Tikuna, o jenipapo tem um papel simbólico importante. No início do mundo, os irmãos Ipi e Yoi, filhos do Ngutapa com a Mapanã, que nasceram dos joelhos do Ngutapa, disputavam o amor de uma jovem que surgiu da fauna e flora, conhecida como



Tetchi arü ngu'ü ("a moça do umari"). Quando Yoi engravidou a moça e a criança estava prestes a nascer, Ipi, envergonhado, perguntou a Yoi: "O que fará agora? Sua mulher está quase para dar à luz." Yoi então pediu que Ipi apanhasse a fruta do jenipapo para ralar e pintar o recém-nascido com seu sumo, a fim de protegê-lo de todas as maldades, tanto físicas quanto espirituais (Rapozo *et al.*, 105).

Além disso, certas plantas são usadas para aliviar a coceira causada pelas picadas de insetos. Já mencionamos as folhas da pimenta malagueta, mas também é comum o uso da casca ralada do caule da árvore de limoeiro (*Citrus limonum*).

Por fim, a queima da "casa do cicantã", ou tcharé em Tikuna (madeira infestada por cupins), é usada para afastar insetos hematófagos, já que a fumaça é nociva para eles. Os poucos insetos que tentam se aproximar acabam morrendo. O material deve estar bem seco e, quando encontrado úmido, é enrolado em folhas resistentes e secado sobre uma fogueira antes de ser utilizado.

Como mencionado anteriormente, os Tikuna evitam sair de suas casas na hora liminar entre o dia e a noite. Também evitam o uso de linguagem rude ou abusiva nesse momento sagrado, além de desobedecer às orientações dos mais velhos. Entende-se que essas práticas ajudam a prevenir uma série de moléstias que poderiam ser carregadas por entidades espirituais disfarçadas de seres deste mundo, punindo os Tikuna que transgridem as normas sagradas. As filárias e arboviroses transmitidas por insetos (quicá entidades espirituais disfarçadas) hematófagos podem ser, segundo sua concepção, formas de castigo.

Além dessas práticas, os Tikuna adotam medidas para se proteger de feitiços que podem empregar insetos como parte da magia malévola. A principal delas é o "fechamento do corpo".

Para proteger alguém, a família convida um pajé para bloquear os efeitos de feitiçaria, "fechando" o corpo da pessoa através de rituais espirituais baseados na pajelança. Durante o ritual, a pessoa protegida deve observar várias restrições, como evitar atividades que possam causar ferimentos, como jogar bola. Se a vítima se machucar, todo o trabalho de fechamento do corpo pode ser desfeito, comprometendo sua proteção.

BREVE ANÁLISE DA METODOLOGIA DE PESQUISA

Explorar a visão dos Tikuna sobre a transmissão de doenças por insetos, como Maruins e Piuns, abordando as interações entre o conhecimento tradicional e a biomedicina contribui para a valorização dos Etnosaberes dos povos indígenas brasileiros. A partir de uma perspectiva etnográfica, o estudo oferece um olhar autêntico sobre as práticas e crenças, revelando que a saúde, para os Tikuna, integra tanto aspectos biológicos quanto espirituais e sociais. A metodologia etnográfica busca trazer profundidade à análise por meio de entrevistas com anciãos e da experiência pessoal do autor.



Um dos principais temas abordados, que é a integração dos saberes tradicionais com a ciência, é abordado a partir da percepção dos Tikuna de que a picada de insetos não é apenas um fenômeno natural, mas também punições espirituais ou feitiçaria, o que sugere uma visão da saúde enraizada em crenças culturais. Isso levanta a necessidade de políticas de saúde pública mais inclusivas que considerem as cosmologias e práticas culturais e espirituais, como o uso de plantas repelentes e rituais espirituais.

Neste trabalho, a abordagem da feitiçaria e das relações sociais, indicando que a atribuição de doenças a feitiçaria reflete tensões sociais internas, funciona como uma forma de mostrar os mecanismos para mediação de conflitos entre o povo Tikuna.

O presente trabalho tem por objetivo destacar a importância de respeitar o conhecimento indígena para melhorar as políticas de saúde pública na região do Alto Solimões, a partir da sugestão de que práticas tradicionais e biomedicina possam dialogar de maneira eficaz.

DISCUSSÕES FINAIS

A análise das percepções dos Tikuna sobre as doenças transmitidas por insetos como maruins e piuns revela uma complexa interseção entre saberes científicos e crenças tradicionais. Para este povo, a saúde não é apenas uma questão biológica, mas também profundamente ligada ao comportamento social, espiritualidade e respeito às normas culturais. A compreensão Tikuna das moléstias vai além das explicações biomédicas, englobando tanto os aspectos físicos quanto espirituais das enfermidades.

Ao explorar como os Tikuna utilizam medidas profiláticas — que vão desde o uso de plantas repelentes, como a andiroba e o jenipapo, até a prática de rituais espirituais como o “fechamento do corpo” — constatamos a importância de um sistema de saúde que respeita e incorpora esses saberes locais. Essas práticas não apenas reforçam a coesão comunitária, mas também representam um modelo holístico de cuidado, que visa proteger tanto o corpo quanto o espírito.

Além disso, o estudo destaca que, na visão Tikuna, a transmissão de doenças está intrinsecamente ligada a fatores sociais, como inveja e feitiçaria. As explicações espirituais, que para muitos podem parecer incompatíveis com a ciência, complementam as explicações naturais, trazendo uma perspectiva que integra o mundo material ao espiritual. Como sugerido por Evans-Pritchard (1937), crenças em feitiçaria e causas naturais não são mutuamente exclusivas, mas se complementam em um sistema de significados que faz sentido dentro do contexto cultural dos Tikuna.

Portanto, o respeito aos conhecimentos tradicionais é essencial, especialmente em contextos como o Alto Solimões, onde a mobilidade populacional e a diversidade étnica criam desafios únicos para a saúde pública. O reconhecimento desses saberes pode contribuir para políticas de saúde mais inclusivas e culturalmente sensíveis, que dialoguem com as práticas já existentes nas comunidades indígenas.



Em síntese, este trabalho demonstra que as práticas de saúde dos Tikuna, ao integrar elementos físicos e espirituais, representam uma abordagem que valoriza a totalidade da experiência humana. Ao respeitar esses saberes, podemos promover um modelo de saúde que reconhece a importância de conectar ciência e espiritualidade, reforçando a resiliência das comunidades indígenas diante das adversidades contemporâneas.

REFERÊNCIAS

BRASIL. “Casos de Vírus Oropouche”, Portal *Saúde do Viajante*, 2017. Disponível em: <https://www.saudedoviajante.pr.gov.br/Noticia/Casos-de-Virus-Oropouche>. Acesso em: 9 de outubro de 2024

DOUGLAS, Mary. “Introduction”. In: *Witchcraft Confessions and Accusations*. New York: Routledge, 1970

EVANS-PRITCHARD, E. E. *Witchcraft, oracles and magic among the Azande*. Oxford: The Clarendon Press, 1937

LACEY, L.A.; Charlwood, J.D. “On the biting activities of some antropophilic Amazonian Simuliidae (Diptera)”. *Bulletin of Entomological Research*, n. 70, 1980, pp. 495-509.

MEDEIROS, J.F.; PY-DANIEL, V. “Atividade hematofágica diária e taxa de infecção de *Cerqueirellum argentiscutum* (Shelley & Luna Dias) (Diptera: Simuliidae) por *Mansonella ozzardi* (Manson) (Nematoda: Onchocercidae) em uma comunidade do Rio Solimões, Amazonas, Brasil.” *Entomologia y Vectores*, n.10, v. 1, 2003, pp. 9-20

MATAREZIO FILHO, Edson Tosta. (2019). “Do resgate de almas à execução do feiticeiro: notas sobre o xamanismo Ticuna”. *Sociedade e Cultura*, v. 22, n. 1, 2019, pp. 218-239.

MENDONÇA-TIKUNA, José Fernandes. “Desastre avassalador da pandemia de Covid-19 no Alto Rio Solimões (Amazonas, Brasil): uma lembrança em dor.” In: Coletivo Vozes Indígenas na Saúde Coletiva. *Vozes indígenas na produção do conhecimento: para um diálogo com a saúde coletiva*. São Paulo: Hucitec, 2022

NIMUENDAJU, Curt. *The Tukuna*. Berkeley and Los Angeles, University of California Press, 1952

OLIVEIRA FILHO, J.P.; PUCÜRACÜ, Santo Cruz M.C.; RAPOZO, P; Orgs. *Torü duü'ügü: Nosso povo*. Rio de Janeiro: Museu Nacional/SEC/MEC/SEPS/FNDE, 1985

RODRIGUES, Léo. “Surto recente de febre Oropouche foi causado por nova linhagem viral”. *Agência Brasil*, 2024. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br/saude/noticia/2024-09/surto-recente-de-febre-oropouche-foi-causado-por-nova-linhagem-viral>. Acesso em: 9 de outubro de .2024

SILVA-BUENO, Maria Isabel Cardozo da. “O feitiço em relação: notas etnográficas sobre agressão e morte numa comunidade Magüta (Alto Solimões – Brasil)”. *Rev. Antropol.* v. 65 n. 2, 2022

SOUZA FARIAS, Emanuelle. *Efeito Antrópico na Diversidade de Maruins (Diptera:*



Ceratopogonidae) em uma Área de Assentamento Rural na Amazônia. Dissertação de Mestrado, Programa Multi-Institucional de Pós-Graduação em Saúde, Sociedade e Endemias na Amazônia UFAM/ILMD. Manaus, 2014



DESAFIOS ENFRENTANDOS PELOS MORADORES DA COMUNIDADE INDIGENA KOKAMA TAUARU NO PERÍODO DA ENCHENTE E ESTIAGEM

Kelly Hidalgo Carvalho¹; Sebastião Rocha de Sousa²

¹Graduada em Pedagogia pela Universidade do Estado do Amazonas, professora da rede municipal de educação do município de Tabatinga, acadêmica de especialização em Educação, Saúde e Saberes Tradicionais pela universidade do Estado do Amazonas.

²Doutor em Sociedade e cultura na Amazônia pela UFAM, mestre em Teologia pelas faculdades EST, graduado em pedagogia pela ULBRA, professor do quadro efetivo da universidade do estado do Amazonas, membro do grupo de pesquisa Educação e diversidade Amazônica

RESUMO

O presente artigo tem por objetivo relatar os problemas enfrentados pelos moradores da comunidade indígena kokama Tauarú, no período da enchente e estiagem, neste trabalho procuramos entender e mostrar quais estes problemas, os impactos positivos e negativos no bem-estar dos moradores, como os mesmos lidam com tais problemas, quanto ao acesso a saúde, tratamento da água e produção de alimentos. para esta pesquisa configuramos nossas estratégias metodológicas como uma pesquisa qualitativa descritiva, para a coleta de dados, foram feitas pesquisas de campo, aplicação de questionários, entrevistas semiestruturadas, visitas domiciliares e pesquisa bibliográfica. No primeiro momento faremos uma breve introdução sobre o tema abordado seguido do referencial teórico onde estaremos discutindo com autores da área sobre o tema abordado, ou seja, sobre os impactos da enchente e estiagem na vida dos moradores da comunidade pesquisada e por fim faremos uma análise sobre os dados obtidos durante a pesquisa, conclusão e referências bibliográficas.

Palavras-chave: Comunidade; Enchente; Estiagem.

INTRODUÇÃO

O Amazonas é um dos estados brasileiros que vem sofrendo na pele os impactos causados pela estiagem e enchente dos rios, acarretando sérios problemas na vida de seus habitantes, referente a isso, o presente artigo tem por objetivo relatar os problemas enfrentados pelos moradores da comunidade indígena kokama Tauarú, no município de Tabatinga suas lutas para sobreviver com dignidade em meio a tantas dificuldades, sabemos que o modo de vida ribeirinha difere muito da zona urbana, pois os mesmos tem sua renda familiar garantida através, da agricultura e pesca, em sua maioria os recursos dessas comunidades são voltados para a sua própria subsistência, e a mão de obra é familiar. Porém esse trabalho que seria comum acaba sendo muita das vezes um trabalho



árduo por conta dos fenômenos naturais que ocorrem no local a comunidade na qual foi feita a pesquisa observamos, que os aldeados travam uma lua diária, principalmente no período de estiagem do rio Solimões, e também no período das cheias. Porém apesar das dificuldades estes dois fenômenos também proporcionam muitas coisas boas, pois o local é muito farto, dispõe de muitos recursos naturais para a sobrevivência dos moradores. Este foi um dos motivos pelo qual escolhemos o local da pesquisa, no decorrer do trabalho iremos tratar sobre os malefícios e malefícios de viver no local.

As cheias na região do alto Solimões na comunidade indígena Kokama Tauarú

Figura 1: comunidade Tauarú durante a cheia



Fonte: Hidalgo, 2023

Um dos desafios enfrentados pelos moradores da comunidade Tauarú é sentir na pele as consequências da cheia do rio Solimões, pois a comunidade é localizada em área de várzea e a principal fonte de renda, é a agricultura e a pesca.

A maioria dos moradores tiram o sustento de suas famílias através da pesca e da plantação de bananas macaxeira milho entre outros, mas esse trabalho acaba sendo interrompido com a vazante do rio que inunda as suas roças, o que leva os agricultores a colherem toda a sua plantação para não perder, mesmo assim boa parte do que plantam são engolidos pelas águas do Solimões, afetando a segurança alimentar dos moradores, essa situação se repete ano após ano.

Tudo isso afeta diretamente na economia local e na produção dos alimentos. Não só da localidade em estudo, como também as demais. Pois o sustento vem direto da agricultura. Porém onde plantar se as terras estão debaixo d'água? Sem falar dos lixos trazidos pela água. Como a comunidade fica em um paraná, a correnteza traz consigo uma espécie de lixeira flutuante, ficando acumulado debaixo das casas, até que a enchente passe, somando a isso os próprios moradores contribuem com o aumento dessa lixeira flutuante, pois jogam os resíduos nos rios pois não há um local adequado para o descarte do lixo.



O problema crucial é a casinha que antes era usada como sanitário, agora cheio de água, os dejetos fecais ficam flutuando contaminando ainda mais as águas que já estão insalubres para o consumo humano.

Olhando o que a enchente trás para os moradores de Tauarú no que diz respeito o desconforto por não poderem caminhar em terra, por outro lado há fartura de peixes de várias espécies, isso também vira renda, pois homens e mulheres saem para pescar. Quando voltam com as caixas de isopor cheias se dividem. Uma parte fica na casa para o sustento, e a outra será vendida no município sede, ou na própria comunidade, gerando renda aos comunitários.

O município de Tabatinga – AM é uma das principais referências da atividade pesqueira para fins comerciais da Amazônia (Paiva; Silva, 2020). As comunidades locais fornecem pescados para os centros urbanos da região e, sobretudo, para o exterior (capital da Colômbia), tornando-se, assim, um dos principais polos do setor comercial da pesca regional (Moraes; Schor, 2010). Segundo Paiva e Silva (2020), o fluxo internacional de pescado (peixes de couro) representa 70% do comércio em Tabatinga, enquanto o consumo local responde por 30% da produção. O pescado é a principal fonte de proteína consumida na região da tríplice fronteira amazônica (Garcez et al., 2022).

O pico de produção pesqueira na região ocorre no primeiro semestre do ano, entre os meses de abril e junho, período de enchente-cheia, coincidente com a migração de algumas espécies de Characiformes (Freitas; Rivas, 2006), corroborado por Garcez et al. (2022).

Os principais pontos de comercialização do pescado foram Mercado Municipal do Peixe, Feira Ticuna, feiras livres na orla de Tabatinga e em pontos isolados na Avenida Santos Dumont e na Avenida da Amizade (próximo à fronteira com a Colômbia). Neste estudo, o principal local para compra de pescado pelos consumidores foram justamente as feiras livres (72%). Esses locais são clandestinos e observadas condições de higiene e manipulação inadequadas ao pescado. Lima e Câmara (2010) relata que ir à feira é uma questão cultural e possui grande importância, principalmente para as pessoas de baixa renda, já que nestes locais encontram preços mais acessíveis. Outro fator que atrai os clientes é o fato de nas feiras ofertarem alimentos mais frescos (Rocha et al., 2010).

Segundo Silva e Siebert (2019), é necessário um amplo esforço de pesquisa para que os recursos Amazônicos sejam utilizados de maneira racional, contribuindo, assim, para o desenvolvimento sustentável da região. Nesse contexto, espera-se que os dados obtidos nesse artigo possam fomentar estudos posteriores sobre a caracterização de produtos regionais para elaboração de tabelas de balanço nutricional, inserção do pescado na merenda escolar, infraestrutura de comercialização do pescado, bem como para viabilização de um melhor aproveitamento do pescado relacionados à criação de novas perspectivas de desenvolvimento econômico e social.



A seca e suas consequências na comunidade indígena de tauaru

Falamos anteriormente sobre os impactos das cheias na vida dos ribeirinhos no alto Solimões especificamente na comunidade indígena kokama Tauarú, além da cheia os moradores também têm que lidar com um outro fenômeno natural, que é a seca na região, a imagem a seguir pode-se observar como fica o Paranã onde se localiza a comunidade, no período da estiagem.

Figura 2: Paranã da Saudade



Fonte: Tananta, 2023

Moradores da comunidade indígena kokama Tauarú vem sofrendo na pele os impactos da estiagem, com a escassez de chuvas e as altas temperaturas a agricultura das comunidades já não é mais como alguns anos atrás, pois com a seca do Paranã onde é localizada a comunidade o acesso as suas plantações fica quase que impossibilitado outro problema também é a falta de acesso a água potável o que acarreta várias doenças aos moradores da comunidade dificuldade também na saúde, pois na comunidade não possui unidade básica de saúde o acompanhamento é feito pelo polo base de Belém do Solimões e com a seca tem dificultado o acesso a esse serviço, sem opção os moradores da referida comunidade acabam utilizando a água do lago conhecido lago do Tete que fica localizado atrás da comunidade de Tauarú, essa água acaba sendo utilizadas para tomar banho, lavar roupas lavar louças entre outros, já a água da chuva armazenadas em caixas e utilizada para beber e fazer comida sem nenhum tipo de tratamento adequado o que acaba prejudicando a saúde dos moradores



METODOLOGIA

Esta pesquisa caracteriza-se como um método de pesquisa etnográfico, com abordagem qualitativa descritiva, a pesquisa foi realizada na comunidade indígena kokama Tauarú município de Tabatinga Amazonas no período de dezembro de 2023 a fevereiro de 2024 com o intuito de relatar os principais, desafios dos moradores, para a coleta de dados utilizamos de questionário aberto, e relatos de moradores foi feito também registro fotográfico.

Num primeiro momento foi pedido pelo orientador que fizéssemos um projeto de pesquisa, o mesmo pediu que escolhêssemos um tema e o local no qual iríamos pesquisar, foi ai então que pensou-se na comunidade Tauarú como o local adequado para realizar o trabalho pelo fato de os pesquisadores conhecerem a realidade do local, foi assim que delimitamos o tema voltado para o povo indígena Kokama de Tauarú, em segundo instante preparamos também um questionário com cinco perguntas a serem respondidas pelos entrevistados e assim prosseguimos com uma conversa informal, coletamos também relato de moradores, foi feito também registro fotográfico para complementarmos nossa pesquisa. Com os dados coletados partimos para a escrita do trabalho, iniciamos com um pequeno resumo, seguido da introdução onde estaremos começando a tecer sobre o tema, para embasar nossa pesquisa dividimos o referencial teórico em dois sub tópicos, um falando, sobre a enchente outro sobre a estiagem no quais estaremos discutindo com autores renomados da área sobre a temática abordada. Para análise dos dados utilizamos as respostas da entrevista semiestruturada e também os relatos dos moradores, no qual foi feito uma análise sobre os dados obtidos durante a pesquisa. Por fim, para análise dos resultados foram escolhidos os questionários, onde houve maior incidências de respostas semelhantes, o que facilitou a análise dos dados da pesquisa.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Malefícios e benefícios das cheias do alto Solimões, na comunidade Tauarú

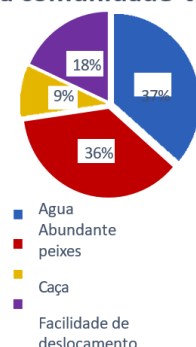
Como é sabido as cheias podem acarrear vários problemas as comunidades ribeirinhas, como a perda de suas plantações, os riscos de afogamento sem falar de algumas moradias que ficam com o assoalho submerso e os moradores precisam improvisar uma espécie de maromba em suas moradias, mais por outro lado pode trazer também vários benefícios pois com as cheias dos rios e lagos os peixes ficam mais acessíveis, tem a piracema que é muito farta, o acesso a sede do município também melhora.

Sobre isso afirmam os moradores da comunidade, quando perguntado. Quais os malefícios e benefícios da enchente na comunidade o interlocutor os benefícios quando está cheio é a água abundante, fartura de peixes, água para tomar banho e lavar roupas em casa etc. Já os malefícios, a enchente mata toda a plantação que consumimos no nosso dia a dia, em algumas vezes acontece casos de crianças se afogarem, os animais e precisamos

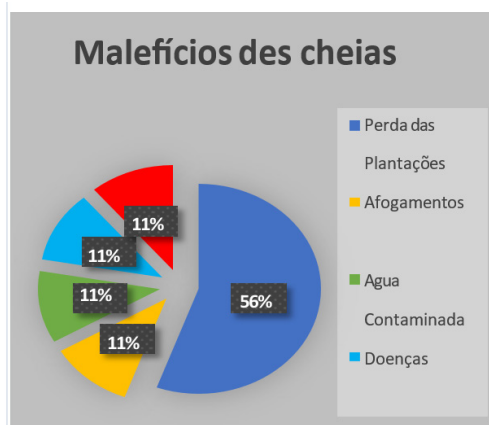


redobrar os cuidados. O segundo Interlocutor diz que os benefícios da enchente é que tudo torna mais fácil, como a piracema, água e etc. E os malefícios são, que nossas plantações se degeneram muito rapidamente como por exemplo, mandioca banana entre outros. O terceiro interlocutor relata que os benefícios das cheias, é a facilidade dos comunitarios ter acesso a água, para tomar banho, lavar roupa e cozinhar os alimentos, e os moradores se deslocam mais rápido pelo rio lagos e igapó, para caçar pescar e transportar os alimentos. Quanto aos malefícios o mesmo cita, inundação do rio lagos e igapó e com isso as terras são cobertas pelas águas, o que leva os produtores a perderem tudo que foi plantado que serve de alimentos como por exemplo, milho macaxeira, banana entre outros. O quarto interlocutor cita a fartura de diferentes peixes como, Matrinchã, jaraqui, embarcações pequenas encostam na porta de suas casas como o principal benefício aos moradores no período das cheias .quanto aos malefícios o mesmo cita o cesso a escola pois sem muitas alternativas, o transporte escolar é feito pelos próprios pais ou responsáveis dos alunos, os mesmos levam seus filhos para escola em suas canoas pequenas, e na escola não tem um local adequado para encostar devido algumas pontes que cruzam o caminho, a água suja cheia de impureza causando doenças.

Benefícios das cheias na comunidade tauaru



Malefícios das cheias



Do universo pesquisado percebesse que as pessoas se sentem felizes por conta dos benefícios trazidos com os fenômenos naturais como a fartura de peixes por exemplo que serve como alimento e ao mesmo tempo uma fonte de renda familiar, a facilidade de locomoção entre outros benefícios, porem por outro lado nota-se um descontentamento em relação a perda de seus produtos também como os riscos a saúde física dos moradores,

Impactos da estiagem na vida dos ribeirinhos tauaruenses

“... temos como definição de “ribeirinho” a população constituinte que possui um modo de vida peculiar que a distingue das demais populações do meio rural ou urbano, que possui sua cosmovisão marcada pela presença do rio. Para estas populações, o rio não é apenas um elemento do cenário ou paisagem, mas algo constitutivo do modo de ser e viver



do homem”. Silva e Souza Filho (2002:27)

Em 2023 a região do Alto Solimões enfrentou uma das maiores secas já enfrentadas pois alguns de seus municípios decretaram situação de emergência dentre eles o município de Tabatinga, e as comunidades que a ele pertencem como a comunidade indígena Kokama Tauaru que foi uma das comunidades que tem sofrido bastante com esse fenômeno natural.

A imagem a seguir mostra como fica o rio da comunidade, o qual os moradores utilizam para seus afazeres domésticos assim como para tomar banho, este mesmo serve de acesso à cidade de Tabatinga e também as suas roças, quando está cheio, porém com o rio seco tudo isso fica difícil levando os moradores de Tauaru a traçarem uma luta diária até que o rio volte a encher.

Figura 3: rio da comunidade no período da estiagem



Fonte: Hidalgo, 2023.

Segundo a ONU, o acesso à água de boa qualidade varia fortemente de acordo com o local em que uma população vive. É o que vemos nesse período, onde a fonte de água está praticamente insalubre, e os moradores rezam por uma chuva torrencial, para abastecerem seus vasilhames, caixas d'água, panelas, baldes, potes, garrafas pet, e assim poderem armazenar o líquido que é fonte de vida. O local em estudo tem dois momentos, um é no período da enchente onde há água por todos os lados, os moradores recolhem a água na biqueira de suas casas, o outro, é na seca, onde a fonte de água é o um lago, como mostra a figura, que suas águas estão contaminadas por sabão, desinfetantes, água sanitária, gordura, além de resíduos que são jogados por algumas pessoas que usam suas águas para tomar banho e lavar roupas.



A imagem a seguir mostra o lago que fica atrás da comunidade, o qual é utilizado pelos moradores para seus afazeres como lavar roupas, lavar louças, e também para tomar banho, no período da estiagem, pois com o rio seco e pouca chuva o lago acaba sendo a única opção para os moradores.

Figura 4: lago do Teté na comunidade Tauarú



Fonte: Hidalgo, 2023.

Esta imagem retrata a realidade dos comunitários utilizando um espaço do lago que fica atrás da comunidade indígena Kokama Tauarú, ali cada família se dá o direito de limpar uma pequena área do lago, o qual vai servir como um pequeno balneário, tendo em vista o período quente que toda a região vem enfrentando, no entanto essa água já não é adequada, nem para ser usada para lavar as roupas, as vasilhas, que dirá para o banho diário das pessoas daquela tão isolada e esquecida localidade.

Como podemos observar a luta dos moradores da comunidade no período da estiagem e diária, pois com a falta d'água os moradores acabam utilizando do único recurso disponível no local sobre isso perguntamos a os moradores em um questionário. Quais desafios a comunidade enfrenta no período da estiagem e os mesmos citam a falta de água potável como principal problema para os moradores, como afirma o primeiro interlocutor, na estiagem a vida aqui é muito difícil, enfrentamos muitos problemas como, falta de água, peixes mais escassos além de carregar bagagem por 50 minutos até a beira do rio que dá acesso à cidade de Tabatinga, doenças como febre, hepatite e diarreia. O segundo entrevistado afirma, os nossos desafios durante a estiagem, é a falta de água potável na comunidade, a locomoção dos aldeados, o escoamento dos produtos até a sede do município entre outros fatores, como a chuva que fica escasso nesse período longo de estiagem. O segundo Interlocutor também cita o acesso a água, o deslocamento para outro local, principalmente para a sede do município como pode-se observar as respostas tem uma semelhança como nota-se na resposta do quarto entrevistado que diz. Os desafios



são muitos como a distância para chegar no rio, para pescar ou ir à cidade, falta de água principalmente por não chover neste período, por isso vamos até o lago mais próximo para lavar roupas e tomar banho.

O que se apura é a dificuldade dessas populações em usufruir garantias e serviços públicos considerados essenciais para uma vida digna. Faltam políticas públicas de acessibilidade as localidades mais afastadas ou de difícil acesso. A distância da zona urbana implica na situação econômica desfavorável, muitos recebem incentivos sociais como bolsa família para estimular a permanência das crianças na escola e evitar a evasão escolar nessas localidades. como podemos observar no relato do senhor Rudimar Carvalho da Silva 45 anos.

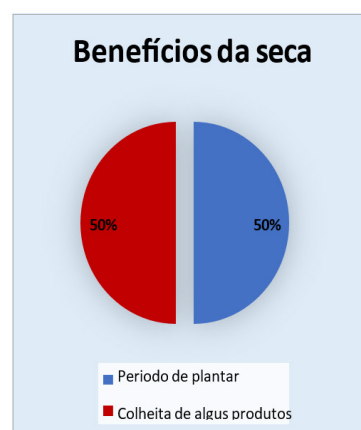
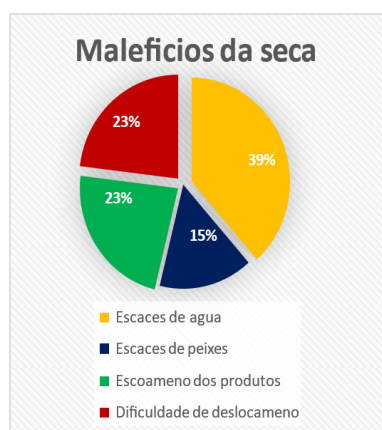
Em 2023 em nossa comunidade passamos por diversos problemas, devido à estiagem muito prolongada neste ano, porque enfrenamos quilômetros e horas para apanhar água para nosso consumo diário e para nossa necessidade como., beber, banhar, lavar louça, lavar roupa e etc., por não termos um acompanhamento, e nem um abastecimento de *água potável* em nossa comunidade, para nossa população comunitária, e por não termos um acompanhamento dos órgãos competente de nosso município, para amenizar nossos problemas na estiagem ocorrido neste ano e nos anos anteriores e por fim estes foram os fatos ocorridos durante a estiagem de 2023 em nossa comunidade.

Com a seca do Paranã onde está localizada a comunidade, o acesso as roças, fica quase que impossibilitado, na realidade os moradores em que escolher entre deixar estragar os suas plantações ou travar uma longa caminhada até suas roças para colher suas plantações, sem falar que todo esse trabalho e feio braçalmente, porém com as cheias essa realidade muda totalmente, pois a acesso as plantações fica bem melhor, utilizando de canoas os moradores vão pelo rio e encostam no poro de suas roças, tornando o trabalho menos cansativo, conforme podemos constatar nas respostas dos interlocutores quando questionados sobre, como é feito o escoamento de produtos na comunidade no período da estiagem e enchente, o primeiro interlocutor afirma que os produtos são carregados braçalmente até o rio. na enchente o peixe se torna a produção e é mais fácil o escoamento, embarcamos na porta de casa. Isso é porque moramos na área de várzea. O segundo interlocutor afirma que o escoamento de produtos na comunidade é feito braçalmente, da comunidade até o local de embarque, que fica aproximadamente 1 quilômetro de distância, carregando seus produtos no ombro ou em carretilha, já na enchente tudo isso torna mais fácil, porque nos produtores embarcamos os nossos produtos em nossos próprios portos, da comunidade ou da roça. O terceiro diz que, na estiagem o escoamento é feito pelos produtores por terra, tudo carregado nas costas, no ombro ou na cabeça, dentro de sacos, paneiro, bacia ou balde. Na enchente fica mais fácil, devido a água que chega perto da plantação e o escoamento é feito por canoa, da roça para casa. Já o quarto interlocutor relata que na estiagem, quem tem dinheiro paga a carroça quem não tem carrega nas costas, na enchente e transportado na canoa. As condições precárias de saúde e a falta de saneamento básico faz com que a população ribeirinha de Tauarú, seja acometida por



doenças gastrointestinais, principalmente pelo consumo de água insalubre. Dentre outros problemas enfrentados pelos moradores da comunidade como afirmam os moradores quando perguntado. Como é feito o tratamento da água para consumo. Interlocutor um responde, é coado e tratada com hipoclorito de sódio. Interlocutor aqui em nossa aldeia o tratamento da água é feito com hipoclorito de sódio que os nossos agentes comunitarios de saúde distribuem quando fazem visitas periódicas em nossos domicílios ou por outro lado fervemos a água para nosso consumo diário. Interlocutor três também afirma que o tratamento é feito com hipoclorito de sódio pelos próprios moradores, em suas próprias casas. Quarto interlocutor diz, o que fazemos é o uso do hipoclorito distribuído pelos agentes de saúde. como sabemos a agua é um liquido essencial para a vida do ser humano tanto para seu consumo quanto para seus afazeres domésticos, porem o que se percebe é que nem todos tem acesso a uma agua potável e acabam se valendo do que e tem a sua disposição para sua sobrevivencia, oque leva muitas vezes o indivíduo a sofrer serias consequencias.

Além da falta de água potável os aldeados também enfrentam um outro desafio, pois os mesmos precisam travar uma longa caminhada pela estrada até o rio que dá cesso as suas roças e aos lagos para conseguir alimentos para suprir as suas pois com seca o trafego de canoas no Paranã onde está localizada a comunidade fica impossibilitado. Em relação a este problema afirmam os moradores, quando perguntado, durante esses dois períodos, como fazem para conseguir alimentos as respotam não diferem muito do esperado. No período da colheita armazenamos oque dar, e aí cada qual se vira como pode na seca, porque também fica difícil de chegar até os lagos, a firma o interlocutor um. O Interlocutor dois diz primeiramente não passamos necessidades porque no período da estiagem, porque nossa plantação está no período de colheita e durante a cheia do rio, nos colhemos os nossos, alimento como a macaxeira a banana e outros produtos para suprir necessidades. ja o terceiro afirma que durante a estiagem fica mais longe por nao ter agua nos rios e igapo, temos que andar hora para pescar, caçar, e buscar oque plantamos na roça que serve de alimento ja durante a enchente, fica mais facil por ter agua em todos os lugares, principalmente nos igapos onde tem muitas frutas que servem de alimentos para os peixes, passaros, ai fica mais facil para pescar e pescar





Baseando-se nos gráficos percebesse que do universo pesquisado, os interlocutores sentem-se como verdadeiros guerreiros que lutam diariamente para melhoria na qualidade de vida, enfrentando inúmeros obstáculos para conseguir alimentos, água potável para seu próprio consumo, porém os mesmos afirmam que apesar das dificuldades o local também dispõe de uma terra fértil, ideal para plantar e colher tudo o que plantam dentro da safra de cada produto, sendo que a agricultura e a pesca são as principais fontes de renda no local.

Figura 5: Estrada da comunidade Tauarú em período de seca.



Fonte: Hidalgo, 2023

Na figura acima pode-se perceber o quão difícil pois em meio aos desafios trazidos com a seca os moradores sempre encontra uma forma de melhorar um pouco as suas condições de vida, pois com a seca do Paranã os mesmos abriram uma pequena estrada pela mata que dá acesso ao rio, pelo qual se deslocam para suas roças, lagos e também para a sede do município, para vender seus produtos, pescado, e comprar alguns alimentos que a comunidade não dispõe.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Para que se faça uma análise do trabalho aqui apresentado, nos reportamos ao início, quando falamos do principal objetivo da pesquisa, relatar os desafios enfrentados pelos moradores da comunidade indígena kokama Tauarú.

Após análise da pesquisa, podemos verificar que comunitários tauaruenses, podem ser definidos em vários contextos, professores, pescadores, agricultores, ribeirinhos, caboclos, indígenas Kokama, e sobretudo, sobreviventes, pois a luta que todos ali travam, são por melhorias e benefícios que a comunidade ainda não disponibiliza, mas estão entrelaçadas por uma raiz ancestral Kokama, assim como a história é testemunha que os parentes lutaram lá trás, e por essa razão quase foram extintos.



Essa realidade não mudou muito aqui na comunidade indígena Kokama Tauarú, o povo ainda luta por direitos que estão garantido por Lei, uma lei que ainda não saiu do papel. Um povo que vive tão perto e distante ao mesmo tempo, 33 km distante dos serviços essenciais, e assim não poderem usufruir de uma vida mais digna, e com o mínimo qualidade. E através de reivindicações coletivas, os moradores da comunidade de Tauarú, assim a população em geral tem direito de receber serviços públicos essenciais de qualidade e com eficiência, é inegável, a importância dos serviços de saneamento básico, tanto na preservação do meio ambiente, ou seja, na preservação dos recursos naturais e na prevenção de doenças. Apesar de viverem em situações precárias em relação aos serviços básicos essenciais, os moradores da comunidade indígena Kokama Tauarú, esperam por dias melhores e que seus direitos básicos sejam respeitados.

REFERÊNCIAS

- FREITAS, C. E. C.; RIVAS, A. A. F. A pesca e os recursos pesqueiros na Amazônia ocidental. **Ciência e Cultura**, v. 58, n. 3, p. 30-32, 2006. http://cienciaecultura.bvs.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0009-67252006000300014
- MORAES, A. O.; SCHOR, T. Redes, rios e a cesta básica regionalizada no Amazonas, Brasil. *Acta Geográfica*, v. 4, n. 7, p. 79-89, 2010. <https://doi.org/10.5654/actageo2010.0407.0006>
- PAIVA, E. J. S.; SILVA, R. G. C. Territórios pesqueiros na Amazônia: dinâmica de pescadores comerciais e de subsistência em comunidade ribeirinha da tríplice fronteira Colômbia-Brasil-Peru. **Revista Cerrados**, v.18,n.2,p395-423, 2020. <https://doi.org/10.46551/rc24482692202023>
- LIMA, T. C.; CÂMARA, T. M. Importância cultural da feira livre para a população do município de Parnamirim/RN. In: XI Congresso Norte-Nordeste de Pesquisa e Inovação. **Anais...** IFAL, Maceió – AL, 2010. <http://connepi.ifal.edu.br/ocs/index.php/connepi/CONNEPI200/paper/viewFile/1566/797>
- SILVA, R. A.; SIEBERT, T. H. R. Levantamento dos principais peixes comercializados na feira do pescado de Santarém – Pará, de setembro de 2017 a janeiro de 2018. **Revista Brasileira de Engenharia de Pesca**, v. 12, n. 1, p. 62-74, 2019. <https://doi.org/10.18817/repesca.v12i1.1834>
- GARCEZ, J. R.; FREIRE, G. M.; OLIVEIRA, J. B.; SANTOS, G. F. D.; SILVA, E. L. C.; FERREIRA, R. C.; LOPES, A. S.; BAUMGARTNER, L. A.; SILVA, W. A.; CARDOSO, S. U. Species identification, hygienic-sanitary conditions and fish quality marketed in an Amazonian municipality distant from large urban centers. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 11, p. 1-17, 2022. <https://doi.org/10.33448/rsd-v11i11.33780>
- SILVA, Josué da Costa & SOUZA FILHO, Theóphilo Alves de. O viver ribeirinho. In: Nos Banzeiros do Rio: Ação Interdisciplinar em busca da sustentabilidade em Comunidades Ribeirinhas da Amazônia. Porto Velho/RO: EDUFRO, 2002.



MALÁRIA: UMA DOENÇA TROPICAL NEGLIGENCIADA E SEUS DESAFIOS NA ATUALIDADE

Francisco Barbosa; Marcia Rojas; Mateus Bezerra; Cassia de Souza Mesquita; Marcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

A malária é uma doença infecciosa tropical com forte impacto em regiões tropicais e subtropicais do mundo, sendo considerada um grave problema de saúde pública. Este trabalho tem como objetivo analisar os aspectos epidemiológicos, sociais e políticos relacionados à malária, com destaque para a situação brasileira. A metodologia utilizada foi a pesquisa bibliográfica e análise de dados epidemiológicos secundários. Os resultados apontam para a necessidade de políticas públicas integradas, bem como investimentos em tecnologia, infraestrutura e educação sanitária.

Palavras-chave: Malária. Saúde pública; Doença infecciosa; Amazônia; Epidemiologia.

INTRODUÇÃO

A malária é uma das doenças infecciosas mais antigas e persistentes do mundo, causada por protozoários do gênero *Plasmodium* e transmitida pela picada da fêmea do mosquito *Anopheles*. Mesmo sendo evitável e tratável, a malária continua sendo um grave problema de saúde pública global. Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), milhões de casos ainda são registrados anualmente, com a maioria concentrada na África Subsaariana, onde ocorrem cerca de 95% das mortes. No entanto, a malária também afeta significativamente outras regiões tropicais e subtropicais, incluindo partes da Ásia, América Latina e Oceania. No Brasil, a malária é uma doença endêmica, especialmente nas regiões Norte e Centro-Oeste. A maioria dos casos ocorre na Amazônia Legal, que abrange nove estados e concentra mais de 99% das notificações da doença no país. As condições climáticas favoráveis, a presença do vetor e fatores socioeconômicos contribuem para a manutenção da transmissão na região.

Na Amazônia, a malária representa um grande desafio para a saúde pública e o desenvolvimento social. A expansão de áreas urbanas, o desmatamento e a migração de populações para áreas de risco têm aumentado a vulnerabilidade das comunidades locais.

Apesar dos avanços no diagnóstico e tratamento, o controle efetivo da malária na região amazônica exige ações integradas que envolvam vigilância epidemiológica, combate ao mosquito transmissor, melhoria no acesso à saúde e educação da população.

As áreas de fronteira entre países geralmente são mais vulneráveis quando se trata de saúde pública. Isso acontece porque essas regiões enfrentam muitos desafios: diferenças



nas leis, nas políticas de saúde, dificuldades técnicas e práticas para oferecer atendimento médico e controlar doenças como a malária. Essas dificuldades também aparecem na fronteira da região amazônica. Na última década, houve uma redução importante nos casos de malária na Amazônia Legal – caindo de cerca de 600 mil para 300 mil casos em 2010. No entanto, essa melhora não foi igual em todas as áreas. Em algumas regiões de fronteira internacional, os casos continuam aumentando. Mesmo com pouca gente morando nessas áreas, muitos municípios têm altos índices de malária (com índice parasitário anual, IPA, acima de 50), o que indica alto risco de transmissão. Em 2010, os 98 municípios brasileiros que ficam na faixa de fronteira registraram 123 mil casos de malária, o que representa 41% de todos os casos do país naquele ano. Isso mostra que, se conseguirmos reduzir os casos nessas regiões de fronteira, haverá um impacto muito grande na diminuição da malária em todo o Brasil. Um exemplo importante é a região da tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. Essa área é vista como prioridade pelo Programa Nacional de Controle da Malária, porque é uma região estratégica: tem grande circulação de pessoas entre os três países, principalmente por via fluvial (rios), e registrou aumento nos casos de malária entre 2003 e 2010.

REFERENCIAL TEÓRICO

Agente Etiológico e Transmissão

A doença é provocada por diferentes espécies do protozoário *Plasmodium*, sendo as principais: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* e *P. knowlesi*. A malária é uma doença transmitida, principalmente, pela picada da fêmea do mosquito do gênero *Anopheles* contaminada. Esses mosquitos, geralmente, são mais abundantes durante o amanhecer e o fim da tarde. Apesar da transmissão da malária ocorrer, principalmente, pela picada de uma fêmea do mosquito, a doença pode ser adquirida de outras formas. [Transfusão de sangue](#), forma congênita, compartilhamento de seringas e acidentes de trabalho (pessoas que trabalham em hospitais e laboratórios) são algumas das formas de transmissão.

Ciclo da Malária

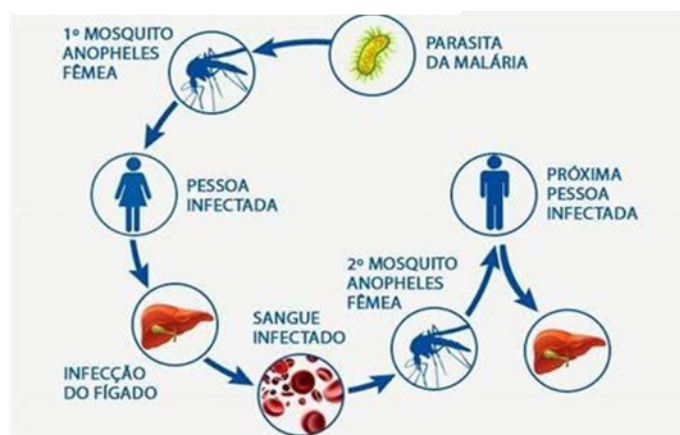
O ciclo de vida do *Plasmodium* envolve os seres humanos e mosquitos do gênero *Anopheles*. Uma pessoa contamina-se quando uma fêmea do mosquito infectada pica o ser humano e injeta o protozoário na forma de esporozoítos. Os esporozoítos seguem em direção ao [fígado](#), onde infectam os hepatócitos. Os esporozoítos originam merozoítos, que rompem os hepatócitos e infectam as [hemácias](#). Cada merozoítos [infecta](#) uma hemácia. Nesse local eles sofrem modificações e formam os trofozoítos, os quais dão origem a novos merozoítos, que rompem as hemácias e infectam outras. Nas hemácias podem desenvolver-se também formas sexuadas chamadas de gametócitos, importantes na continuação desse ciclo, uma vez que são ingeridos por um mosquito caso o doente seja



picado.

Os sintomas da malária surgem, em média, 15 dias após a picada do mosquito infectado. Entretanto, pode-se observar variações no tempo de incubação de acordo com o protozoário causador da doença. Dentre os sintomas da malária, podemos destacar a febre alta, geralmente maior que 38 °C. Essa febre coincide com o momento em que as hemácias se rompem e os merozoítos são liberados. Além da febre, pode-se observar sintomas como calafrios, tremores, sudorese intensa, dores de cabeça, dores nos músculos e diminuição da força física. Na sua forma mais grave, o paciente pode apresentar icterícia (coloração amarelada na pele, mucosas e olhos), hemorragias, [hipotensão](#) e coma. A malária pode levar à morte.

Imagem 1: Ciclo da malária



Fonte: <https://static.tuasaude.com>

MALÁRIA NO BRASIL

Distribuição Espacial

No Brasil, a região amazônica é considerada área endêmica para malária no país, registrando mais de 99% dos casos autóctones. A região compreende os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão. Nas áreas fora da região amazônica mais de 90% dos casos registrados são importados dos estados pertencentes à área endêmica e outros países amazônicos ou do continente africano. Apesar disso, existe transmissão residual de malária em estados da região extra- amazônica, principalmente em áreas de Mata Atlântica. Durante muito tempo, o Brasil insistiu em aplicar na Amazônia a mesma estratégia da CEM, baseada na aplicação intradomiciliar do DDT e no uso de drogas antimaláricas. Contudo, as características da região, onde predomina mineração e habitações precárias, sem superfícies que permitissem uma aplicação adequada e correta do DDT, colocava a estratégia sob o risco do insucesso.



Dados do Ministério da Saúde apontam uma queda na frequência de casos de malária a partir de 2010 até 2016. Porém, em 2017, foi registrado um aumento de 52,7% nos casos autóctones em relação ao ano de 2016, com 189.515 casos. Em 2018, houve redução de quase 1%. A partir de 2019 são observadas reduções subsequentes até 2022, com a mais expressiva sendo de 18,4% em 2019, quando foram notificados 153.268 casos autóctones. Em 2023, foram registrados 140.265 casos autóctones de malária no país, um aumento de 8,8% em comparação ao ano anterior. Do total de casos autóctones registrados no país em 2023, 17,3% foram de malária por *P. falciparum* e malária mista, sendo os outros 82,7% de malária por *P. vivax* e outras espécies.

Em relação às mortes por malária, no ano de 2018, após o aumento do número de casos em 2017, o número de óbitos aumentou 64,7%, indo de 34 em 2017 para 56 em 2018. No ano seguinte, 2019, houve redução de 33,9%, tendo o Brasil registrado 37 óbitos. Em 2020 ocorreu novo aumento, neste ano foram registrados 51 óbitos, 37,8% de aumento em comparação ao ano anterior. Após sucessivos aumentos, em 2023, foram registrados 63 óbitos por malária, 10% a menos que no ano anterior.

Políticas Públicas

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), apesar dos avanços na diminuição da morbidade e mortalidade por malária nos últimos anos, em 2020, foram estimados 241 milhões de casos da doença em 85 países, um aumento nos registros se comparado a 2019, quando foram notificados 227 milhões de casos. Em 2020 a doença matou cerca de 627 mil pessoas, um aumento de 12% em relação ao ano de 2019.

O Ministério da Saúde criou o Plano de Eliminação da Malária (2021-2035), que busca erradicar a transmissão por meio de diagnóstico precoce, tratamento eficaz e controle vetorial. O Governo Federal investiu um total estimado de R\$ 21 milhões específicos para a prevenção e o controle da malária durante o ano de 2020. O valor inclui insumos estratégicos para diagnóstico, tratamento e controle do vetor, bem como apoio técnico aos estados e municípios com o Projeto Apoiadores da Malária e capacitações e treinamentos dos profissionais.

IMPACTOS SOCIAIS E ECONÔMICOS

A malária afeta a economia local, especialmente em comunidades ribeirinhas e agrícolas, devido à redução da força de trabalho e aumento dos gastos com saúde. Também prejudica o desempenho escolar de crianças afetadas, criando um ciclo de pobreza e doença. A malária causa impactos sociais e econômicos profundos, principalmente em países tropicais e em desenvolvimento. No campo social, a doença afeta milhões de pessoas todos os anos, especialmente crianças, gestantes e populações de baixa renda. A alta incidência compromete a qualidade de vida, aumenta a mortalidade infantil e dificulta o



acesso ao trabalho, à educação e a outros direitos básicos. A constante ameaça da doença também gera medo e insegurança nas comunidades afetadas.

Do ponto de vista econômico, a malária representa um grande obstáculo ao desenvolvimento. A enfermidade reduz a produtividade dos trabalhadores, já que os infectados muitas vezes precisam se afastar de suas atividades laborais por dias ou semanas. Além disso, o tratamento e as ações de prevenção exigem investimentos constantes por parte dos governos e das famílias, o que sobrecarrega os sistemas de saúde e os orçamentos domésticos. Em regiões com alta incidência, empresas também enfrentam prejuízos com afastamentos frequentes, queda na produção e aumento dos custos operacionais. Assim, a malária não só compromete a saúde da população, mas também limita o crescimento econômico e o progresso social.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A malária continua sendo um grave problema de saúde pública em muitas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Apesar dos avanços na prevenção, diagnóstico e tratamento, a doença ainda causa milhares de mortes por ano, especialmente entre crianças pequenas e gestantes. Apesar de avanços na medicina, como a vacina RTS,S e o uso de mosquiteiros impregnados com inseticida, o combate à malária exige ações integradas. É fundamental o fortalecimento das políticas públicas e a promoção de educação em saúde nas comunidades afetadas. Os sintomas da malária incluem febre alta, calafrios, dor de cabeça, náuseas, vômitos, dores musculares e, nos casos mais graves, pode evoluir para complicações fatais como anemia grave, falência renal e cerebral. O diagnóstico precoce e o tratamento imediato são essenciais para evitar a progressão da doença. A prevenção da malária envolve estratégias como o uso de mosquiteiros impregnados com inseticida, aplicação de repelentes, controle de criadouros e pulverização de inseticidas nas residências. Avanços recentes, como o desenvolvimento de vacinas, oferecem esperança, embora ainda sejam necessárias melhorias em sua eficácia e distribuição.

Combater a malária requer uma abordagem integrada, envolvendo governos, organizações internacionais, profissionais de saúde e a população. A educação e a conscientização são fundamentais para promover práticas de prevenção e garantir o acesso ao tratamento. Enquanto houver desigualdade no acesso à saúde e condições favoráveis à proliferação do mosquito transmissor, a malária continuará a ameaçar a vida de milhões. Por isso, o combate à doença deve permanecer como prioridade global.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Saúde. *Plano Nacional de Eliminação da Malária no Brasil (2021–2035)*. Brasília: MS, 2021.

GOMES, A. C.; SILVA, M. S. Epidemiologia da malária na Amazônia Brasileira.



Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 22, p. 1–15, 2019.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. *Relatório Mundial sobre a Malária 2023*. Genebra: OMS, 2023.



POÇOS ARTESIANOS E FOSSAS NO ALTO SOLIMÕES: UMA ANÁLISE QUALITATIVA EM TABATINGA – AM

¹Daniela Murayari Rodrigues; ²Emilciane Gonçalves Moraes; ³Francis Daiana de Oliveira; ⁴Gian Carlos Ribeiro da Costa; ⁵Maria Eduarda Borges da Silva; ⁶Thaylla Barbosa Ribeiro; ⁷Younara Nalanda Arcentales Lima; ⁸Cristiane Suely Melo de Carvalho; ⁸Maria Del Pilar Dias de Garcia; ⁸Marcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

Os poços artesanais desempenham um papel essencial no abastecimento de água, especialmente em locais onde o acesso a fontes superficiais é limitado. Eles proporcionam autonomia hídrica para propriedades rurais, indústrias e até áreas urbanas, sendo uma solução viável para períodos de seca e racionamento. No entanto, a construção e manutenção inadequadas desses poços podem representar riscos ambientais e à saúde pública. Um dos principais desafios é a contaminação do lençol freático, muitas vezes causada pela proximidade de fossas sépticas mal planejadas ou construídas de forma irregular. A infiltração de efluentes no solo pode comprometer a qualidade da água subterrânea, tornando-a imprópria para o consumo humano. Além disso, a exploração excessiva dos aquíferos sem um controle adequado pode levar ao esgotamento dos recursos hídricos, afetando a disponibilidade de água a longo prazo. Diante desses fatores, é fundamental que a perfuração de poços artesanais siga normas técnicas e ambientais rigorosas, garantindo segurança e sustentabilidade. Este artigo discute a importância desses poços, seus benefícios e os desafios associados ao seu uso, com base em entrevistas.

Palavras-chave: Poços artesanais; recursos hídricos; sustentabilidade; contaminação; fossa; abastecimento de água.

INTRODUÇÃO

O tratamento adequado da água e do esgoto desempenha um papel fundamental no saneamento básico e na preservação ambiental. Entre os métodos empregados, destacam-se a perfuração de poços e a construção de fossas, cuja finalidade é garantir o destino seguro de resíduos líquidos e o fornecimento de água em áreas desprovidas de rede pública. Esses processos envolvem a escavação do solo com técnicas e equipamentos específicos, observando normas técnicas rigorosas que visam prevenir contaminações e assegurar o funcionamento eficiente e sustentável das estruturas (Acquasolum, 2024).

No Brasil e em diversas partes do mundo, o uso racional da água tem se tornado uma preocupação crescente. Ainda que essa temática tenha ganhado destaque apenas nos últimos anos, especialistas da área hídrica já alertavam, por meio de estudos e comprovações, sobre a necessidade de preservação dos recursos hídricos antes mesmo



da sua ampla discussão por instituições públicas e privadas (Monteiro, 2011).

Diante desse cenário, a construção de poços representa uma alternativa essencial para garantir o abastecimento hídrico de forma segura e eficiente. Esse processo demanda planejamento minucioso, considerando fatores como a escolha do local, as dimensões adequadas e os materiais utilizados. A adaptação às características do solo é determinante para garantir a durabilidade e o bom funcionamento do poço ao longo do tempo (ANA, 1992). No contexto da saúde pública, a perfuração de fossas assume papel crucial na prevenção de doenças e na promoção de um ambiente mais saudável. Sistemas de saneamento mal projetados ou instalados de forma inadequada podem levar à contaminação do solo e da água subterrânea, resultando na disseminação de agentes patogênicos, como os responsáveis por cólera, hepatite A e infecções gastrointestinais. Segundo a OMS (2019), a correta perfuração e manutenção de fossas são essenciais para evitar doenças de veiculação hídrica, especialmente em locais sem redes de esgotamento sanitário.

Ao seguir as normas estabelecidas, como as diretrizes da ABNT para a construção de poços (NBR 12212 e NBR 12244) e fossas sépticas (NBR 7229), além das regulamentações ambientais vigentes, é possível minimizar impactos negativos e preservar os recursos hídricos. A adoção de boas práticas de perfuração, aliada à manutenção regular dessas estruturas, garante um destino seguro e controlado para os resíduos líquidos, evitando a contaminação da água subterrânea. Dessa forma, promove-se não apenas a saúde e a qualidade de vida da população, mas também a sustentabilidade dos recursos naturais para as gerações futuras.

METODOLOGIA

Este estudo caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa, descritiva e exploratória. As informações foram obtidas por meio de entrevistas semiestruturadas realizadas com trabalhadores da área de perfuração de poços e construção de fossas da região de Tabatinga, no estado do Amazonas. Os dados foram coletados com o objetivo de compreender os métodos utilizados localmente na perfuração de poços artesanais e construção de fossas sépticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A pesquisa foi realizada com base nas informações fornecidas pelo trabalhador A e trabalhador B, ambos da região de Tabatinga, e pelo trabalhador B. Além das entrevistas, foram utilizados artigos científicos, normas ambientais e dados de órgãos reguladores para fundamentar o presente artigo. Os entrevistados apresentaram diferenças em relação ao processo de perfuração de fossas e poços, demonstrando experiências e conhecimentos distintos no quadro abaixo demonstra a diferença entre os entrevistados (Quadro 1).



Quadro 1: Experiência no processo de perfuração de fossas e poços

Perguntas	Entrevistado 1 28 anos de Experiência	Entrevistado 2 26 anos de experiência
Quando perfuram os poços	Perfuram no momento da construção da casa.	Perfuram no momento da construção da casa, pois facilita a perfuração e construção, segundo o entrevistado.
Quais os equipamentos utilizados	enxada, pá para cavar, e logo depois tijolos (para alvenaria), concreto, areia seixo, ferro e por fim a tubulação	São utilizados tubos geomecânicos de 4 a 6 polegadas, enxada, pá para cavar, e tijolos concreto, areia seixo, ferro para finalizar a estrutura.
Qual é a profundidade do poço?	Poços rasos ou cacimbas: entre 10 e 20 metros, Poços semi-artesianos: entre 20 e 60 metros. Poços artesianos: podem variar de 50 a mais de 1.000 metros,	Em áreas indígenas os poços, eles costumam ter entre 28 e 42 metros de profundidade. Em outras regiões (área urbana) podem chegar a até 70 metros.
E como escolhem o local para perfura o poço	há ambiente que não ajuda, então os 3m não pode ser utilizado então os 3m acabam sendo 2m tamanho: são 2m de largura por 3m	Busca sinais como nascentes e a presença de certas vegetações que indicam a existência de água no subsolo, registram a localização de poços vizinhos e verificam se há espaço suficiente para a entrada do maquinário.
Como fazem a limpeza dos poços?	a limpeza varia muito da pessoa que solicitou o serviço estimativa de limpeza: 1x por ano	Feita com um compressor, que remove impurezas e partículas residuais usando um bico injetor e uma mangueira de pressão. Esse processo dura cerca de 24 horas para garantir a purificação da água. A desinfecção é realizada com um produto específico chamado Hexati.

Durante a análise dos dados obtidos por meio das entrevistas realizadas com os técnicos da área de saneamento, observou-se que a má construção de poços artesianos pode gerar uma série de problemas com impactos significativos tanto para a saúde pública quanto para o meio ambiente. Um dos principais fatores identificados foi a proximidade dos poços a fontes potenciais de contaminação, como fossas sépticas, depósitos de lixo e áreas com uso intensivo de agrotóxicos. Essa condição eleva consideravelmente o risco de contaminação da água por coliformes fecais, nitratos e substâncias químicas perigosas.

Outro aspecto frequentemente relatado foi a ausência de revestimento adequado nos poços, o que facilita a infiltração de água superficial contaminada diretamente para o lençol freático. Isso compromete a potabilidade da água e pode afetar a saúde dos consumidores. Também se destacou a falta de limpeza e manutenção periódica dos poços, uma prática que favorece a proliferação de bactérias e outros microrganismos patogênicos no interior das estruturas, aumentando o risco de doenças transmitidas pela água.

Além desses fatores, estudos apontam que a ausência de barreiras sanitárias e a má conservação das estruturas dos poços contribuem significativamente para a vulnerabilidade da água subterrânea à contaminação (Peixoto; Cavalcante, 2020). A infiltração de águas superficiais contaminadas pode introduzir não apenas microrganismos, mas também resíduos químicos, como fertilizantes e pesticidas, especialmente em áreas rurais. Segundo a Organização Mundial da Saúde, a ingestão contínua de água contaminada está associada



a surtos de doenças como diarreia, hepatite A e cólera (Governo do Estado de São Paulo, 2009; Ministério da Saúde, 2025). Dessa forma, torna-se evidente a necessidade de políticas públicas voltadas à fiscalização, orientação técnica e incentivo à manutenção adequada dos poços, como forma de assegurar a qualidade da água consumida e proteger a saúde pública.

As entrevistas também revelaram a existência de diversos poços clandestinos, construídos sem qualquer tipo de licença, estudo técnico ou acompanhamento por órgãos competentes. Esses poços, além de apresentarem maior risco de contaminação, dificultam o controle ambiental e a garantia da segurança hídrica por parte das autoridades. Por fim, foi relatado o uso frequente de materiais inadequados, como tubulações enferrujadas e cimento de baixa qualidade, o que compromete tanto a durabilidade da estrutura quanto a integridade da água captada.

Esses resultados evidenciam a necessidade urgente de fiscalização mais rigorosa e campanhas educativas voltadas para a população, com o objetivo de orientar sobre a construção adequada de poços e a importância da manutenção preventiva.

A perfuração dos poços na região de Tabatinga e no Alto Rio Solimões segue um processo estruturado, utilizando equipamentos específicos para garantir eficiência e qualidade na captação de água subterrânea. O método empregado envolve as seguintes etapas:

Os equipamentos utilizados na perfuração uma perfuratriz rotativa elétrica, composta por hastes de ferro de 2 ½" com 3 metros de comprimento cada. São utilizadas brocas cônicas e brocas helicoidais de 12 ¼" e 8 ½", de acordo com a necessidade do solo. O sistema conta ainda com um gerador de 25 kVA, compressor de 175 libras, mangote de 3", bomba de lama de 15 cv e bomba de força de 10 cv.

A perfuração dos poços, é de acordo com a profundidade dos poços varia entre 28 e 42 metros nas áreas indígenas de Tabatinga, podendo chegar a 70 metros em outras regiões do Alto Rio Solimões. Durante o processo, são utilizados tubos geomecânicos de 4" e 6" para reforço estrutural do poço.

O sistema de bombeamento para extração da água, consiste instala-se uma bomba submersa de 2,5 cv, operando em 220V. Esse equipamento permite a captação eficiente da água subterrânea após a conclusão da perfuração.

A construção de um poço artesiano envolve várias etapas. A primeira delas é a seleção do local, que deve ser feito com base na geologia local, para identificar os aquíferos confinados. Uma vez identificado o local ideal, utiliza-se um processo de perfuração que pode variar dependendo da profundidade do aquífero e da dureza do solo. Equipamentos especializados são empregados para perfurar e revestir o poço de maneira que ele seja estanque e proteja os reservatórios de água de contaminações externas. Após a perfuração, pode-se instalar um sistema de bombeamento ou, se a pressão for suficiente, o fluxo de



água pode ocorrer naturalmente (Quadro 2).

Quadro 2: Comparativo entre os relatos dos entrevistados sobre a perfuração de poços e construção de fossas.

ASPECTOS INVESTIGADOS	TRABALHADOR A	TRABALHADOR B
Tipo de Estrutura	Poço artesiano	Fossa séptica
Localidade	Tabatinga	Tabatinga
Equipamentos utilizados	Perfuratriz rotativa elétrica, brocas de 12 ¼" e 8 ½", gerador de 25 kVA, bomba de lama de 15 cv	Informações sobre escavação manual ou com retroescavadeira (a confirmar)
Profundidade média	Entre 28 e 42 metros	Não se aplica (fossa)
Tubulação utilizada	Tubos geomecânicos de 4" e 6"	Cano de PVC para escoamento (a confirmar)
Sistema de bombeamento	Bomba submersa de 2,5 cv, 220V	Não aplicável
Crterios de escolha do local	Com base em conhecimento prático/local	Próximo à residência, evitando proximidade de poços
Preocupações sanitárias	Risco de contaminação cruzada com fossas	Distância mínima do poço respeitada
Normas ou orientações seguidas	Conhecimento empírico, sem normas formais	Baseado em orientação local e prática familiar

Em termos de monitoramento, é fundamental realizar uma análise da qualidade da água, medindo parâmetros como a temperatura, pH, concentração de minerais, salinidade e a presença de contaminantes. A eficiência do poço também depende da manutenção regular, que inclui o controle da vazão de água e a verificação de possíveis obstruções ou falhas no sistema. A construção de fossas é essencial para o descarte de água em locais sem rede pública de saneamento. Na entrevista realizada destacou que o processo exige fazer um planejamento, escolha adequada de materiais e técnicas que garantam a durabilidade e segurança. (Cetesb, 2018). Com 28 anos de experiência, o trabalhador A realiza todas as etapas do serviço, desde a escavação até a finalização, assegurando um poço funcional e eficiente. As fossas seguem dimensões padrão de 2 metros de largura por 3 metros de profundidade, podendo sofrer adaptações conforme a composição do solo e o espaço disponível. Em alguns casos, a profundidade pode ser reduzida para 2 metros e meio para 2 metros de largura de profundidade sem comprometer a funcionalidade.

A escavação é realizada manualmente com enxadas, perfuratriz, bomba de lama, os tubos de revestimento, levando aproximadamente dois dias para ser concluída por um perfurador de fossa e seu auxiliar. Após a abertura da cavidade, inicia-se a estruturação com o uso de tijolos, concreto, areia, seixo, ferro e tubulação, garantindo resistência e durabilidade à estrutura. Próximo a fossa, pode haver uma caixa auxiliar funcionando como sumidouro, facilitando a drenagem do excesso de água. A água não utilizada é direcionada



para uma vala, evitando acúmulos que comprometam a estrutura do poço e seguindo os padrões locais de disposição. A limpeza do poço deve ser realizada, em média, uma vez por ano para garantir a qualidade da água e evitar acúmulo de resíduos. A periodicidade da manutenção pode ser ajustada conforme a demanda de uso e as condições específicas do poço. Além da construção de poços, o profissional entrevistado realiza a escavação e estruturação de fossas sépticas quando necessário. Para evitar contaminações cruzadas, a fossa é sempre construída antes da perfuração do poço. O custo estimado para a construção do poço, incluindo materiais e mão de obra, é de aproximadamente 2 mil reais, podendo variar conforme as condições do solo, a profundidade necessária e a complexidade da obra. O orçamento cobre todas as etapas, da escavação à finalização. Como mostra no quadro 3 e do quadro 4 da descrição do processo de construção de poços artesianos e fossa.

Quadro 3: Descrição do Processo de poços artesianos.

ETAPA	DESCRIÇÃO
Localização	Seleção do local com base na geologia para identificar aquíferos confinados.
Perfuração do Poço	Uso de enxadas, perfuratriz, bomba de lama e tubos de revestimento. Duração média: 2 dias.
Estruturação do Poço	Aplicação de tijolos, concreto, areia, seixo, ferro e tubulação para resistência e vedação.
Sistema de Bombeamento	Pode ser instalado ou ocorrer fluxo natural, dependendo da pressão do aquífero.
Monitoramento	Análises de pH, temperatura, concentração de minerais e contaminantes.
Manutenção do Poço	Limpeza anual para evitar acúmulo de resíduos e manter a qualidade da água.

Quadro 4: Descrição do processo das fossas.

Construção da Fossa	Dimensões padrão de 2m x 3m, podendo variar conforme o solo e espaço disponível.
Materiais da Fossa	Uso de tijolos, concreto, areia, ferro e caixa auxiliar como sumidouro.
Distância Poço-Fossa	Construção da fossa antes do poço para evitar contaminações cruzadas.
Descarte de Água	Direcionamento da água excedente para valas, evitando acúmulo ao redor do poço.
Custo Estimado	Aproximadamente R\$ 2.000,00 (materiais e mão de obra), podendo variar conforme a profundidade e condições do solo.



O trabalhador A para limpar o poço, retira o sistema de bombeamento de água e aplicar um produto biodegradável para remover incrustações e limpar o interior do poço artesiano. Depois, “lava” o poço, movimentando a água em seu interior, e realiza uma escovação por todas as paredes do poço. Dentre os principais agentes utilizados para limpeza de poço artesiano, temos desincrustantes à base de polifosfatos cristalinos, hipoclorito de sódio ou cálcio, dióxido de hidrogênio e HEXA T (sabão biodegradável).

A perfuração e o uso de poços artesianos apresentam vantagens significativas para o abastecimento de água, especialmente em regiões onde o acesso à rede pública é limitado (Brandão, 2015).

Um estudo da Embrapa destaca que o uso intensivo de agrotóxicos na agricultura brasileira tem levado à contaminação de águas subterrâneas, incluindo os lençóis freáticos, devido à lixiviação desses compostos químicos pelo solo (silva *et al*, 2020).

Além disso, pesquisas indicam que a infiltração de esgoto doméstico e resíduos industriais, especialmente em áreas com poços mal vedados, pode comprometer a qualidade da água subterrânea, tornando-a imprópria para o consumo humano (Silva, 2020).

No entanto, há desafios importantes que precisam ser considerados para garantir um uso sustentável e seguro desse recurso. A falta de planejamento adequado, a ausência de fiscalização eficiente e a exploração descontrolada dos aquíferos podem gerar impactos ambientais e comprometer a qualidade da água subterrânea (ABNT, 1992).

A perfuração de poços artesianos sem o devido planejamento e uso de técnicas adequadas pode causar diversos impactos ambientais, como a contaminação dos aquíferos por substâncias químicas e microrganismos patogênicos (Martins *et al*, 2020).

Além disso, a construção de poços sem o licenciamento apropriado pode levar à exploração descontrolada dos recursos hídricos subterrâneos, afetando a disponibilidade de água para outras comunidades e ecossistemas.

Nisso um dos principais desafios da perfuração de poços artesianos é a contaminação do lençol freático (ITS, 2024). Quando a perfuração é feita de maneira inadequada ou sem a devida vedação, há um alto risco de infiltração de poluentes, como agrotóxicos, esgoto doméstico e resíduos industriais. Essa contaminação compromete a qualidade da água, tornando-a imprópria para o consumo e podendo causar sérios impactos ambientais e à saúde da população (Nascimento *et al*, 2023).

A superexploração dos aquíferos é uma consequência preocupante do uso descontrolado dos poços. A extração excessiva de água subterrânea pode levar ao rebaixamento do lençol freático, reduzindo a disponibilidade hídrica ao longo do tempo. Esse fenômeno pode afetar diretamente comunidades que dependem dessa fonte de abastecimento, além de causar danos ecológicos, como a alteração do equilíbrio dos ecossistemas subterrâneos e a redução da vazão de nascentes e rios (Agência Fapesp, 2023). Outro problema recorrente é a falta de regulamentação e fiscalização na construção



e operação de poços artesanais. Muitos são perfurados sem seguir normas ambientais e técnicas, o que aumenta os riscos de contaminação e desperdício de recursos hídricos (Tribuna hoje, 2021). A ausência de fiscalização eficiente também dificulta o controle da qualidade da água extraída, expondo os usuários a riscos de consumo de água contaminada (Silva *et al.*, 2022).

Além dos aspectos ambientais, os problemas estruturais dos poços artesanais representam um desafio relevante para a gestão sustentável dos recursos hídricos subterrâneos. A construção inadequada, sem um projeto técnico bem definido ou com uso de materiais de baixa qualidade, pode resultar em falhas como vazamentos, infiltrações e colapsos estruturais. Essas falhas reduzem a eficiência dos poços, encurtam sua vida útil e aumentam os custos operacionais com manutenção ou até mesmo com a necessidade de perfurações adicionais (Barros, 2016). Outro ponto crítico refere-se ao dimensionamento incorreto dos equipamentos de bombeamento, que pode acarretar desperdício de energia elétrica e de água, comprometendo ainda mais a viabilidade do sistema (Bisneto, 2022).

Tais desafios impactam diretamente os usuários desses sistemas, principalmente em áreas rurais. Agricultores, por exemplo, frequentemente enfrentam situações de contaminação da água extraída por resíduos de agrotóxicos, o que torna o recurso hídrico impróprio para o consumo humano e até mesmo para a irrigação de culturas (Melo *et al.*, 2012). Além disso, muitas vezes a população local não possui o conhecimento técnico necessário para realizar a manutenção preventiva ou corretiva dos poços, o que agrava os problemas existentes. O custo elevado de substituição de peças ou contratação de serviços especializados também se torna um obstáculo, principalmente para pequenos produtores ou comunidades com poucos recursos financeiros (Bisneto, 2022). Isso evidencia a necessidade de políticas públicas e capacitação técnica voltadas à operação segura e eficiente dos poços artesanais.

A contratação de profissionais qualificados para a perfuração e manutenção de poços artesanais é essencial para garantir segurança, durabilidade e qualidade da água captada. A captação de água subterrânea deve ser realizada por profissionais legalmente habilitados, como geólogos e engenheiros de minas, conforme estabelecido pela **Lei nº 4.076/62**, que regulamenta o exercício da profissão de geólogo, e pela **Resolução nº 218/73 do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA)**, que define as atribuições dos profissionais da engenharia. Segundo Bosio (2011), esses especialistas são responsáveis por assegurar que todas as etapas, desde a análise prévia do solo até a escolha dos materiais e o acompanhamento técnico — sigam critérios técnicos e ambientais rigorosos. A negligência nesses aspectos pode acarretar sérios riscos à qualidade da água, ao meio ambiente e à segurança estrutural dos poços, além de comprometer a viabilidade econômica da operação.

Os desafios associados à perfuração e manutenção de poços artesanais exigem uma abordagem integrada que envolva planejamento adequado, o uso de profissionais



qualificados, o cumprimento de normas técnicas e ambientais, e o monitoramento contínuo da qualidade da água e das condições dos poços. A adoção dessas práticas não apenas assegura a eficiência e a segurança no uso da água subterrânea, mas também contribui para a preservação dos recursos hídricos, minimizando impactos ambientais e garantindo o fornecimento sustentável para as gerações futuras. Assim, é fundamental que políticas públicas, capacitação técnica e fiscalização eficiente sejam fortalecidas, a fim de promover o uso responsável e seguro dessa importante fonte de abastecimento.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A construção de poços em áreas sem acesso à rede pública de abastecimento é uma solução essencial para garantir o suprimento de água potável de maneira segura e eficiente. Entretanto, esse processo exige planejamento detalhado, desde a escolha do local até a seleção dos materiais e a aplicação das técnicas corretas de escavação. Além disso, a implementação de sistemas complementares, como valas de drenagem e caixas auxiliares, reforça a eficiência do escoamento e previne problemas estruturais, assegurando um abastecimento hídrico contínuo e confiável ao longo dos anos.

A manutenção periódica desempenha um papel essencial na preservação da qualidade da água, garantindo que o poço permaneça seguro para o consumo. A limpeza anual evita o acúmulo de impurezas e sedimentos, prevenindo possíveis contaminações. Além disso, a correta separação entre o poço e fossas sépticas é um fator determinante para evitar riscos sanitários, demonstrando a importância de um planejamento cuidadoso desde a etapa inicial da obra.

No entanto, a presença de fossas sépticas próximas aos poços representa um risco significativo à qualidade da água, podendo levar à contaminação dos lençóis freáticos e causar impactos negativos à saúde pública. Para evitar esse problema, é fundamental respeitar as normas técnicas e as distâncias mínimas recomendadas entre essas estruturas, além de realizar manutenções periódicas. A limpeza regular do poço e da fossa séptica, aliada a um sistema de vedação adequado, são medidas preventivas essenciais para minimizar riscos sanitários e ambientais.

Dessa forma, conclui-se que um poço bem estruturado e mantido não depende apenas da escavação e do uso de materiais adequados, mas também de um conjunto de ações técnicas e preventivas. O investimento em planejamento, profissionais qualificados e boas práticas de manutenção garante não apenas a durabilidade da estrutura, mas também a preservação da qualidade da água e a segurança da comunidade. Quando realizado corretamente, o sistema de poços e fossas pode coexistir de maneira sustentável, contribuindo para o bem-estar da população e a conservação dos recursos hídricos.

Diante de todos esses aspectos, torna-se evidente que tanto a perfuração de fossas sépticas quanto a construção de poços artesianos são práticas indispensáveis para garantir



saneamento e abastecimento de água, principalmente em regiões sem acesso à rede pública. No entanto, ambas as estruturas devem ser planejadas e executadas com responsabilidade, seguindo rigorosamente as diretrizes técnicas e ambientais. A proximidade inadequada entre poços e fossas pode resultar na contaminação dos lençóis freáticos, comprometendo a qualidade da água e colocando em risco a saúde pública. Por isso, a escolha criteriosa do local, o uso de equipamentos adequados e a observância das regulamentações são fatores essenciais para um sistema eficiente e sustentável.

REFERÊNCIAS

- ACQUASOLUM. **Por que é proibido ter poço artesiano?** São Paulo: Acquasolum, 2024.
- Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). NBR 12212: **Projeto de poço para captação de água subterrânea**. Rio de Janeiro: ABNT, 1992.
- AGÊNCIA FAPESP. **Superexploração das águas subterrâneas está comprometendo a vazão dos rios no Brasil**. São Paulo: FAPESP, 2023.
- AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS (ANA). **Manual de perfuração de poços tubulares**. Brasília: ANA, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12212:2017. **Projeto de poço tubular para captação de água subterrânea**. Rio de Janeiro, 2017.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12215:2019. **Perfuração de poços e fossas**. Rio de Janeiro, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12244:1992. **Construção de poço para captação de água subterrânea**. Rio de Janeiro, 1992.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 12244:2006. **Construção de poço tubular para captação de água subterrânea**. Rio de Janeiro, 2006.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 7229:1993. **Projeto, construção e operação de sistemas de tanques sépticos**. Rio de Janeiro, 1993.
- BRANDÃO, F. D. et al. *Poços artesianos: uma reflexão na perspectiva da sustentabilidade*. **Revista UNIPACTO**, v. 1, n. 1, p. 35-46, 2015.
- BARROS, D. C. **Avaliação do sistema de manutenção em poços artesianos por meio do guincho hidráulico adaptado em caminhão**. 2016. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Civil) – Centro Universitário Luterano de Palmas, Palmas, 2016.
- BISNETO, P. V. **Modernização e otimização na gestão de poços artesianos: a importância do planejamento e controle da manutenção para o funcionamento correto da linha produtiva**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Mecânica) – Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Caraúbas, 2022.



BOSIO, Nivaldo José. **Responsabilidade técnica pela perfuração de poços tubulares**. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2011.

BRASIL. Lei nº 4.076, de 20 de julho de 1962. **Dispõe sobre a regulamentação do exercício da profissão de geólogo**. Diário Oficial da União, Brasília, 1962.

BRASIL. Lei nº 9.433, de 8 de janeiro de 1997. **Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o inciso XIX do art. 21 da Constituição Federal, e altera o art. 1º da Lei nº 8.001, de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989**. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, ano 135, n. 6, p. 470-474, 9 jan. 1997.

BRASIL. Resolução nº 218, de 29 de junho de 1973. **Aprova o Código de Ética Profissional do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia – CONFEA**. Diário Oficial da União, Brasília, 1973.

CETESB. COMPANHIA AMBIENTAL DO ESTADO DE SÃO PAULO. **Guia de perfuração de fossas**. CETESB, 2018.

DORIA, V. D. O. D. **Impactos ambientais relacionados à perfuração de poços e seus riscos à saúde humana: Estudo de caso no conjunto Stélio Maroja – Ananindeua (PA)**. Belém: Universidade Federal Rural da Amazônia, 2023.

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Centro de Vigilância Epidemiológica. **Doenças relacionadas à água ou de transmissão hídrica**. São Paulo: CVE, 2009.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Regulamentação ambiental para a perfuração de fossas**. IBAMA, 2019.

MARTINS, J. A. *et al.* **Riscos ambientais da perfuração inadequada de poços artesanais**. In: Congresso IBEAS de Engenharia Sanitária e Ambiental, 2020. Anais [...].

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Cólera**. Portal Gov.br. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/c/colera>.

MELO, M. S. *et al.* **Contaminação de águas superficiais e de chuva por agrotóxicos em uma região do estado do Mato Grosso**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 17, n. 6, p. 1557-1568, 2012.

MONTEIRO, Isabella. **Construção de poços e qualidade das águas**. Revista Água e Meio Ambiente Subterrâneo, Ano 3, n. 22, jun./jul. 2011.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE. **Guia de saúde pública para a perfuração de fossas**. OMS, 2019.

PEIXOTO, F. S.; CAVALCANTE, A. C. Risco de contaminação da água subterrânea em uma sub-bacia urbana na cidade de Fortaleza/Brasil. **Mercator**, v. 19, 2020.

SILVA, A. A. *et al.* **Agrotóxicos e contaminação de águas subterrâneas no Brasil: causas, consequências e prevenção**. Brasília: Embrapa, 2020.



SILVA, José da; PEREIRA, Maria. **Cadastro e monitoramento manual de poços artesanais, com o uso de aplicativo**. In: Congresso Brasileiro de Águas Subterrâneas, 2023.

SILVA, V. F. *et al.* **Poços clandestinos e gestão das águas subterrâneas: análise crítica e recomendações**. Ouro Preto: Universidade Federal de Ouro Preto, 2022.

SILVA, A. A. da *et al.* **Estudo sobre a contaminação das águas subterrâneas por agrotóxicos no Brasil**. EMBRAPA, 2020.

TRIBUNA HOJE. **Quase 90% dos poços artesanais no Brasil são irregulares, aponta Trata Brasil**. Maceió, 2021. Disponível em: <https://tribunahoje.com/noticias/brasil/2021/02/23/27268-quase-90-dos-pocos-artesianos-no-brasil-sao-irregulares-aponta-trata-brasil>.

VITÓ, C.V. G., SILVA, L. J. B., OLIVEIRA, K. M. L., GOMES, A. T. E NUNE C. R. O. **Avaliação da qualidade da água: determinação dos possíveis contaminantes da água de poços artesanais na região Noroeste Fluminense**. Rio de Janeiro: ResearchGate, 2016.



PREVALÊNCIA DE MALÁRIA AUTÓCTONE E IMPORTADA NA COMUNIDADE INDÍGENA UMARIAÇÚ, TABATINGA-AM, NA REGIÃO DA PAN-AMAZÔNIA

Thays Landazuri de Aguiar¹; Romário da Silva Santana²; Antonio Carlos Costa Linhares³; Lucas Moreira Maia⁴; Marcella Pereira da Cunha Campos⁵

¹Graduação em Ciências Biológicas (CESTB-UEA). Especialista em Educação, Saúde e Saberes Tradicionais (GPEDA-UEA). Especialização em andamento em Ensino de Biologia (UAB-UEA).

E-mail: thayslandazuri14@gmail.com

²Graduação em Ciências Biológicas (CESTB-UEA). MSc. em Biotecnologia (PPGBIOTEC/UFAM). Doutorando em Microbiologia Agrícola (PPGMBA/UFV). E-mail: romario.santana@ufv.br

³Bacharel em Agronomia e Engenharia Florestal (UFAM). MSc. Agricultura no Trópico Úmido (PPGATU/INPA). Dr. em Agronomia Tropical (PPGATR/UFAM). E-mail: linhares.carlos.ac@gmail.com

⁴Bacharel e Licenciatura em Biologia (UFV). MSc. e Doutorando em Microbiologia Agrícola (PPGMBA/UFV). E-mail: lucas.m.maia@ufv.br

⁵Bacharel e Licenciada em Ciências Biológicas (UNIGRANRIO). Especialista em Entomologia. MSc. em Biologia Animal (UFRJ). E-mail: mpcampos@uea.edu.br

RESUMO

A malária é uma doença infecciosa de natureza parasitária, endêmica em regiões tropicais e subtropicais, causada por protozoários do gênero *Plasmodium* e transmitida por fêmeas do mosquito *Anopheles*. Apesar de ser tratável, permanece como um grave problema de saúde pública, especialmente em áreas de maior vulnerabilidade social e ambiental. Este estudo teve como objetivo analisar a prevalência de casos autóctones e importados de malária nas comunidades indígenas Umariacú I e II, localizadas no município de Tabatinga-AM, entre os anos de 2020 e 2023. A pesquisa adotou uma abordagem quantitativa e descritiva, com base em dados secundários obtidos por meio de pesquisa documental e bibliográfica. As informações foram extraídas do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária). No período analisado, foram registrados 115 casos positivos de malária nas duas comunidades, sendo *Plasmodium vivax* e *P. falciparum* as espécies predominantes. A comunidade Umariacú I apresentou 55 casos, dos quais 42 foram classificados como autóctones e 13 como importados. Já Umariacú II registrou 60 casos, com 41 autóctones e 19 importados. A persistência de casos de origem local confirma a condição endêmica da malária na região, enquanto a ocorrência de casos importados reforça a influência da mobilidade populacional na tríplice fronteira Brasil-Colômbia-Peru. Os dados apontam que, embora tenha havido uma tendência de redução e posterior estabilização nos casos ao longo dos anos, a transmissão da doença ainda persiste. Ressalta-se, portanto, a importância das medidas profiláticas e do fortalecimento das ações de controle vetorial.



Estes resultados contribuem para a compreensão da dinâmica epidemiológica da malária em populações indígenas e subsidiam o planejamento de políticas públicas de saúde mais eficazes e territorialmente direcionadas.

Palavras-chave: Malária; Prevalência; Autóctone; Importada; Umariacú.

INTRODUÇÃO

A malária é uma doença infecciosa de importância epidemiológica global, causada por protozoários do gênero *Plasmodium* e transmitida por fêmeas infectadas do mosquito *Anopheles*. Apesar de ser tratável, continua sendo um dos principais problemas de saúde pública em países tropicais e subtropicais, incluindo o Brasil (Brasil, 2024).

Entre os grupos mais vulneráveis à malária estão as populações indígenas, cujas condições de moradia, proximidade com áreas de transmissão, limitações no acesso aos serviços de saúde e barreiras socioculturais dificultam o diagnóstico e o tratamento adequados (Barata, 1995; Confalonieri, 2005). Esse cenário agrava a exposição e contribui para a persistência da transmissão nessas comunidades.

Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a prevalência de casos de malária autóctone e importada nas comunidades indígenas Umariacú I e II, no município de Tabatinga-AM, entre os anos de 2020 e 2023. Foram avaliadas as notificações positivas segundo o tipo de detecção (ativa ou passiva), gênero dos acometidos e a procedência dos casos, buscando contribuir com dados relevantes para o aprimoramento das ações de vigilância e controle da doença na região da Pan-Amazônia.

MATERIAL E MÉTODOS

A comunidade indígena de Umariacú, localizada no município de Tabatinga (AM), é habitada predominantemente por povos da etnia *Tikuna* e dividida em duas áreas: Umariacú I e II. Tabatinga integra a região do Alto Solimões, na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru, e apresenta uma população estimada em 52.272 habitantes, dos quais 69,6 % vivem na zona urbana e 30,45 % na zona rural (Canalez *et al.*, 2020; Santana *et al.*, 2023).

A região é marcada por ampla diversidade étnica, incluindo povos tradicionais como *Tikuna*, *Kokama*, *Kambeba*, *Kulina*, *Kanamari*, *Katukina*, *Mayoruna*, *Miranha* e *Cayxana* (Becker, 2009; Silva, 2013). Especificamente, as comunidades de Umariacú I e II somam cerca de 7.193 moradores, organizados em 1.806 famílias e distribuídos em aproximadamente 1.059 residências (Queiroz, 2020), compondo uma das principais áreas de concentração *Tikuna* na Amazônia brasileira.

A presente pesquisa adotou uma abordagem quantitativa (Michel, 2005) e descritiva (Gil, 1991), utilizando procedimentos bibliográficos (Souza *et al.*, 2021) e documentais (Sá-Silva *et al.*, 2009) para permitir uma análise abrangente do fenômeno estudado.



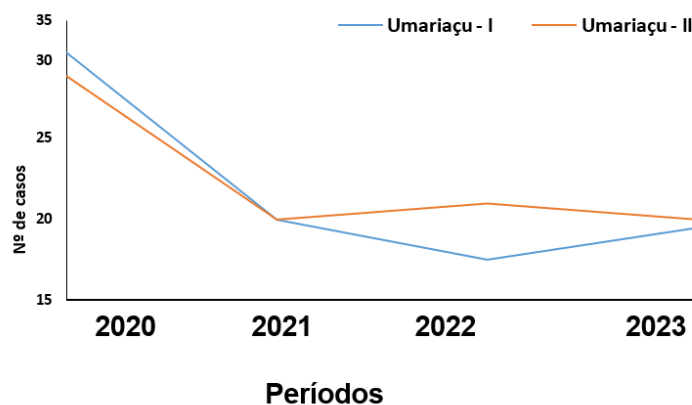
Os dados foram obtidos junto ao Distrito Sanitário Especial Indígena Alto Rio Solimões (DSEI-ARS), por meio do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária), vinculado ao Ministério da Saúde. A análise foi realizada com base na metodologia de Dias *et al.* (2023), utilizando o Microsoft Excel 2022 para organização e interpretação das variáveis epidemiológicas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos registros do SIVEP-Malária para as comunidades indígenas Umariacú I e II, no município de Tabatinga-AM, evidenciou uma tendência de redução dos casos confirmados de malária entre 2020 e 2023, com posterior estabilização nos dois últimos anos (Figura 2).

Ao longo do período, foram notificados 115 casos, com predominância das espécies *Plasmodium vivax* e *P. falciparum*, esta última associada às formas clínicas mais graves da doença, caracterizadas por anemia severa decorrente da destruição significativa de hemácias (SVSA, 2020).

Figura 2: Evolução anual dos casos confirmados de malária nas comunidades indígenas Umariacú I e II (Tabatinga-AM), entre 2020 e 2023.



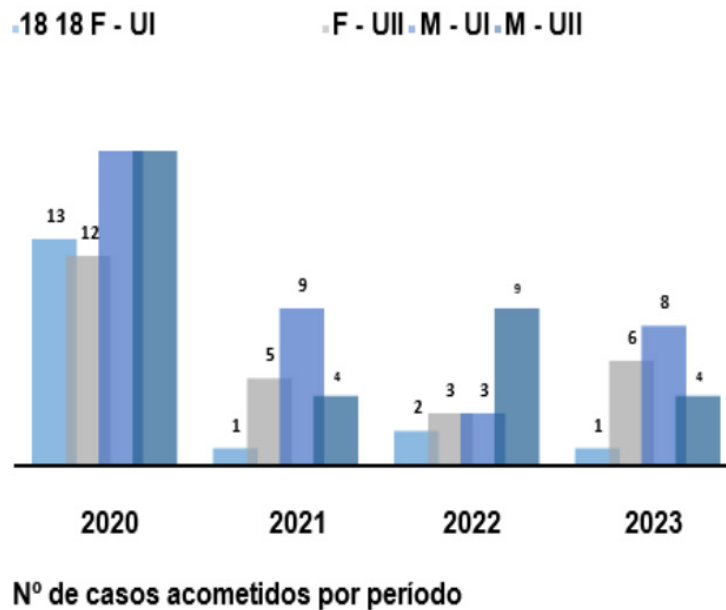
Fonte: SIVEP-Malária, adaptado pela autora.

As diferenças observadas na incidência entre as duas comunidades podem refletir variações nas condições ambientais, cobertura das ações de vigilância e fatores socioeconômicos locais. Estratégias comunitárias, como diagnóstico precoce, controle vetorial seletivo e detecção rápida de surtos, têm sido apontadas como determinantes para a redução dos casos (Ladislau, 2005). Esse cenário foi reforçado por políticas nacionais de combate à malária, que, a partir de 2019, intensificaram investimentos em diagnóstico, tratamento e educação em saúde, com apoio da Fundação Bill & Melinda Gates (SVSA, 2020).



A distribuição por gênero revelou maior frequência de casos entre homens (73) em comparação às mulheres (42), especialmente por *P. vivax* (Figura 3). Essa diferença está relacionada à maior exposição masculina a áreas de risco, em razão de atividades como pesca e agricultura, enquanto as mulheres realizam tarefas próximas ao domicílio (Silva *et al.*, 2017).

Figura 3: Distribuição anual dos casos de malária por gênero nas comunidades indígenas Umariacú I e II (Tabatinga-AM), entre 2020 e 2023.



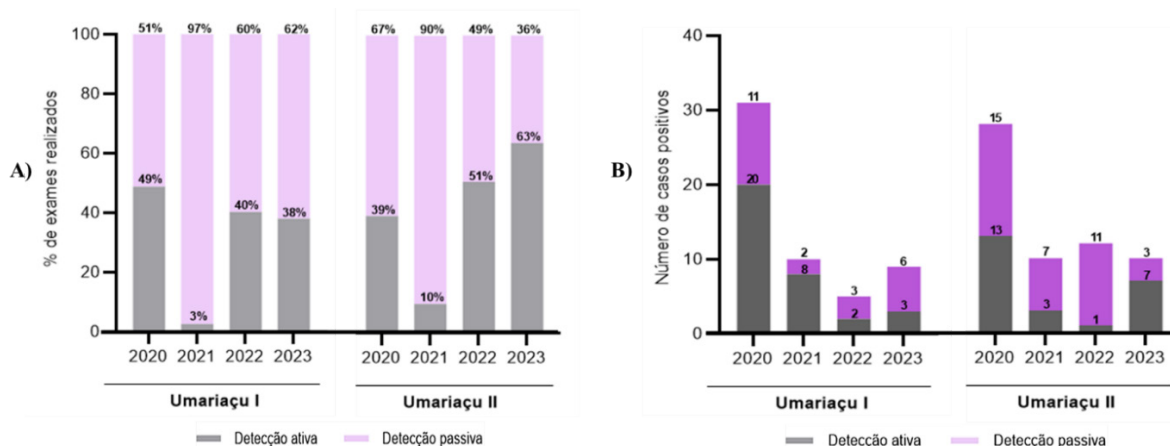
Fonte: SIVEP-Malária, adaptado pela autora.

A ampla distribuição de *P. vivax* na região também é explicada pela capacidade do vetor de sobreviver em ambientes com maior variação térmica e altitudes elevadas (Mendes *et al.*, 2020), além de fatores ecológicos como temperatura, umidade e cobertura vegetal, que favorecem sua persistência endêmica (Tauil, 2002; Pará, 2018).

Entre os métodos diagnósticos, observou-se predominância de exames realizados por detecção passiva (5.078), embora a detecção ativa (3.221) tenha apresentado índices ligeiramente superiores de positividade em Umariacú I (Figura 4).



Figura 4: Proporção de exames realizados por detecção ativa e passiva (A) e respectivos casos positivos de malária (B) nas comunidades indígenas Umariacú I e II (Tabatinga-AM), no período de 2020 a 2023.



Fonte: SIVEP-Malária, adaptado pela autora.

Esses achados refletem a importância das estratégias mistas de vigilância, especialmente em contextos de difícil acesso, como áreas indígenas da região de fronteira. A presença de Unidades Básicas de Saúde (UBS) nas duas comunidades desde 2002 (Matos, 2022) tem contribuído para o diagnóstico oportuno, mas a predominância da detecção passiva ainda indica limitações no alcance da vigilância ativa.

Quanto à origem dos casos, Umariacú I apresentou 42 autóctones e 13 importados, enquanto Umariacú II registrou 41 autóctones e 19 importados (Tabela 1). O fluxo de pessoas entre os municípios vizinhos e países fronteiriços, como o deslocamento para Atalaia do Norte ou para a Ilha de Santa Rosa (Peru), associado à ausência de infraestrutura adequada como a ponte não finalizada sobre o Igarapé local, contribui para a propagação e manutenção da transmissão (Matos, 2022; Brandão, 2016).

Tabela 1: Distribuição de exames realizados e casos autóctones e importados de malária nas comunidades indígenas Umariacú I e II (Tabatinga-AM), no período de 2020 a 2023.

Período	Umariacú I			Umariacú II		
	Exame	Autóctone	Importado	Exame	Autóctone	Importado
2020	1184	27	4	2554	25	3
2021	527	8	2	994	9	1
2022	680	3	2	874	6	6
2023	547	4	5	939	1	9

Fonte: SIVEP-Malária, adaptado pela autora.

Esses dados demonstram a eficácia parcial das estratégias de vigilância e controle, mas também destacam a necessidade de reforçar ações de prevenção, especialmente em regiões transfronteiriças e comunidades vulneráveis. O fortalecimento da detecção ativa,



o rastreamento de contatos e a coordenação interinstitucional entre os países da tríplice fronteira são medidas essenciais para conter a transmissão da malária na Região Pan-Amazônia.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os resultados apontam uma redução dos casos confirmados de malária nas comunidades indígenas Umariacú I e II entre 2020 e 2023, com posterior estabilização. A predominância de casos autóctones, especialmente por *Plasmodium vivax*, associada à maior incidência entre homens, indica a influência de fatores ocupacionais, ambientais e sociais na manutenção da transmissão. Apesar do impacto positivo das ações de controle vetorial, a predominância da detecção passiva e a persistência de casos importados revelam fragilidades na vigilância ativa. A malária permanece como uma doença negligenciada, com forte impacto sobre populações indígenas vulneráveis, reforçando a necessidade de estudos contínuos e estratégias de saúde pública mais efetivas e adaptadas ao contexto amazônico.

REFERÊNCIAS

BARATA, R. C. B. **Malaria in Brazil: Trends in the Last Ten Years**. Cad. Saúde Públ., Rio de Janeiro, 11 (1): 128-136, Jan/Mar, 1995.

BECKER, B. K. **Amazônia: geopolítica na virada do III milênio**. Rio de Janeiro: Garamond, 2009.

BRANDÃO, E. G. **Entre a inovação e a tradição**: interculturalidade e técnica de produção/cultivo de alimentos na comunidade indígena de Umariacú II, Tabatinga-AM. 2016. 83 f. Dissertação (Mestrado em Ciências) – Programa de Pós-Graduação em Educação Agrícola, Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Dia da malária nas Américas – um panorama da malária no Brasil em 2022 e no primeiro semestre de 2023. **Boletim Epidemiológico**. 15 p. Brasília/DF: Ministério da Saúde, vol. 55, 18 jan. 2024.

CANALEZ, G.G.; RAPOZO, P.; COUTINHO, T.; REIS, R. Espalhamento da Covid-19 no interior do Amazonas: panorama e reflexões desde o Alto Solimões, Brasil. **Mundo Amazônico** 11(2), 2020.

CONFALONIERI, U. E. C. **Saúde na Amazônia: um modelo conceitual para a análise de paisagens e doenças**. Estudos Avançados, 19 (53): 221-236, 2005.

DIAS, F. A.; GUIMARÃES, R. J. de P. S.; GOMES, A. R. Análise de incidência de casos de malária em duas terras indígenas e relação com garimpos em Jacareacanga – PA. **Anais do XX SBSR - Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto**, 2 a 5 de abril, Florianópolis, SC, 2023.



GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo. Atlas. 1991.

LADISLAU, J. L. de B. **Avaliação do Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária no contexto da descentralização**. ENSP/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, 2005.

MATOS, Evely Lima. **Levantamento epidemiológico dos casos de malária no município de Tabatinga-AM**. Monografia. (Licenciatura em Ciência Biológicas) – Centro de Estudos Superiores de Tabatinga, Universidade do Estado do Amazonas, Tabatinga-Am, 2022.

MICHEL, M. H. **Metodologia e Pesquisa Científica: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos**. São Paulo: Atlas, 2005.

MENDES, A. M.; LIMA, M. S.; MACIEL, A. G. P.; MENEZES, R. A. O.; EUGÊNIO, N. C. C. Malaria among indigenous peoples on the Brazil-French Guiana border, 2007-2016: a descriptive study. **Epidemiol Serv Saúde**. 29(2):e2019056. 2020. doi: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742020000200012>

PARÁ, Diário do (Org.). **Projeto Malária**. 2018. Disponível em: <iec.gov.br/wpcontent/uploads/2018/05/13maio2018_diario_do_para_caderno_especial_malaria.pdf>. Acesso em: 4 de jan. 2024.

QUEIROZ, J. P. de. A. **Direito, poder e controle social entre os povos ticuna: um estudo sobre segurança comunitária Umariáçú (segcum) na tríplice fronteira Brasil, Colômbia e Peru**. Dissertação. (Pós-Graduação Interdisciplinar em Ciências Humanas). Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2020.

SANTANA, F. F. da S.; MESTÂNCIO, E. F.; SANTANA, R. da S.; COUTINHO, T. C. de.

Abordagem contextualizada sobre o estudo dos Fungos a partir da perspectiva da Educação Ambiental. In: ARAUJO *et al.* **Práticas educacionais no contexto Amazônico VII**. Alexa Cultural: São Paulo, EDUA: Manaus, 2023.

SÁ-SILVA, J. R.; ALMEIDA, C. D.; GUINDANI, J. F. Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas. **Revista Brasileira de História & Ciências Sociais**, Ano I - Número I - Julho de 2009.

SILVA, Y. F. *et al.* Casos de malária registrados no município de Cândido Mendes, Maranhão, no período de 2009-2014. **Enciclopédia Biosfera**. Centro Científico Conhecer – Goiânia, v. 14, n. 25; p. 1533, 2017.

SILVA, R. C. Conflitos por terra e água no Alto Solimões envolvendo povos e comunidades tradicionais. **Ciência e Cultura**, 2013.

SOUSA, A. S.; OLIVEIRA, G. S.; ALVES, L. H. A pesquisa bibliográfica: princípios e fundamentos. **Cadernos da Fucamp**, v.20, n.43, p.64-83/ 2021.



TAUIL, P. L. **Avaliação de uma nova estratégia de controle da malária na Amazônia brasileira.** 2002. 95 f., il. Tese (Doutorado em Medicina Tropical) - Universidade de Brasília, Brasília, 2002.



GESTÃO SANITÁRIA DA ÁGUA EM TABATINGA-AM

¹Cintia Maria Celestino dos Santos; ²Clara Raquel Galdino Alexandre; ³Gerson Gabriel Armas Bezerra; Maria Fernanda Sumaita Ramos; ⁴Rian Pablo de Castro Ribeiro; ⁵Cristiane Suely Melo de Carvalho, ⁶Maria del Pilar Diaz de Garcia, ⁷Marcella Pereira da Cunha Campos.

^{1,2,3,4}Discentes de Licenciatura de Ciências de Biológicas da Universidade do Amazonas, e- mail:

Cmcds.bio22@uea.edu.br, Crga.bio22@uea.edu.br, Ggab.bio22@uea.edu.br, Mfsm.bio22@uea.edu.br,

Rpdcr.bio22@uea.edu.br, Docentes da UEA:

⁵Doutora em Biotecnologia;

⁶Doutora em Botânica;

⁷Mestre em Biologia Animal, Docente do Curso de Biologia da Universidade do Estado do Amazonas, e- mail

mcampos@uea.edu.br.

RESUMO

O artigo aborda o monitoramento da qualidade da água no município de Tabatinga-AM, enfatizando a importância da vigilância sanitária para garantir o consumo seguro desse recurso essencial. O estudo destaca o papel do Programa Vigiágua e do Laboratório de Fronteira (LAFRON) na fiscalização e análise da água distribuída à população. A pesquisa incluiu entrevistas com profissionais responsáveis pelo controle hídrico e coleta de amostras em pontos estratégicos, como escolas e unidades de saúde. Os resultados apontam que, embora o monitoramento seja conduzido de maneira eficiente, desafios como a escassez de insumos laboratoriais, restrições orçamentárias e dificuldades logísticas impactam a eficácia do programa. A análise das amostras revelou a necessidade de aprimorar as estratégias de controle e a infraestrutura laboratorial, garantindo maior precisão na identificação de contaminantes microbiológicos e químicos. O estudo conclui que, apesar das dificuldades operacionais, o programa desempenha um papel essencial na prevenção de doenças de veiculação hídrica e na promoção da saúde pública. Recomenda-se investimentos em tecnologia, capacitação de profissionais e campanhas educativas para conscientização da população sobre a importância da qualidade da água.

Palavras-chave: Qualidade da água; Monitoramento; Vigilância sanitária; Saúde pública.

RESUMEN

El artículo aborda el monitoreo de la calidad del agua en el municipio de Tabatinga-AM, enfatizando la importancia de la vigilancia sanitaria para garantizar el consumo seguro de este recurso esencial. El estudio destaca el rol del Programa Vigiágua y del Laboratorio de Frontera (LAFRON) en la inspección y análisis del agua distribuida a la población. La



investigación incluyó entrevistas con profesionales responsables del control del agua y de la recolección de muestras en puntos estratégicos, como escuelas y unidades de salud. Los resultados indican que, si bien el monitoreo se lleva a cabo de manera eficiente, desafíos como la escasez de insumos de laboratorio, las restricciones presupuestarias y las dificultades logísticas impactan la efectividad del programa. El análisis de las muestras reveló la necesidad de mejorar las estrategias de control y la infraestructura de laboratorio, garantizando una mayor precisión en la identificación de contaminantes microbiológicos y químicos. El estudio concluye que, a pesar de las dificultades operativas, el programa desempeña un papel esencial en la prevención de enfermedades transmitidas por el agua y en la promoción de la salud pública. Se recomiendan inversiones en tecnología, capacitación de profesionales y campañas educativas para concientizar a la población sobre la importancia de la calidad del agua.

Palabras clave: Calidad del agua; Monitorización; Vigilancia de la salud; Salud pública.

INTRODUÇÃO

A água é considerada um bem essencial para as atividades humanas e indispensável à sobrevivência do ser humano. Trata-se de um recurso natural com múltiplas finalidades. Para os seres humanos, sua principal função está relacionada ao papel de composto bioquímico que sacia a sede e hidrata o organismo. Além disso, constitui meio de vida para vegetais e espécies animais, sendo um componente de valor social e cultural significativo, que assume, ao mesmo tempo, características de consumo final e intermediário (Ferreira, 2015).

De acordo com Silva (2017), a água é essencial para a vida, desempenhando um papel fundamental nas reações químicas do organismo humano, sendo consumida em maior quantidade do que qualquer outro alimento. Além de atuar como o principal meio de excreção, é indispensável à manutenção dos ecossistemas. Utilizada tanto para o consumo humano quanto para diversas atividades socioeconômicas, sua captação ocorre em fontes naturais como rios, lagos, represas e aquíferos, exercendo influência direta na saúde, na qualidade de vida e no desenvolvimento das populações.

A água destinada ao consumo humano pode ser obtida de diferentes fontes, como concessionárias públicas e privadas, rios, chuvas e mananciais subterrâneos. No caso da água subterrânea, amplamente utilizada pela população brasileira, sua captação pode ocorrer em aquíferos confinados ou artesianos — localizados entre camadas relativamente impermeáveis, o que dificulta sua contaminação — ou em aquíferos não confinados ou livres, mais próximos à superfície e, portanto, mais suscetíveis à contaminação (Foster, 1993).

Diversos fatores podem comprometer a qualidade da água, incluindo o destino inadequado de resíduos sólidos urbanos e industriais, o despejo de esgoto doméstico e



industrial em fossas e tanques sépticos, cemitérios sem especificações técnicas, postos de lavagem e o avanço da agricultura moderna. Esses elementos representam fontes potenciais de contaminação das águas subterrâneas por bactérias, vírus patogênicos, parasitas, substâncias orgânicas e inorgânicas, especialmente em poços rasos, com água in natura ou tratada de forma inadequada, o que pode ocasionar diversos problemas de saúde (Silva, 2004).

Nos países em desenvolvimento, devido às precárias condições de saneamento básico e à má qualidade da água fornecida à população, doenças de veiculação hídrica, como febre tifóide, cólera, salmonelose, shigelose, gastroenterites, hepatite A, verminoses, amebíase e giardíase, entre outras, são responsáveis por surtos epidêmicos frequentes e elevadas taxas de mortalidade infantil (Pelczar et al., 1996; Jawetz *et al.*, 1998; Macêdo, 2001).

Segundo dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2016), o Brasil detém o maior percentual de água doce do mundo. No entanto, esse recurso não é distribuído de forma proporcional no território nacional. Estados da Região Norte, por exemplo, possuem grande volume de água e, por vezes, enfrentam inundações, enquanto estados das Regiões Sudeste e Nordeste sofrem com a escassez desse recurso essencial. A maior disponibilidade hídrica do país encontra-se na Amazônia (68%), região que abriga apenas 8,5% da população nacional. Assim, os demais 91,5% da população brasileira dependem de apenas 32% dos recursos hídricos disponíveis.

Diante desse cenário desafiador, o governo brasileiro adotou medidas como a criação de leis que regulamentam e promovem uma gestão hídrica eficiente, com respaldo legal nos âmbitos político, administrativo, econômico, social e cultural (Agência Nacional de Águas – Ana, 2006).

No município de Tabatinga-AM, o controle da qualidade da água é realizado pelo Programa Vigiágua, que fiscaliza a potabilidade da água distribuída em instituições públicas, como escolas e unidades de saúde. No entanto, esse monitoramento enfrenta desafios significativos, como a escassez de insumos laboratoriais, limitações orçamentárias e barreiras logísticas, que comprometem a eficácia das ações de vigilância sanitária. O crescimento populacional e os impactos ambientais também impõem a necessidade de constante aprimoramento das estratégias de controle da qualidade da água. Assim, torna-se imprescindível a adoção de medidas que fortaleçam a infraestrutura e os recursos técnicos disponíveis, com investimentos em tecnologia, capacitação profissional e campanhas de conscientização da população.

METODOLOGIA

A presente pesquisa caracteriza-se como um estudo de abordagem qualitativa e descritiva, tendo como objetivo compreender as estratégias adotadas pelo Programa Nacional



de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano, VIGIÁGUA no município de Tabatinga-AM, voltadas à garantia da segurança da água distribuída à população.

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas com profissionais atuantes no setor de vigilância da qualidade da água em Tabatinga, como o gerente Raimundo Braz da Silva Falcão. As entrevistas ocorreram no Laboratório de Fronteira (LAFRON), localizado no bairro São Francisco, e na sede do programa VIGIÁGUA no município. Durante os encontros, foram abordados aspectos relacionados aos procedimentos padronizados de coleta, análise e monitoramento da qualidade da água.

Além disso, foram observadas as instalações do LAFRON e documentadas, por meio de registros fotográficos, as ferramentas e materiais utilizados nos processos descritos pelos profissionais. As informações obtidas permitiram descrever com fidelidade os métodos empregados rotineiramente pela equipe do VIGIÁGUA, contribuindo para uma análise mais precisa das ações desenvolvidas.

Os dados coletados foram organizados e analisados à luz da literatura técnica e normativa vigente sobre o controle da qualidade da água, permitindo compreender os desafios e as boas práticas adotadas no contexto amazônico de fronteira.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante a entrevista com os profissionais do Programa Nacional de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (VIGIÁGUA) no município de Tabatinga, foram levantadas informações detalhadas sobre os procedimentos padronizados adotados pela equipe local no monitoramento da qualidade da água.

O responsável pelo VIGIÁGUA informou que o programa realiza coletas mensais de amostras de água em diferentes pontos do município, incluindo zonas urbanas e rurais, além de áreas isoladas. As amostras são analisadas quanto a parâmetros microbiológicos, como coliformes fecais, e físicos-químicos, como Ph, cloro e turbidez. Apesar da realização frequente de testes, o entrevistado destacou que há limitações orçamentárias que afetam a abrangência do monitoramento, principalmente em áreas rurais distantes, onde a logística de transporte de amostras é um desafio.

De acordo com os dados obtidos, a equipe realiza coletas de amostras em pontos estratégicos, como escolas, hospitais e unidades de saúde, visando garantir que a água distribuída à população esteja dentro dos padrões de potabilidade exigidos. O município, localizado na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru, exige um monitoramento contínuo devido aos riscos potenciais de contaminação.

A coleta é realizada com o auxílio de uma caixa de coleta e gelox. No local da amostragem, os técnicos realizam a padronização dos Equipamentos de Proteção Individual



(EPIs), utilizando touca, máscara, avental, luvas de procedimento e uma bolsa de coleta com lacre, devidamente identificada e preenchida com pincel fino.

O ponto de coleta, geralmente uma torneira, é higienizado com álcool a 70% e gaze. Em seguida, a amostra de água é coletada, e é realizado um teste rápido utilizando uma pastilha de cloro, dissolvida em tubo de ensaio, para verificar a presença de cloro residual.

As amostras são posteriormente encaminhadas ao Laboratório de Fronteira (LAFRON), onde passam por análises microbiológicas e físico-químicas. Os testes microbiológicos identificam a presença de coliformes e bactérias patogênicas, enquanto os físico-químicos avaliam parâmetros como pH, turbidez e teor de cloro. Os resultados obtidos fornecem dados quantitativos e qualitativos que são essenciais para garantir a segurança da água ofertada à população.

De acordo com os dados informados pelo programa Vigia Água do município e pelo laboratório de análise de Fronteira (LAFRON), podemos afirmar que o monitoramento da água no município está sendo realizado de forma eficiente, com todos os cuidados necessários para um tratamento adequado, seguindo as etapas estabelecidas pelos órgãos de saúde. Pois segundo (Bárta, *et al*, 2021), destaca-se a relevância das ações do programa VigiÁgua, mesmo diante dos desafios operacionais e estruturais enfrentados pelos municípios para sua implementação eficaz

Em relação à coleta de dados, o programa desempenha um papel fundamental, sendo conduzido de maneira eficaz, principalmente em instituições públicas, como escolas e hospitais. Pois sem o monitoramento adequado a contaminação das águas subterrâneas por substâncias químicas e agentes microbiológicos poderiam se intensificar, apesar das legislações de proteção, o que pode representar um risco à saúde da população (Godoy, 2013). No entanto, essa coleta sofreu uma redução significativa devido à diminuição da disponibilidade de insumos, que anteriormente eram quase o dobro do que são atualmente. Essa limitação impactou negativamente a coleta de dados, dificultando o monitoramento contínuo. Apesar disso, os insumos do Vigia Água, embora básicos, garantem um nível adequado de tratamento para a população.

De acordo com Ponçano (2021) no Brasil, a qualidade da água para consumo é regulamentada pela Portaria 2.914/11 do Ministério da Saúde, que define as responsabilidades dos órgãos públicos e gestores. A eficácia do controle depende da infraestrutura laboratorial, essencial para análises seguras. Os dados analisados demonstram que as avaliações laboratoriais têm sido conduzidas com grande precisão, identificando desde o tipo de contaminação até a presença de fezes ou coliformes fecais. As análises são realizadas por meio de processos avançados, utilizando equipamentos de alta precisão que permitem uma identificação detalhada dos contaminantes presentes na água.

Em relação aos métodos de comunicação com a população, o responsável destacou que são realizadas campanhas educativas em escolas e comunidades sobre a importância do tratamento da água e os riscos do consumo de água contaminada. Porém, ele também



mencionou que a falta de recursos financeiros tem dificultado a expansão dessas ações educativas.

Além disso, o entrevistado apontou como principais desafios a falta de infraestrutura adequada para o armazenamento de amostras e a dificuldade em garantir a manutenção dos equipamentos de monitoramento, que frequentemente apresentam falhas devido ao desgaste.

Segundo (Pereira, *et al*, 2024), os desafios enfrentados pela saúde pública no Brasil são prejudiciais a qualidade dos serviços prestados à população. Essa situação decorre de problemas estruturais e, principalmente, da falta de recursos e investimentos, o que acarreta em um aumento na procura por serviços de saúde.

Apesar dos esforços da equipe, o programa enfrenta desafios significativos devido à limitação de recursos financeiros e à dificuldade de acesso a áreas mais remotas. A falta de infraestrutura adequada também é um obstáculo importante, especialmente em relação ao armazenamento e transporte de amostras. No entanto, as ações corretivas implementadas após a identificação de focos de contaminação demonstram a capacidade de resposta do programa.

O financiamento de recursos públicos, principalmente para programas de saúde, vem caindo nos últimos anos no Brasil. Essa queda tem sido ocasionada por uma série de fatores, com destaque para o atraso na retomada da economia, o que se relaciona diretamente com a redução de insumos destinados a programas de saúde que exigem altos custos para continuar funcionando de forma eficiente (Vieira, 2020).

De acordo com Santana (2021) os parâmetros de qualidade da água no estado do Amazonas evidenciam a necessidade de aprimoramentos nas ações de vigilância e monitoramento, visando garantir maior eficiência nos processos de controle e segurança da água destinada ao consumo humano. Além disso, essas informações possibilitaram a compreensão detalhada do passo a passo do processo de descontaminação da água, bem como das ações preventivas essenciais para evitar a contaminação da população.

Em 2024, foram identificados focos de contaminação em duas comunidades periféricas, o que levou à imediata implementação de um plano de ação para fornecer água potável alternativa e realizar campanhas de conscientização. No entanto, ele enfatizou que a maior parte da população ainda não possui pleno conhecimento sobre a importância da vigilância sanitária da água, o que gera resistência a algumas medidas corretivas.

A atualização da comunicação sobre a qualidade da água, tem se mostrado simples e ineficiente na maioria dos casos, não alcançando o público consumidor, por falta de conhecimento técnico e capacitação o que os exclui dos debates, processos decisórios. Pois, sua ausência ou enfraquecimento dificulta o acesso à água potável, comprometendo aspectos sociais, bem como ações de prevenção e combate a doenças de vinculações hídricas. (Fortes, *et al*, 2019).



Com esta pesquisa, foi possível compreender com mais clareza como são feitas as análises e coletas de água, os dados coletados podem ser mais amplamente divulgados para a população, permitindo um melhor entendimento sobre o processo de monitoramento da qualidade da água.

E destaca a importância do programa VIGIÁGUA para a monitorização da qualidade da água no município do Amazonas, mas também evidencia a necessidade urgente de investimentos em infraestrutura, capacitação e maior integração com a comunidade para fortalecer as ações preventivas e corretivas relacionadas à água potável.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A qualidade da água é um fator determinante para a saúde pública, especialmente em municípios como Tabatinga, onde desafios estruturais podem comprometer a segurança do abastecimento. Este estudo destacou a importância da vigilância da água como uma ferramenta essencial para a prevenção de doenças de veiculação hídrica, bem como para a garantia do direito humano à água potável.

Os resultados indicam que, apesar dos esforços institucionais, ainda há necessidade de aprimorar a fiscalização e o tratamento da água distribuída à população. A detecção de contaminantes físicos, químicos e microbiológicos em algumas amostras reforça a urgência de medidas mais eficazes, incluindo investimentos em infraestrutura sanitária e campanhas educativas sobre o consumo seguro da água.

Conclui-se, portanto, que a vigilância da água em Tabatinga deve ser contínua e aprimorada, com a participação ativa dos órgãos governamentais, da comunidade científica e da própria população. Somente por meio de ações integradas será possível garantir um abastecimento hídrico seguro e adequado, minimizando riscos à saúde e promovendo qualidade de vida.

REFERÊNCIAS

ANA – AGÊNCIA NACIONAL DE ÁGUAS. Conjuntura dos recursos hídricos no Brasil. Brasília: ANA, 2013.

BARDIN, L. **Análise de Conteúdo**. 2. ed. Lisboa: Edições 70, 2011.

BÁRTA, RENATA LINASSI, SILVA, JOSÉ ANTÔNIO GOZALEZ DA DARONCO, CARLA REGINA, PRETTO, CAROLINA, STUMM, ENIVA MILADI FERNANDES, COLET CHRISTIANE DE FÁTIMA.

Qualidade da água para consumo humano no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia** [en linea]. 2021, 9(4), 74-85.



BRASIL. Ministério da Saúde. **Vigilância da qualidade da água para consumo humano e os riscos à saúde**. Brasília: MS, 2018.

FERREIRA, T. Escassez de água já afeta mais de 40% da população do planeta Terra. **Globo Natureza**. 2015.

FOSTER S. **Determinação do risco de contaminação das águas subterrâneas: um método baseado em dados existentes**. Instituto Geológico, São Paulo, 1993.

FORTES, ANA C., C; BARROCAS, PAULO R., G; KLIGERMAN DÉBORA CYNAMON. A vigilância da qualidade da água e o papel da informação na garantia do acesso. **SciELO - Scientific Electronic Library Online Dez 2019** <https://doi.org/10.1590/0103-11042019S302>.

GODOY., ADRIANA P., O Vigiágua e a potabilidade das águas de poções em Salvador, BA. **Universidade Federal da BAHIA**, Salvador, 2013.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2016.

JAWETZ, E.; MELNICK, J. L; ADELBERG, E. A. **Microbiologia Médica**. ed: 20. Rio de janeiro: Guanabara Koogan. 1998.

MACÊDO, J. A. B. Águas e Águas. São Paulo: Varela. Ed: 1. 2001.

PELCZAR, M. J.I. Microbiologia: Conceitos e aplicações. Ed. 2, v.1. São Paulo: Makron Books. 1996.

PEREIRA, MARIAC. L.; MORAIS, BARBARA S.; DE OLIVEIRA, MARIAE. M., L.; BEZERRA, LUIZA

M. L.; DOS SANTOS, ISABELLA P.; DE FREITAS, ROBERTAM. LESSA.; SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL: DESAFIOS ESTRUTURAIS E NECESSIDADES DE INVESTIMENTOS SUSTENTÁVEIS PARA A MELHORIA DO SISTEMA. **Revista Cedigma**, [S. I.], v. 2, n. 3, p. 64–80, 2024. DOI: 10.5281/zenodo.13292623. Disponível em: <https://revistacedigma.cedigma.com.br/index.php/cedigma/article/view/21>. Acesso em: 29 abr. 2025.

PONÇANO, VERA M., L., PLOSNI, GUILHERME ARY. Líquido e certo: cuidando da qualidade da água no Brasil. **XVI Congresso latino-iberamericano de gestão de tecnologia**. Porto Alegre- RS, 2015.

SANTANA, ANDRÉ BENTO CHAVES, LOPES, AMANDA FORSTER, MENDES, ABINADABIS PARENTES, YAMAGUCHI KLENICY KAZUMY DE LIMA. Análise de dados do Sistema de Informação de Vigilância da Qualidade da Água para Consumo Humano (Sisagua) no estado do Amazonas, 2016-2020. **Vigilância Sanitária em Debate: Sociedade, Ciência & Tecnologia [en linea]**. 2021, 9(4), 25-34[fecha de Consulta 24 de Abril de 2025]. ISSN:Disponível em: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=570572979004>

SILVA, A. B.; BRITO, J. M.; DUARTE, J. S.; ALMEIDA, O. E. L. Análise microbiológica da água utilizada para consumo nas escolas de Esperança, Paraíba. **Revista Principia**, n. 37,



p. 11-17, 2017.

SILVA, D.L. da. **O direito sanitário e a água para consumo humano**. 24f. Monografia (Especialização em Direito Sanitário) – Fundação Oswaldo Cruz, Brasília, 2004.

VIEIRA, FABIOLA SULPINO. O financiamento da saúde no Brasil e as metas da Agenda 2030: alto risco de insucesso. **Revista de Saúde Pública, São Paulo, Brasil, v. 54, p. 127, 2020**. DOI: 10.11606/s1518-8787.2020054002414. Disponível em <https://www.revistas.usp.br/rsp/article/view/180617>. Acesso em: 24 abr. 2025.



A ATUAÇÃO DO PIBID ATRAVÉS DE ATIVIDADES DIFERENCIADAS EM SALA DE AULA : EXPOSIÇÃO DE CULINÁRIA DA TRÍPLICE FRONTEIRA- BRASIL-COLÔMBIA-PERU

Autores: Luciana De Moraes Coelho (ldmc.bio20@uea.edu.br); Romário Gomes Reis (rgr.bio22@uea.edu.br); Shakira Folgosa Dos Santos (sfds.bio22@uea.edu.br); Ana Paula Bonifácio; Marcella Pereira da Cunha Campos

RESUMO

Este artigo relata uma experiência didático-pedagógica desenvolvida no âmbito do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), tendo como foco a valorização da diversidade cultural por meio da culinária tradicional da região da tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. A atividade ocorreu em uma escola pública estadual na cidade de Tabatinga-AM e foi realizada por bolsistas do PIBID em parceria com professores supervisores. A proposta integrou diferentes componentes curriculares, Geografia, História, Ciências e Língua Portuguesa, utilizando a culinária como eixo temático para promover aprendizagens significativas. Por meio de uma feira cultural, os estudantes puderam pesquisar, entrevistar familiares, elaborar textos e preparar pratos típicos da região. Os resultados demonstraram alto engajamento dos discentes, fortalecimento da identidade cultural local, estímulo ao trabalho colaborativo e uma aproximação efetiva entre escola e comunidade. A experiência evidenciou o potencial das metodologias ativas no contexto da formação docente inicial, reafirmando o papel transformador da educação culturalmente situada.

Palavras-chave: PIBID; Práticas pedagógicas; Culinária; Tríplice fronteira; Cultura amazônica.

INTRODUÇÃO

A região da tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru caracteriza-se por uma rica diversidade cultural, expressa nas línguas, tradições, manifestações artísticas e, de forma marcante, na culinária. Esse contexto multicultural oferece um terreno fértil para práticas pedagógicas que valorizem saberes locais e fortaleçam a identidade regional dos estudantes. Inserido nesse cenário, o Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID) tem proporcionado aos licenciandos experiências formativas que aliam teoria e prática por meio de metodologias ativas e contextualizadas. Este artigo apresenta uma experiência desenvolvida em uma escola pública de Tabatinga-AM, onde uma exposição culinária foi promovida como estratégia didática para integrar conteúdos interdisciplinares, valorizar a cultura amazônica e despertar o interesse dos alunos pelo patrimônio cultural da tríplice fronteira.



A Base Nacional Comum Curricular (BNCC) reforça a importância de práticas pedagógicas que respeitem e incorporem os contextos culturais dos alunos, promovendo a formação integral por meio do reconhecimento das diversas realidades sociais (BRASIL, 2018). Nesse sentido, a valorização da cultura alimentar regional em sala de aula representa não apenas o resgate de saberes tradicionais, mas também a construção de aprendizagens significativas. A culinária, por sua natureza interdisciplinar, permite conexões com conteúdos de História, Geografia, Ciências, Língua Portuguesa e até Matemática, ampliando o alcance do ensino e tornando-o mais atrativo (FREIRE, 1996; GADOTTI, 2000).

A atuação dos bolsistas do PIBID nesse processo evidencia o papel formativo do programa ao incentivar práticas inovadoras, comprometidas com a realidade local e com a transformação social por meio da educação. Ao se envolverem com atividades como a exposição culinária, os licenciandos desenvolvem competências pedagógicas, habilidades de planejamento e mediação cultural, além de fortalecerem sua identidade docente (ZABALA, 1998; PIMENTA; LIMA, 2012). Dessa forma, a experiência relatada neste artigo busca contribuir para o debate sobre a inserção de práticas diferenciadas na formação de professores e no cotidiano escolar, destacando o potencial educativo da cultura regional como elemento articulador do currículo.

METODOLOGIA

A atividade foi realizada por bolsistas do Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência (PIBID), em conjunto com professores supervisores, em uma escola estadual situada no município de Tabatinga-AM. A proposta teve como objetivo integrar diferentes áreas do conhecimento — Geografia, História, Ciências e Língua Portuguesa — utilizando a culinária como ponto de partida para discutir a diversidade cultural da tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru.

A metodologia escolhida foi a da aprendizagem por projetos, por permitir o envolvimento ativo dos alunos na construção do conhecimento a partir de situações reais e significativas. Ao longo do processo, os estudantes participaram de rodas de conversa sobre os costumes alimentares de suas famílias e a importância de valorizar a cultura local. Depois disso, realizaram pesquisas e entrevistas com familiares para conhecer mais sobre pratos típicos da região.

Com as informações reunidas, os alunos produziram textos explicativos sobre os alimentos escolhidos, destacando suas origens e os elementos culturais envolvidos. Na etapa seguinte, prepararam os pratos com o auxílio dos responsáveis e organizaram estandes temáticos para a exposição final. A atividade foi concluída com uma feira cultural aberta à comunidade escolar, onde os alunos apresentaram suas produções, compartilharam o que aprenderam e fortaleceram o sentimento de pertencimento à cultura amazônica.



RESULTADOS E DISCUSSÃO

Durante o desenvolvimento da atividade, foi possível observar um elevado grau de interesse e envolvimento por parte dos alunos. A proposta de pesquisa sobre pratos típicos como o *juane* (Peru), o *sancocho* (Colômbia) e o *tacacá* (Brasil) despertou a curiosidade e o entusiasmo dos estudantes, ao mesmo tempo em que revelou a multiplicidade de saberes populares presentes na tríplice fronteira. Essa valorização dos conhecimentos locais reforça a ideia de que a escola deve reconhecer os saberes construídos na vivência cotidiana dos alunos como parte essencial do processo educativo (Freire, 1996).

O projeto também contribuiu significativamente para o desenvolvimento de competências linguísticas. Muitos alunos que apresentavam certa dificuldade em se expressar por meio da escrita mostraram avanços durante a produção dos textos sobre os pratos e suas origens. Além disso, o trabalho em grupo para elaborar os stands e apresentações orais estimulou a cooperação e a responsabilidade coletiva, conforme defendido por Vygotsky (1987), que destaca o papel do outro como mediador da aprendizagem no contexto social.

Um aspecto interessante observado foi a valorização das histórias familiares. Durante as entrevistas realizadas com pais, avós e outros membros da comunidade, os alunos tiveram a oportunidade de ouvir relatos sobre costumes alimentares, modos de preparo e significados culturais de cada prato. Esses momentos despertaram o sentimento de pertencimento e orgulho pelas próprias origens, o que contribui diretamente para a construção da identidade cultural dos estudantes (Candau, 2012). Mais do que uma atividade escolar, a proposta tornou-se uma experiência afetiva e formadora.

Outro resultado relevante foi o impacto positivo na relação entre escola e comunidade. A feira cultural, organizada como culminância do projeto, foi bem recebida pelos familiares, moradores e funcionários da escola. A presença da comunidade reforçou o papel social da escola como espaço aberto ao diálogo e à valorização da diversidade. Essa integração fortalece a ideia de que a aprendizagem ganha sentido quando se conecta com o cotidiano dos alunos, conforme propõe a BNCC ao destacar a importância do território e da cultura local na construção dos saberes escolares (Brasil, 2018).

Além disso, os próprios bolsistas do PIBID relataram que a atividade contribuiu para sua formação docente, pois exigiu planejamento coletivo, diálogo com os professores supervisores, escuta ativa dos alunos e flexibilidade pedagógica. A vivência mostrou, na prática, como é possível desenvolver propostas interdisciplinares e contextualizadas mesmo diante das limitações estruturais da escola pública. Como afirmam Pimenta e Lima (2012), a formação de professores precisa ir além do domínio dos conteúdos, envolvendo também a compreensão crítica da realidade e o compromisso com a transformação social.

O sucesso da atividade também evidenciou a importância de metodologias que envolvam o aluno como protagonista. Ao participarem ativamente de todas as etapas do projeto — da pesquisa à apresentação —, os estudantes sentiram-se valorizados e perceberam que seus saberes e experiências têm lugar na escola. Esse sentimento



de pertencimento é essencial para fortalecer a autoestima dos alunos e promover uma educação mais democrática e inclusiva (Paro, 2001).

Por fim, a atividade permitiu que conteúdos do currículo fossem trabalhados de forma articulada e significativa. A culinária, por ser uma prática cotidiana e carregada de simbolismos culturais, mostrou-se um excelente ponto de partida para desenvolver habilidades em diferentes áreas do conhecimento. Essa abordagem interdisciplinar rompe com o modelo tradicional de ensino compartimentado, aproximando a escola da vida e tornando a aprendizagem mais interessante e aplicável à realidade dos alunos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A experiência realizada por meio do PIBID evidenciou o potencial das metodologias diferenciadas como ferramentas eficazes no processo de ensino-aprendizagem, especialmente em contextos marcados pela diversidade cultural, como é o caso da região da tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. Ao adotar uma abordagem interdisciplinar e centrada na realidade dos alunos, foi possível promover uma aprendizagem significativa, que ultrapassa os limites do conteúdo formal e se conecta diretamente com a vivência e identidade dos estudantes.

A exposição culinária, além de cumprir um papel pedagógico, revelou-se uma importante estratégia de valorização e preservação cultural. Através da pesquisa, do diálogo com familiares e da preparação dos pratos típicos, os alunos não apenas aprenderam, mas também se reconheceram como sujeitos pertencentes a um território rico em diversidade e tradição. Isso reforça a ideia de que a escola deve ser um espaço de afirmação cultural e de construção de uma cidadania crítica e consciente.

O envolvimento da comunidade escolar, especialmente das famílias, mostrou-se fundamental para o sucesso da proposta. Essa aproximação fortalece o vínculo entre escola e território, contribuindo para uma educação mais democrática, participativa e contextualizada. Em tempos em que a escola enfrenta inúmeros desafios para manter o engajamento dos alunos, experiências como essa mostram que o afeto, a escuta e o respeito pela cultura local são caminhos potentes para transformar a prática educativa.

Além disso, a atividade teve impacto direto na formação dos bolsistas do PIBID, ao permitir que vivenciassem o cotidiano da escola pública com protagonismo e senso de responsabilidade. O contato com práticas pedagógicas reais, ancoradas na escuta ativa e na criatividade, contribui para a construção de uma identidade docente comprometida com a transformação social, como defendem os princípios da formação crítica.

Em síntese, a experiência aqui relatada reforça a relevância do PIBID como política pública de incentivo à docência, ao mesmo tempo em que evidencia a importância de propostas educativas que dialoguem com a cultura e a realidade dos alunos. Que iniciativas como essa sigam inspirando novas práticas pedagógicas, pautadas na diversidade, no



respeito e na valorização do saber construído coletivamente.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação. Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior – CAPES. **Programa Institucional de Bolsa de Iniciação à Docência – PIBID**. Brasília, DF: CAPES, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/capes/pt-br>. Acesso em: 29 abr. 2025.

BRASIL. **Base Nacional Comum Curricular**. Brasília: MEC, 2018.

CANDAU, Vera Maria. **Cultura, diferença e educação: a prática pedagógica da interculturalidade**. Petrópolis: Vozes, 2012.

CANDAU, Vera Maria. **Educação intercultural: mediações necessárias**. Petrópolis, RJ: Vozes, 2012.

FREIRE, Paulo. **Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa**. 43. ed. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

GADOTTI, Moacir. **Educação popular: uma abordagem histórico-crítica**. São Paulo: Cortez, 2000.

HALL, Stuart. **A identidade cultural na pós-modernidade**. 11. ed. Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

PARO, Vitor Henrique. *Educação como exercício do poder*. São Paulo: Cortez, 2001.

PIMENTA, Selma Garrido; LIMA, Maria Socorro Lucena. **Estágio e docência: diferentes abordagens e experiências**. São Paulo: Cortez, 2012.

SILVA, Tomaz Tadeu da. **Documentos de identidade: uma introdução às teorias do currículo**. 3. ed. Belo Horizonte: Autêntica, 2007.

VYGOTSKY, Lev S. *A formação social da mente*. São Paulo: Martins Fontes, 1987. ZABALA, Antoni. **A prática educativa: como ensinar**. Porto Alegre: Artmed, 1998.



DETERMINANTES AMBIENTAIS E PROPAGAÇÃO DAS DOENÇAS TROPICAIS NO ALTO SOLIMÕES

Luciele Ramos Barroso¹; Marcella Pereira da Cunha Campos²

¹Discente de Licenciatura em Ciências Biológicas da Universidade do Amazonas –(Lrb.bio22@uea.edu.br);

²Licenciada em bacharel em Ciências Biológicas, especialista em entomologia e Mestra em biologia animal
(mampos@uea.edu.br)

RESUMO

As doenças tropicais ocorrem em diversos países, são doenças endêmicas em regiões tropicais, com população que vivem com baixa renda. São causados por agentes infecciosos e parasitários. Entre as doenças estão dengue, leishmaniose tegumentar e visceral e malária. 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 sociodemográficas 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 2023 a 2024 acerca das doenças tropicais notificadas. Nos últimos 2 anos (2023 e 2024) foram notificados e confirmados o total de 475 casos de malária no município de São Paulo de Olivença, a maior incidência de casos ocorreu no ano de 2024, com 304 casos confirmados. Já em relação a dengue foram confirmados o total de 70 casos no município de São Paulo de Olivença, no ano de 2023, e com 5 casos confirmados em 2024, 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: Doenças tropicais; endêmicas; incidência.

RESUMEN

Tropical diseases occur in several countries, they are endemic diseases in tropical regions, with populations living on low incomes. They are caused by infectious and parasitic agents. Among the diseases are dengue, cutaneous and visceral leishmaniasis and malaria. 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 to 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 the quantitative type format, regarding the approach, applied regarding the nature, descriptive/exploratory regarding the objectives and regarding the procedures, it is classified as bibliographic and field research in the period from 2023 to 2024 on the notified tropical diseases. In the last 2 years (2023 and 2024), a total of 475 cases of malaria were reported and confirmed in the municipality of São Paulo de Olivença, with the highest incidence of cases occurring in 2024, with 304 confirmed cases. In relation to dengue, a total of 70 cases were confirmed in the municipality of São Paulo de Olivença in 2023, and 5 cases were confirmed in 2024, in the municipality of São Paulo de Olivença. According to the analysis of the data obtained from the 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 imposed by tropical diseases in Amazonas, guaranteeing the right to health and quality of life of the population.

Palavras chaves: Tropical diseases; endemic; incidence.

INTRODUÇÃO

As 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 e entre outras, 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).

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, dengue e leishmaniose. (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.

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 DNT's têm efeitos que vão além da saúde, trazendo obstáculos para o desenvolvimento



humano e econômico da população afetada (IOC, 2012).

No Brasil, essas doenças parasitárias endêmicas representam desafios antigos para a saúde pública. Como exemplo, a malária é a condição mais prevalente na região Amazônica. Essa prevalência está fortemente ligada à combinação de fatores como o clima favorável e a dificuldade de acesso aos serviços de saúde. (À luz da ciência, 2023).

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

Nesta premissa, este estudo busca compreender as principais doenças tropicais que afetam o município de São Paulo de Olivença, e os fatores que favorecem o aumento dos casos. Além de esclarecer algumas das causas que ainda mantêm essas doenças presentes na região, contribuindo para um olhar mais amplo sobre os desafios enfrentados pelo município.

METODOLOGIA

Área de Estudos

O levantamento epidemiológico realizado ocorreu no município de São Paulo de Olivença localizado na Região do Alto Solimões, próximo às cidades de Tabatinga, Benjamin Constant, Atalaia do Norte, Jutai, Amaturá e Santo Antônio do Içá. 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.

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 2023 e 2024, registrado no município de São Paulo de Olivença - AM. e foi organizado 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 2023 a 2024, esses números ajudam a contabilizar e expor de forma explícitas a oscilação dos números de casos de malária em cada mês. Além de facilitar no acompanhamento anualmente.

Quadro 1: Número de casos comprovados de malária em São Paulo de Olivença no ano de 2023 e 2024.

Anos de notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	13	7	8	2	2	53	46	19	5	11	4	1	171
2024	6	3	8	15	63	98	33	13	11	1	28	25	304

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

No último ano (2024), foram notificados e confirmados o total de 304 casos de malária por 40.837 habitantes no município de São Paulo de Olivença. Esse número representa um aumento em relação aos casos registrado em 2023, indicando uma alta incidência da doença na região.

A persistência desses casos está associada a fatores como o difícil acesso aos serviços de saúde, condições precárias de saneamento básico e a presença constante do vetor, sendo ele o mosquito *Anopheles darlingi*.

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, 2019). 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 2023 a 2024, nele é feito a contagem do último ano de casos confirmados por dengue, é possível observar também a contagem mensal, de cada mês do ano indicado abaixo resultando na visão geral dos números contabilizados.

Quadro 2: Número de casos comprovados de dengue em São Paulo de Olivença no ano de 2023 e 2024.

Anos de notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Maio	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	Total
2023	14	32	15	4	3	1	1	0	0	0	0	0	70
2024	1	2	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	5

Fonte: SEMSA – Secretaria Municipal de Saúde

Em 2024, foram notificados e confirmados 5 casos de dengue entre os 40.837 habitantes do município de São Paulo de Olivença. Este número representa uma redução significativa em relação a 2023, quando foram registrados 70 casos confirmados, sugerindo uma possível eficácia das ações de controle e prevenção adotadas. No entanto, é importante manter a vigilância constante, pois a dengue continua sendo uma ameaça e a continuidade das estratégias de prevenção é essencial para evitar novos surtos.

O Amazonas registrou uma redução de 73,8% no número de casos de dengue em 2025, acompanhando a tendência de queda observada em todo o país. Os dados são do painel da Fundação de Vigilância em Saúde do Amazonas – Dra. Rosemary Costa Pinto (FVS-RCP). Entre janeiro e fevereiro de 2024, o estado contabilizou 3.651 casos da doença. No mesmo período de 2025, esse número caiu para 955, representando uma queda expressiva de 73,8% (Amazonas1, 2025).

Apesar da queda nos números, é fundamental manter a vigilância constante, pois a dengue continua sendo uma ameaça e a continuidade das estratégias de prevenção é essencial para evitar novos surtos (Ministério da Saúde, 2025).

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 agua da chuva, usando caixas d' agua, 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., 2025.

Figura 2: Santa Teresinha.



Fonte: Ramos, L., 2025.

Figura 3: Santa Teresinha.



Fonte: Ramos, L., 2025.

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., 2025.

Figura 5: Bairro Novo



Fonte: Ramos, L., 2025.

Figura 6: Bairro Novo



Fonte: Ramos, L., 2025.



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).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

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.

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

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. **Distribuição da Leishmaniose Tegumentar**. Ministério da Saúde, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/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.

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.

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.



ANAIIS

III SIMPÓSIO INTERNACIONAL

DOENÇAS TROPICAIS

NEGLIGENCIADA NA PAN AMAZÔNIA





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 