



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO OESTE DO PARÁ
INSTITUTO DE CIÊNCIAS E TECNOLOGIA DAS ÁGUAS
CURSO DE BACHARELADO EM GESTÃO AMBIENTAL**

YLANNA MARA DE ALMEIDA SILVA SANTOS

**ASPECTOS AMBIENTAIS NA INCIDÊNCIA DE CASOS DE MALÁRIA EM UMA
ALDEIA INDÍGENA DE SANTARÉM-PA**

**SANTARÉM-PA
2022**

YLANNA MARA DE ALMEIDA SILVA SANTOS

**ASPECTOS AMBIENTAIS NA INCIDÊNCIA DE CASOS DE MALÁRIA EM UMA
ALDEIA INDÍGENA DE SANTARÉM-PA**

Trabalho de Conclusão apresentado ao Curso de Bacharelado em Gestão ambiental da Universidade Federal do Oeste do Pará - UFOPA, como requisito avaliativo para a obtenção de título de Bacharel em Gestão Ambiental

Orientador: Prof. Dr. Rafael Caldeira Magalhães

**SANTARÉM-PA
2022**

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação (CIP)
Sistema Integrado de Bibliotecas – SIBI/UFOPA

-
- S237a Santos, Ylanna Mara de Almeida Silva
Aspectos ambientais na incidência de casos de malária em uma aldeia indígena de Santarém-PA / Ylanna Mara de Almeida Silva Santos – Santarém, 2022.
29 p. : il.
Inclui bibliografias.
- Orientador: Rafael Caldeira Magalhães
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Oeste do Pará, Instituto de Ciências e Tecnologia das Águas, Curso de Bacharelado em Gestão Ambiental.
1. alterações ambientais. 2. doenças infecciosas. 3. malária. I. Magalhães, Rafael Caldeira, *orient.* II. Título.

CDD: 23 ed. 614.4298115

ATA DE DEFESA DO TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos quatro dias do mês de julho do ano de dois mil e vinte dois, às 19 horas, a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso da discente YLANNA MARA DE ALMEIDA SILVA SANTOS intitulado ANÁLISE DOS ASPECTOS AMBIENTAIS NA INCIDÊNCIA DE CASOS DE MALÁRIA EM UMA ALDEIA INDÍGENA DE SANTARÉM-PA, como requisito parcial para obtenção do título de Bacharel em Gestão Ambiental. Os trabalhos foram conduzidos pelo(a) professor RAFAEL CALDEIRA MAGALHÃES, orientador(a) do (s) discente (s) e presidente da Banca Examinadora, constituída, também, pelos membros convidados Antônio Pinheiro e Quêzia Leandro de Moura Guerreiro. Após apresentação do Trabalho de Conclusão de Curso, a Banca Examinadora passou à arguição do (s) discente (s). Encerrados os trabalhos de arguição, os examinadores deram o parecer final sobre a apresentação e defesa oral do (s) discente (s), considerando-a APROVADA. Proclamados os resultados pelo(a) presidente da Banca, foram encerrados os trabalhos e, para constar, eu Rafael Caldeira Magalhães, na qualidade de professor(a) orientador(a) do Trabalho de Conclusão de Curso avaliado, lavrei a presente ata que assino juntamente com os demais membros da Banca Examinadora.

Santarém/PA, 04 de julho de 2022.

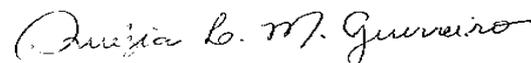
Presidente/orientador(a):



Membro 1:



Membro 2:



AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus pela oportunidade de cursar essa faculdade, por não me deixar desistir diante das barreiras, que por sinal foram muitas.

A minha família e amigos por todo apoio, em especial ao meu esposo Miqueas Almeida e ao meu filho Edgar Almeida, que mesmo ainda não entendendo é um dos meus maiores incentivos a não desistir dos meus objetivos.

Ao Professor Rafael Magalhães por cada conhecimento compartilhado e pela paciência em ajudar na confecção dessa pesquisa.

A banca composta pela Professora Quezia Guerreiro e pelo professor Antônio Pinheiro por disporem do seu tempo para avaliar, prestigiar e somar nesse trabalho.

E por fim, a todos que participaram de forma direta e indireta, contribuindo em todas as fases da minha formação.

RESUMO

Objetivo: Compreender e apresentar através de pesquisa bibliográfica e documental se os aspectos ambientais interferem na incidência dos casos de Malária na Aldeia São Pedro do Palhão, Santarém Pará. **Metodologia:** Estudo com delineamento exploratório-descritivo de caráter epidemiológico quanti-qualitativo, partindo de uma revisão bibliográfica com buscas nas bases SciELO e Web Of Science no meses de Abril, Maio e Junho de 2022, de pesquisas relevantes e associadas ao tema com flexibilização temporal; e pesquisa documental onde os dados de casos de malária foram extraídos/coletados através do acesso ao banco de dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária – SIVEP-MALÁRIA. **Resultados:** A Aldeia São Pedro do Palhão está localizada no Planalto Santareno, na Rodovia Estadual PA-370, Km 65, assim como às margens do Rio Curuá-Una e é habitada por indígenas das etnias Munduruku/Apiaká e outros grupos desde meados da década de 1950 e desde 1970 convivem com problemas ambientais, um deles provocado pela construção da Hidrelétrica de Curuá-Una. As ações antrópicas modificam a estrutura do meio ambiente a qual esses povos são dependentes, afetando diretamente a forma de vida e a saúde dessas populações. O ciclo de vida dos vetores da malária associa-se a estrutura ambiental e o clima tropical da localidade favorece a sua proliferação, intensificando-se com as alterações ambientais e refletindo no aumento de sua densidade e conseqüentemente no surgimento de novos casos, principalmente após as grandes chuvas, possivelmente pela grande quantidade de criadouros propícios. De acordo com os dados coletados no SIVEP-Malária, no inverno amazônico houve um total de 262 casos de malária confirmados e no verão amazônico 386 casos, dos anos de 2003 a 2021, corroborando o fato de que modificações no meio ambiente em consequência das ações humanas influenciam diretamente da incidência dos casos de malária. **Conclusão:** Analisando os dados a qual essa pesquisa permitiu obter, conseguimos afirmar que o meio ambiente possui a grande habilidade de sentenciar as atividades antrópicas, sejam elas de impacto negativo ou positivo e que as consequências no meio ambiente estão totalmente atreladas a saúde/doença populacional. Neste sentido, os resultados desse estudo podem vir a ajudar na construção de um planejamento que vise diminuir a alteração ambiental ou incentivar a utilização sustentável dos recursos naturais.

Palavras-chave: Alterações ambientais, doenças infecciosas, Malária.

ABSTRACT

Objective: To understand and present through bibliographic and documentary research if the environmental aspects interfere in the incidence of Malaria cases in Aldeia São Pedro do Palhão, Santarém Pará. **Methodology:** Study with exploratory design - descriptive of quantitative epidemiological character - qualitative, based on a bibliographic review with searches in the SciELO and Web Of Science databases in April, May and June 2022, relevant research associated with the topic with temporal flexibility; and documentary research where data on malaria cases were extracted/collected through access to the database of the Malaria Epidemiological Surveillance System – SIVEP - MALARIA. **Results:** Aldeia São Pedro do Palhão is located on Planalto Santareno, on the State Highway PA - 370, Km 65, as well as on the banks of the Curuá River - Una and is inhabited by indigenous people of the Munduruku / Apiaká ethnic groups and other groups since the mid-1950s and since 1970 they have lived with environmental problems, one of them caused by the construction of the Curuá Hydroelectric Plant - Una. Anthropogenic actions modify the structure of the environment to which these peoples are dependent, directly affecting the way of life and health of these populations. The life cycle of malaria vectors is associated with - if the environmental structure and tropical climate of the locality favors their proliferation, intensifying - with environmental changes and reflecting on the increase in its density and consequently the emergence of new cases, especially after the great rains, possibly due to the large number of breeding sites. According to data collected in SIVEP - Malaria, in the Amazonian winter there were a total of 262 confirmed malaria cases and in the Amazonian summer 386 cases, from 2003 to 2021, corroborating the fact that changes in the environment as a result of human actions directly influence the incidence of malaria cases. **Conclusion:** Analyzing the data that this research allowed to obtain, we were able to affirm that the environment has the great ability to sentence anthropic activities, whether they have a negative or positive impact and that the consequences on the environment are fully linked to population health / disease. In this sense, the results of this study may help to build planning that aims to reduce environmental change or encourage the sustainable use of natural resources.

Keywords: Environmental changes, infectious diseases, Malaria.

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	9
2	MATERIAL E MÉTODOS.....	10
2.1	Caracterização da área de estudo.....	10
2.2	Coleta e análise de dados.....	12
2.2.1	Pesquisa bibliográfica e documental.....	12
2.2.2	Critérios de inclusão/exclusão.....	13
2.2.3	Registros de notificações.....	13
2.2.4	Registros fotográficos.....	14
2.3	Aspectos éticos.....	14
2.3.1	Conflito de interesse.....	14
3	RESULTADOS.....	14
3.1	População da aldeia São Pedro do Palhão.....	15
3.2	Aspectos ambientais.....	18
3.3	Incidência da malária.....	22
4	CONCLUSÃO.....	25
	REFERÊNCIAS.....	26

1 INTRODUÇÃO

As ideias e argumentos que percorrem essa pesquisa não são exclusivas, pois já existem milhares de páginas escritas, debatidas e consagradas no mundo acadêmico expondo a violência do desenvolvimento e os eventos ocorridos e reconhecidos no planeta a qual afetam diretamente realidades locais. Dessa forma, o que se busca é frisar as mudanças e as transformações no meio ambiente e na existência de povos e comunidades, desestruturando as formas de existência e acarretando na negação de um futuro para uma e outra geração (MARIN E MAIA, 2018, p. 52-90).

O Meio ambiente possui uma significativa importância para a saúde e é considerado um dos fatores que mais interferem nela devido as modificações em seus aspectos por consequência da forma em que a sociedade se comporta diante dele (OLIVEIRA *et al.*, 2022, p. 709-718). As ações praticadas no meio ambiente estão diretamente interligadas ao processo causador de doenças e agravos que atingem a humanidade (NETTO *et al.*, 2010, p. 53-71).

Por muito tempo o campo da saúde relacionado à prevenção de doenças esteve concentrado em debates conduzidos pelo viés biomédico (SOUSA *et al.*, 2017, p. 1781-1790; FILHO, 2021), atualmente, ele vem se reconfigurando, a fim de adicionar outros determinantes sociais como elementos fundamentais a condição da saúde, o que segundo Rigotto (2003, p. 388-404) é um avanço significativo pois visa a construção de uma política de saúde ampliada e que se importa com as questões ambientais, atendendo a diversos contextos sociais.

A relação ambiente e saúde vem sendo colocadas na agenda global em prol de um movimento socioambiental sustentável, porém as discussões sobre a possibilidade de uma avaliação que considere os impactos da modificação do meio ambiente sobre a saúde da população, especialmente a implantação de projetos de desenvolvimento potencialmente poluidores, ainda está em fase inicial (SILVEIRA E NETO, 2013, p. 3829-3838).

Há vários séculos a Amazônia brasileira tem sido submetida a pressões humanas intensas, o que contribuiu para manter a transmissão de doenças infecciosas incluindo a malária cuja doença é transmitida pelo Mosquito fêmea do gênero *Anopheles*, o qual é favorecido pelas modificações que essas pressões causam na natureza. A proliferação do vetor da malária está diretamente ligada às variáveis climáticas, como a chuva e temperatura do ar, apresentado um peso específico a ocorrência e transmissão (WOLFARTH-COUTO *et al.*, 2020, p. 23-35).

¹ O artigo apresentado foi redigido conforme as diretrizes de submissão da revista brasileira de meio ambiente. As normas indicadas para a redação de artigos pela revista estão disponíveis no link: <https://www.revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/about/submissions#authorGuidelines>

O Brasil, em 2019, notificou cerca de 156 mil casos, sendo a região Amazônica considerada a mais endêmica para a doença no território nacional, concentrando em torno de 99% dos registros, o que configura uma dinâmica diferenciada de adoecimento em virtude dos determinantes ambientais e da dificuldade de acesso da população aos serviços de saúde. O Pará é um dos Estados amazônicos com maior incidência da malária, e contempla em seu território grupos populacionais mais vulneráveis ao adoecimento, por residirem em áreas rurais, sobretudo, às proximidades de várzeas, a exemplo dos indígenas (CALDAS et al., 2021).

Com base nessas informações e pela escassez de pesquisas direcionadas aos casos de malária especificamente na Aldeia São Pedro do Palhão a qual localiza-se no Planalto santareno, essa pesquisa se torna relevante já que esse território é uma das poucas áreas que se constata a positividade de casos desse agravo no município de Santarém, além de possuir um ambiente propício e que tem sido modificado por ações antrópicas a qual intensifica o desequilíbrio ambiental, favorecendo a proliferação do vetor assim como a disseminação da doença.

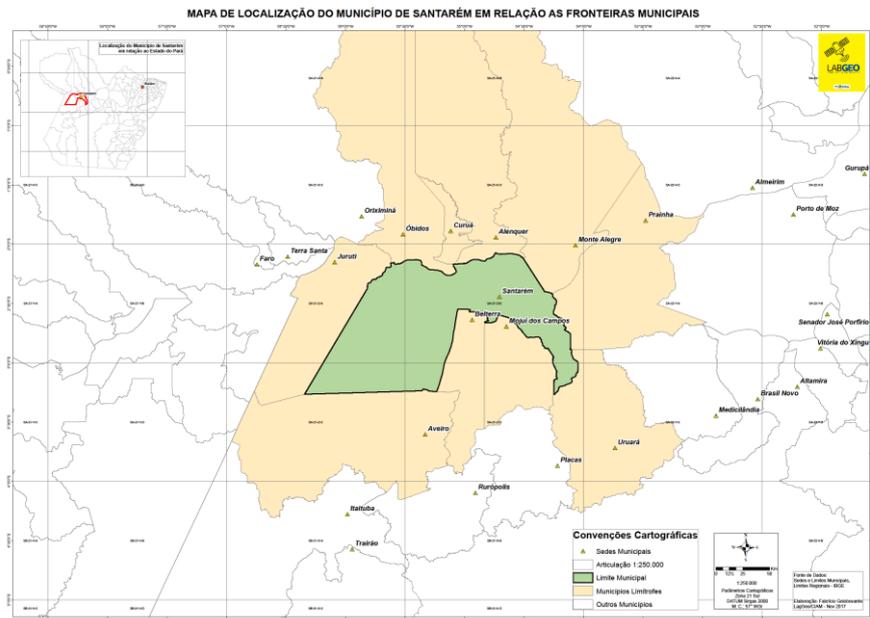
Desta forma, o objetivo desse trabalho é compreender e apresentar através de pesquisa bibliográfica e documental se os aspectos ambientais interferem na incidência dos casos de Malária na Aldeia São Pedro do Palhão em Santarém Pará, cuja doença é considerada um grande problema de saúde pública no Brasil e no mundo.

2 MATERIAL E MÉTODOS

2.1 Caracterização da área de estudo

O estudo foi realizado na cidade de Santarém no estado do Pará (Figura 1). Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE (2021), Santarém possui uma população estimada em 308.339 mil habitantes, sendo considerada a mais populosa do Baixo Amazonas. A região possui o clima tropical com duas estações bem definidas: uma quente e úmida (verão) e outra fria e seca (inverno), com temperaturas média de 27 °C, oscilando entre 24 a 33 °C. A precipitação pluviométrica média anual é de 1.920 mm e há a ocorrência de dois períodos nítidos de chuva, sendo de dezembro a maio, o mais chuvoso (inverno) e junho a novembro, os mais secos (verão) (SILVA, 2016, p. 112-120; INMET, 2015; IBGE, 2019; Mandú *et al.*, 2020, p.279-291; MENDES E PIMENTEL, 2021, p-29-39).

Figura 1 - Mapa de localização do Município de Santarém



A localidade selecionada como foco dessa pesquisa foi a Aldeia São Pedro do Palhão a qual está situada no Planalto da cidade de Santarém, estado do Pará, na Rodovia Estadual PA-370, Km 65. Encontra-se as margens do Rio Curuá-una a jusante da Usina Hidrelétrica Curuá-Una Silvio Braga. As populações residentes na região são indígenas de etnias Apiaká e Munduruku, assim como de outros grupos. A aldeia possui atualmente um total de 71 habitantes (30 famílias) o que equivale a 0,02% da população municipal de Santarém. O território da região encontra-se em estudo pela Fundação Nacional do Índio - FUNAI, segundo Portaria nº 1.387 de 24 de outubro de 2018 (Figura 2).

Figura 2 – Placa informativa da entrada da Aldeia São Pedro do Palhão



Fonte: Autora, 2022

2.2 Coleta e análise de dados

2.2.1 Pesquisa Bibliográfica e documental

Utilizou-se o método de pesquisa com delineamento exploratório, de caráter epidemiológico quanti-qualitativo, partindo de uma revisão bibliográfica (RODRIGUES, 2007, p. 2-20; CESÁRIO, 2020, p. 23-33; GOMES *et al.*, 2020), com buscas na base SciELO e Web Of Science no meses de Abril, Maio e Junho de 2022 (SOUSA *et al.*, 2018, p. 42-51) de pesquisas relevantes e associadas ao tema com flexibilização temporal, para que não houvesse o bloqueio na fundamentação da hipótese.

Os artigos selecionados foram visualizados através de uma leitura panorâmica para reconhecimento textual (MENDES, 2015) que abordavam sobre os aspectos ambientais e a possível associação dos mesmos com as alterações ambientais e a incidência dos casos de malária. Os termos utilizados na base de pesquisa foram: Malária, Meio ambiente, alterações ambientais, doenças infecciosas, sazonalidade, saúde e meio ambiente e casos de malária.

Realizou-se também uma pesquisa documental com levantamento estatístico e retrospectivo dos casos de malária notificados na Região da Aldeia São Pedro do Palhão, no período de Janeiro de 2003 a Dezembro de 2021 (SOUSA *et al.*, 2018, p. 42-51) no Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária – SIVEP-MALÁRIA (MENDES *et al.*, 2020, p. 29-39; WOLFARTH-COUTO, 2020, p. 23-35; LIMA E LAPORTA, 2021). O sistema utilizado para

a aquisição desse quantitativo de casos foi implantado a partir de 2003, por esse motivo os dados trabalhados foram a partir desse ano (WOLFARTH-COUTO *et al.*, 2020, p. 23-35).

2.2.2 Critérios de inclusão/exclusão

Os critérios de inclusão de artigos para a realização da pesquisa foram: “1) estudar a associação do agravo a uma ou mais variável ambiental; e 2) explicitar o desfecho do estudo indicando quais variáveis ambientais foi considerada como resposta às incidências de malária. Excluiu-se estudos específicos que referenciam zoologia, botânica, clínica médica e bacteriologia, terapêutica, artigos de ecologia de vetores e estudos que não estavam relacionados as variáveis em análise. Os artigos foram incluídos na revisão a partir da leitura dos resumos ou na íntegra quando os resumos possuíam informações insuficientes, posteriormente praticou-se a leitura detalhada e aprofundada dos que foram selecionados para a composição das referências e informações dessa pesquisa” (SOUSA *et al.*, 2018, p. 42-51)

2.2.3 Registros de notificações

Os dados de casos de malária foram extraídos/coletados através do acesso ao banco de dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária – SIVEP-MALÁRIA, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde, após a autorização da Divisão Técnica – DT da Secretaria Municipal de Saúde de Santarém – SEMSA, com sede no Município de Santarém, através de envio de ofício com a devida descrição das informações de interesse e também com a autorização da coordenação do setor local do laboratório de malária do Núcleo Técnico de Vigilância em Saúde – NTVS, onde ocorre a alimentação do sistema de notificação desse agravo. Foram excluídos os exames laboratoriais classificados como lâminas de verificação de cura – LVC, onde representaria duplicidade de casos (SANTOS E SILVA, 2011, p. 31-37; BRAZ *et al.*, 2016, p. 21-32, MENDES *et al.*, 2020, p. 29-39; WOLFARTH-COUTO, 2020, p. 23-35; LIMA E LAPORTA, 2021).

O quantitativo de casos de Malária, coletados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária – SIVEP-MALÁRIA, foram exportados em formato de relatório em arquivo PDF e posteriormente adicionados em tabela no programa Microsoft Excel versão 2013, para o agrupamento das informações de forma resumida com o objetivo de facilitar a leitura e o entendimento do conteúdo possibilitando a reflexão sobre o assunto em estudo.

2.2.4 Registros Fotográficos

Como forma auxiliar para essa pesquisa, utilizou-se fotografias da localidade em estudo de autoria própria, assim como de outra fonte, pois identificou-se a escassez de registros, seja nas pesquisas selecionadas como referência para o desenvolvimento desse trabalho, assim como na própria internet.

2.3 Aspectos Éticos

O estudo está em consonância à Resolução nº 466/12. Os dados serão analisados de forma anônima e os resultados serão apresentados de forma agregada, cumprindo as diretrizes e normas regulamentadas pela resolução outrora citada no que diz respeito ao sigilo e confidencialidade das informações coletadas. Foi contatado a Secretaria Municipal de Saúde de Santarém – SEMSA, a fim de obter a permissão para o acesso ao Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária – SIVEP MALÁRIA, a qual é a ferramenta utilizada para o complemento desta pesquisa.

2.3.1 Conflito de interesse

A pesquisadora principal desse estudo é servidora pública do Município de Santarém. Não está submetida a qualquer tipo de conflito de interesse direto ou indireto para o desenvolvimento deste projeto de pesquisa, a atuação como pesquisadora é independente, autônoma e comprometida com os termos da Resolução nº 466/12 e demais diretrizes éticas em pesquisas envolvendo seres humanos.

3 RESULTADOS

Os resultados estão divididos em três seções, no qual serão abordadas questões relacionadas a realidade das ações sobre o meio ambiente e suas consequências. Na seção 4.1 População da Aldeia São Pedro do Palhão, serão apresentadas informações a respeito da localidade e suas populações residentes, possibilitando o conhecimento superficial de ambos.

A seção 4.2 Aspectos ambientais, tratará sobre o meio ambiente e a relação do mesmo sobre a ocorrência de doenças tropicais, enfatizando a malária. Por fim, a seção 4.3 Incidência da malária, visa descrever informações sobre a malária e sua incidência na localidade de estudo, onde descreve-se algumas informações sobre o transmissor da doença, assim como o quantitativo de casos e em qual período sazonal há maior ocorrência de pessoas infectadas.

3.1 População da Aldeia São Pedro do Palhão

A Terra indígena Munduruku/Apiaká localiza-se no Planalto Santareno e o seu acesso se dá tanto pela PA-370 Km 65, quanto pelo próprio rio Curuá-Una. Não conseguiu-se obter informações georreferenciais quanto a localização da aldeia nas bases de pesquisas utilizadas para a aquisição dos dados. Este território é habitado por indígenas desde meados da década de 1950 e desde 1970 (SILVA, 2022, p. 44-65) convivem com problemas ambientais, um deles provocado pela construção da Hidrelétrica de Curuá-Una, apresentada na Figura 3 para o conhecimento da mesma de forma fotográfica. Esses povos compartilham de seus hábitos e histórias e afirmam que boa parte da sua cultura se perdeu com a chegada do homem branco que os ridicularizavam a fim de os dominar, havendo a necessidade de se tornarem invisível para a sua sobrevivência (VIEIRA, 2017).

Figura 3 – Usina Hidrelétrica de Curuá-Una, em Santarém Pará



Fonte: LUCIANO, 2018 (O ESTADO NET)

Segundo Silveira e Neto (2013, p. 3829-3838), as usinas hidrelétricas ocupam grandes extensões territoriais, quase sempre transferindo os prejuízos as populações ribeirinhas e comunidades étnicas, gerando custos pelos impactos socioambientais que incidem diretamente sobre essas comunidades locais. Nessas comunidades os seus atores sociais não são considerados sujeitos ativos no processo de decisão sobre os usos dos recursos naturais ali existentes.

Grande maioria dos indígenas Munduruku/Apiaká possuem moradias construídas com a utilização de barro, madeiras e palhas (Figura 4 A e 4 B), o que de certa forma fortalece a sua cultura.

Figura 4 – Habitações de alguns dos moradores da Aldeia. **A** - Casa construída com a utilização de palhas; **B** - Casa construída com a utilização de madeira e palha



Fonte: VIANA, 2022 (Agente de Endemias do Município)

A identidade indígena é construída por diversos fatores, entre eles está a sua cultura. Sabe-se que cada etnia possui uma característica cultural específica, porém de forma geral, a forma de vida dessa comunidade envolve diretamente o meio ambiente e tudo está atrelado a ele, desde as moradias, alimentação e forma de sobrevivência.

A comunidade da Aldeia São Pedro do Palhão possui costumes tradicionais de caça, pesca (Figura 5 A e 5 B), plantio e criação de animais tornando-os dependentes dos recursos naturais para o seu sustento e subsistência. As modificações que as ações antrópicas causam na estrutura do meio ambiente afetam diretamente a forma de vida dessas populações.

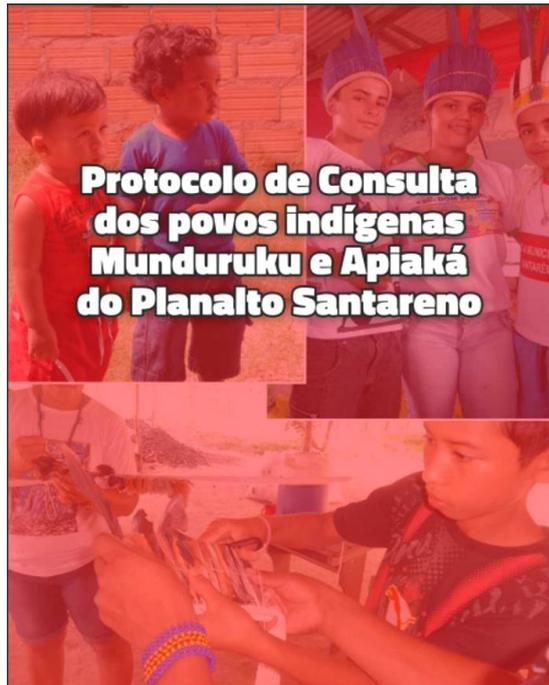
Figura 5 – Rio Curuá-Una utilizado para a pesca. **A** – Cais para a atracação dos barcos; **B** – Rio e barcos utilizados pela população



Fonte: VIANA, 2022 (Agente de Endemias do Município)

Devido a esses conflitos, em 2017 foi criado pelos próprios indígenas, com o auxílio de terceiros, o Protocolo de consulta dos povos indígenas Munduruku e Apiaká do Planalto Santareno (Figura 6), como forma de demonstrar sua indignação pelos conflitos existentes na aldeia.

Figura 6 – Capa do Protocolo de Consulta dos povos indígenas Munduruku e Apiaká do Planalto Santareno



Fonte: REGO E VIEIRA, 2017

A assembleia a qual de aprovação do texto final do Protocolo de Consulta ocorreu no dia 18 de janeiro de 2017. Esse documento foi uma das saídas encontradas para o enfrentamento do avanço do agronegócio na região, onde o texto determina que deve-se haver uma consulta a todos os indígenas do território nos assuntos que os afetam, determina também a forma que o governo deve realizar a consulta, com o detalhamento do tempo mínimo que os indígenas devem ser avisados do interesse, o tempo que o governo deve permanecer no território durante as reuniões informativas e o estabelecimento de tempo que a comunidade tem para dar um retorno ao governo sobre suas decisões (SCHRAMM, 2019).

Para eles, esse protocolo significa que antes do planejamento governamental dentro da Amazônia (Construção de hidrelétricas, desmatamento, soja, garimpos e etc), a comunidade precisa ser comunicada para que se reúnam entre si, pois, eles explicam que: “o desenvolvimento intitulado pelo governo, é o das empresas e não o deles” já que eles sabem

exatamente o impacto que isso poderá causar nas aldeias. Segundo os moradores, viver, lutar e persistir têm sido as palavras mais ditas pelos indígenas Munduruku do Planalto. Sua força e mobilização parecem não ter descanso, pois a cada hora há uma nova investida sobre seus territórios ameaçando seu modo de vida e sua cultura (REGO E VIEIRA, 2017).

Essas determinações impostas por essas populações estão prevista pela Convenção nº 169 sobre povos indígenas e tribais e resolução referente à ação da Organização Internacional do Trabalho – OIT, aprovada em 1989 e na Convenção sobre Diversidade Biológica – CDB, de 05 de junho de 1992, onde baseiam-se no respeito às culturas e aos modos de vida dos povos indígenas, além de reconhecer os direitos deles à terra e aos recursos naturais e a definir o que são prioridades para eles quando se trata de desenvolvimento no seu território.

3.2 Aspectos ambientais

A questão ambiental tem adquirido nos últimos anos uma importância maior devido a fatores globais, tais como o efeito estufa, o buraco da camada de ozônio, a poluição atmosférica, a perda da biodiversidade, a degradação da água, do ar e do solo, do ambiente doméstico e de trabalho, impactando significativamente a saúde humana (PIGNATTI, 2003, p 133-148), além de acarretarem mudanças no clima onde seus efeitos comprometem a integridade ecológica e ambiental dos sistemas vivos, o que leva à alteração no ciclo de vida de patógenos, vetores e reservatórios (ESSACK, 2018).

Vieira *et al* (2018) enfatiza que as diferentes práticas antropogênicas mazecam nosso meio ambiente e fazem a qualidade de vida de toda a biosfera regredir, criando a necessidade de estimular movimentos sociais e ambientais que coloquem em prática projetos de conscientização, alertando a sociedade sobre situações e práticas destrutivas, que variam desde a má utilização de recursos até a destruição de habitats e ecossistemas.

Nesse cenário de discussões ambientais, a educação ambiental começou a ser um elemento essencial onde essa área do conhecimento se apresenta em constante crescimento na comunidade científica e nas comunidades em geral, através de ações educacionais. Esse fato foi impulsionado pela construção de agendas internacionais propostas pela Organização das Nações Unidas - ONU e Organização Mundial da Saúde – OMS (VIEIRA E OLIVEIRA, 2011, p. 37-44), essas agendas são um plano global com apelo à ação para acabar com a pobreza, proteger o meio ambiente e o clima e garantir que todas as pessoas, em todos os lugares, desfrutem de paz e prosperidade (ONU, 2015).

Devido à grande demanda por território e espaço, em detrimento ao crescimento e desenvolvimento da civilização humana, diversas florestas, unidades de conservação e complexos da vida silvestre estão sendo consumidos rapidamente, o que nos coloca a pensar se esta sociedade tem avaliado as consequências destes atos para nós e para o planeta (SOARES, 2020, p.74-80), já que o meio ambiente concorre para a sobrevivência do homem, enquanto espaço natural e sócio-cultural. Em contra partida, esse meio ambiente que dá condições de existência ao seres humanos, adocece, devido ao tratamento inadequado dispensado pela sociedade (SALES E SILVA, 2011, p. 71-74).

Em uma escala global, as pressões sobre o ecossistema vem aumentando, exaurindo e ameaçando a capacidade de suporte dos serviços providos por ele às atividades humanas. A OMS tem alertado que a utilização não sustentável desses serviços eleva o potencial de mudanças ecológicas para um quadro grave e irreversível (SILVEIRA E NETO, 2013, p. 3829-3838)

Diversas doenças, principalmente as transmitidas por vetores, são limitadas por variáveis ambientais como temperatura, umidade, padrões de uso do solo e de vegetação (BARCELLOS *et al.*, 2009, p. 285-304).

De acordo com Mourão (2014, p. 161-168), as condições climáticas predominantes em todo o Estado do Amapá e Pará apresentam-se favoráveis para a proliferação do vetor, isto significa chuvas rápidas e volumosas em curtos períodos de tempo, o que de certa forma facilita a formação de coleções d'água e criadouros para o mosquito vetor.

Em sua pesquisa, Pignatti (2004, p. 133-148) diz que:

Os fatores geográficos representados pelos fatores físicos, como clima, relevo, solos, hidrografia; fatores sociais e humanos, como distribuição e densidade da população, padrão de vida, costumes religiosas e superstição e meios de comunicação; fatores biológicos, como vidas vegetal e animal, parasitismo humano e animal, deveriam ser considerados no estudo das doenças metaxênicas, ao lado do agente etiológico, do vetor, do reservatório, do hospedeiro intermediário e do homem susceptível (PIGNATTI, 2004, p. 133-148).

As doenças transmitidas por vetores, mais frequentes nos países de clima tropical, incluindo a malária, aparecem como um dos principais problemas de saúde pública que podem decorrer do aquecimento global (BARCELLOS *et al.*, 2009, p. 285-304).

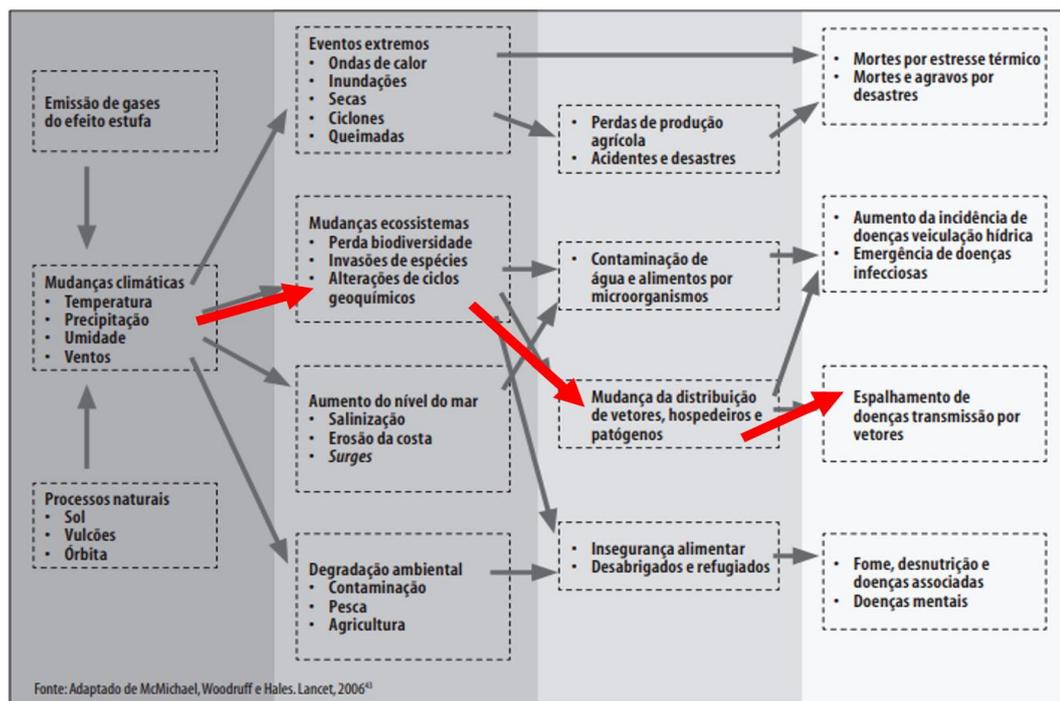
Oesterholt *et al* (2006, p. 98) afirma que na Tanzânia o número de mosquitos vetores aumentam entre 2 a 4 semanas após as chuvas pesadas, provavelmente pelo surgimento de criadouros propícios.

No Brasil, principalmente na Amazônia Legal, a malária além de ser considerada um sério problema de saúde pública, exibe ampla incidência e efeitos debilitantes em virtude, principalmente, das condições ambientais propícias para a manutenção da doença (WOLFARTH-COUTO *et al.*, 2019, p. 35-49).

De acordo com o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), 2.263 municípios (41%) dos 5.560 municípios brasileiros, informaram que a ocorrência de alteração ambiental afetou significativamente as condições de vida da população (SILVEIRA E NETO, 2013, p. 3829-3838).

Conforme a Figura 7 (ênfatisado com as setas na cor vermelha), verifica-se que o ciclo de vida dos vetores, assim como dos reservatórios e hospedeiros que participam da cadeia de transmissão de doenças, está fortemente relacionado à dinâmica ambiental dos ecossistemas onde estes vivem (BARCELLOS *et al.*, 2009, p. 285-304).

Figura 7 – Possíveis caminhos dos efeitos das mudanças climáticas sobre as condições de saúde.



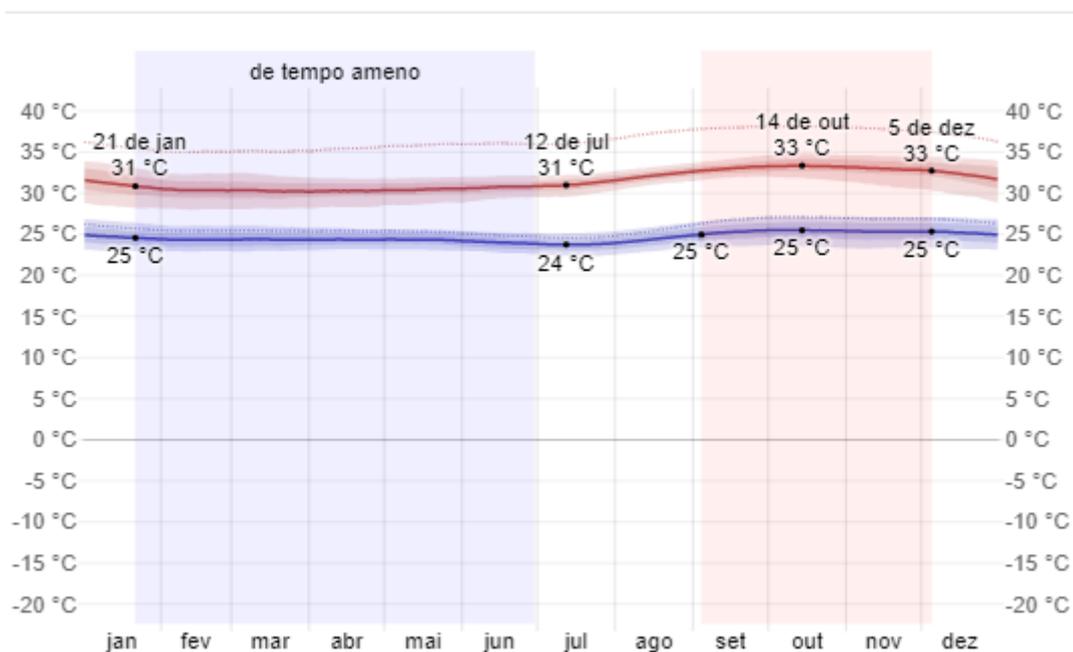
Fonte: BARCELLOS *et al.*, 2009, p. 285-304

Segundo Consoli e Oliveira (1994, p. 228), as chuvas torrenciais, frequentes durante a estação chuvosa, produzem elevada mortalidade dentre as larvas e pupas de *An. Darlingi* (Principal e mais abundante espécie vetor da malária no Brasil), em decorrência das enxurradas que podem arrastá-las das margens dos criadouros, afogando-as e interrompendo o seu desenvolvimento, pois as variáveis ambientais: índice pluviométrico, temperatura e umidade

possuem forte influência sobre o ciclo de vida do mosquito transmissor, sendo portanto fator vital na incidência da doença e manutenção das altas taxas de transmissão na região Amazônica [...] (MOURÃO *et al.*, 2011, p. 161-168).

A variação da temperatura de Santarém possui a média 27 °C, oscilando entre 24 a 33 °C, conforme apresentado na figura 8.

Figura 8 - Temperaturas máximas e mínimas médias em Santarém



Fonte: © WeatherSpark.com, 2021

De acordo com Coutinho (2015), um dos elementos climáticos a qual o Anofelino é mais sensível é a temperatura, pois são animais ectotérmicos, ou seja, precisam de fontes externas para manter a sua temperatura corporal. Alves (2014) descreve que o vetor da malária tem preferência por climas tropicais e subtropicais, com temperaturas que variam entre 20 a 30°C. Analisando a figura 8, a qual apresenta-se a temperatura de Santarém, consegue-se afirmar que a localidade onde situa-se a Aldeia São Pedro do Palhão possui características ambientais muito favoráveis ao transmissor da doença.

PECL (2017, p.92) diz que a capacidade dos ecossistemas de fornecer serviços naturais está sendo desafiada, devido a redistribuição de espécies, onde a população tem um aumento significativo em quantidades, assim como em suas demandas. Os impactos generalizados das mudanças na distribuição das espécies transcendem sistemas ou dimensões individuais, com feedbacks e ligações entre múltiplas escalas de interação e através de ecossistemas inteiros, inclusive humanos.

Os efeitos negativos das mudanças climáticas não podem ser adequadamente previstos ou preparados, a menos que as respostas das espécies sejam explicitamente incluídas na tomada de decisões e nas estruturas estratégicas globais (PECL *et al.*, 2017, p. 92).

3.3 Incidência da malária

A Malária é uma doença infecciosa transmitida pelo Mosquito fêmea do gênero *Anopheles*, quando portadora do protozoário do gênero *Plasmodium* (COUTINHO, 2014), podendo ele ser dividido em quatro espécies, *Plasmodium vivax*, predominante no Brasil, *Plasmodium falciparum*, a qual possui a forma grave da doença podendo levar a óbito, *Plasmodium malarie* e *Plasmodium ovale*, sendo este predominante na África.

Os criadouros utilizados para a oviposição desse vetor são, por excelência, de águas profundas, limpas, pouco turvas e ensolaradas ou parcialmente sombreadas, onde suas larvas e pupas habitam as margens, escondidas entre a vegetação emergente ou flutuante e os detritos vegetais caídos na superfície líquida; os mosquitos amadurecem em 10 a 14 dias após a oviposição (CONSOLI E OLIVEIRA, 1994, p. 228; OESTERHOLT, 2006, p. 98). Os criadouros são utilizados, indiscriminadamente, durante todo o ano e, por serem permanentes, funcionam como focos de resistência durante a estação mais seca (CONSOLI E OLIVEIRA, 1994, p. 228) o que provoca enorme peso na saúde com impacto no desenvolvimento social e econômico (WOLFARTH-COUTO *et al.*, 2019, p. 35-49).

Segundo Gomes (2020) “A malária não se manifesta ao acaso; sua transmissão é altamente influenciada por aspectos socioeconômicos (deslocamento de pessoas para áreas endêmicas para a prática de atividades remuneradas), geográficos (clima, vegetação) e ambientais (utilização de produtos e serviços naturais que causam impactos positivos ou negativos na natureza), ou seja, sua intensidade e distribuição são moduladas por esses aspectos”; influenciam no adoecimento por malária, uma vez que podem favorecer o contato do homem com o anofelino vetor e, conseqüentemente, com o agente etiológico (GOMES, 2020; PINHEIRO, 1982).

O posterior platô de ocorrência sugere que a elevação da incidência, após período de chuvas intensas, aumenta a transmissão do parasita, provavelmente pelo surgimento de criadouros nesse período, favorecendo o aumento da densidade de mosquitos vetores da doença (GOMES, 2020).

Na Tabela 1, conseguimos visualizar a distribuição de casos durante os anos 2003 a 2021, no período de Janeiro a Dezembro.

Tabela 1 – Resumo Epidemiológico de casos positivos de malária do ano 2003 a 2021

RESUMO EPIDEMIOLÓGICO MALÁRIA															
LOCAL DE INFECÇÃO: ALDEIA SÃ PEDRO DO PALHÃO															
MÊS/ ANO	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2018	2020	2021
JAN	0	0	1	0	9	0	14	15	1	3	0	0	0	0	16
FEV	0	0	2	0	10	3	3	16	3	1	0	0	0	0	9
MAR	0	1	6	0	6	1	3	28	1	7	0	0	0	0	3
	0	9	1	0	4	2	3	6	1	2	0	0	0	0	3
ABR	4	0	1	0	2	1	5	3	1	4	0	0	0	0	0
MAI	3	12	2	0	7	8	2	15	0	1	2	0	0	0	1
JUN	3	10	1	7	6	39	3	6	1	0	0	0	0	0	1
JUL	0	11	3	37	7	31	10	3	1	1	0	0	2	0	6
AGO	1	10	0	21	6	14	1	2	1	1	0	2	0	0	3
SET	0	3	0	32	1	15	0	0	2	0	0	0	0	0	0
OUT	0	1	0	10	0	8	2	2	2	1	0	0	0	0	3
NOV	0	2	0	11	0	9	7	3	6	0	0	1	0	7	2
DEZ	0	0	1	0	9	0	14	15	1	3	0	0	0	0	16
TOTAL ANUAL	11	59	17	118	58	131	53	99	20	21	2	3	2	7	47
TOTAL GERAL: 648															

Fonte: Autora, 2022

Avaliando o relatório de casos (Tabela 1) na localidade da aldeia, consegue-se analisar de que dentre os anos de 2003 a 2021 houve maior ocorrência dos casos de malária no período do verão amazônico, período mais seco da região, onde totalizou-se 386 casos positivos, em contrapartida, no inverno amazônico houve a notificação de 262 casos positivos na localidade, o que reafirma que as altas temperaturas contribuem para o aumento no quantitativo de casos de malária. De acordo com os relatórios do SIVEP MALÁRIA, nos anos de 2015, 2016, 2017 e 2019, não houveram notificações de casos positivos do agravo na aldeia em estudo.

O Pará é um dos Estados amazônicos com maior incidência da malária, e contempla em seu território grupos populacionais considerados mais vulneráveis ao adoecimento, por residirem em áreas rurais, sobretudo, às proximidades de várzeas, a exemplo dos indígenas (CALDAS *et al.*, 2021).

Se tratando do *An. Darlingi* (principal vetor no Brasil), este é o anofelino que melhor e mais rapidamente se beneficia das alterações que o homem produz no ambiente silvestre. A

substituição da floresta por plantações, pastagens ou garimpos, geralmente afasta os anofelinos de hábitos silvestres e propicia ambiente favorável a ele, provocando o aumento de sua densidade e, subsequentemente, da incidência do paludismo (CONSOLI E OLIVEIRA, 1994. p. 228).

Na cidade de Santarém, pontualmente na Aldeia São Pedro do Palhão, uma das maiores e pioneiras construções que afetaram a biodiversidade da localidade e a vida da população foi a construção da hidrelétrica de Curuá-Una. Infelizmente, quando uma represa é construída os residentes a jusante, ao longo do rio, sofrem severos impactos na saúde (FEARNSIDE, 2015) Em se tratando de áreas endêmicas de malária, a área onde ocorreu a construção desta represa apresenta características significativas para casos da doença, conduzindo ao aumento na incidência de casos, devido principalmente ao surgimento de reservatórios utilizados como criadouros para o mosquito *Anopheles*, mantendo a população dos vetores (Tadei *et al.*, 1983). Ao longo dos anos, as mudanças sociais causaram grandes alterações nos padrões das doenças infecciosas. Os processos migratórios humanos, por exemplo, expandiram a área de transmissão de algumas doenças como a malária e a febre amarela (AMARAL, 2015).

Com a intensificação dos movimentos de espécies e seus diversos impactos sociais e ambientais, a conscientização sobre as espécies “em movimento” deve ser incorporada às avaliações locais, regionais e globais como prática padrão. Isso aumentará a esperança de que as metas futuras – sejam metas de sustentabilidade global, planos para manutenção da biodiversidade regional ou estratégias locais de pesca ou colheita florestal – possam ser alcançadas e que a sociedade esteja preparada para um mundo de mudanças ecológicas universais (PECL *et al.*, 2017, p. 92).

4 CONCLUSÃO

Analisando os dados a qual essa pesquisa permitiu obter, conseguimos afirmar que o meio ambiente possui a grande habilidade de sentenciar as atividades antrópicas, sejam elas de impacto negativo ou positivo. Infelizmente vê-se que as consequências no meio ambiente estão totalmente atreladas a saúde/doença populacional e não é algo novo e exclusivo da atualidade, por outro lado, são realidades que deveriam ter uma parcela de melhorias ou um caminho já traçado contendo conhecimentos, técnicas e recursos a serem utilizados para o alcance da sustentabilidade de ambos, seja para o presente e também para o futuro.

Vimos que as doenças tropicais, entre elas a malária, continuam sendo uma das principais causas de morbidade e que a frequência na ocorrência de casos está totalmente relacionado ao meio ambiente e às variações sazonais de precipitação e temperatura, sendo o maior número de ocorrências nos meses menos chuvosos e também devido atividades antrópicas que alteram o funcionamento da natureza.

O clima da localidade da Aldeia São Pedro do Palhão é naturalmente propício e favorável à proliferação do vetor transmissor da malária, porém esse favorecimento se intensifica a medida que as florestas são derrubadas, aumentando assim a temperatura local e consequentemente reduzindo-se o tempo necessário para que mais vetores alcance a fase adulta de vida e consiga fazer a disseminação da doença de uma forma acelerada.

A maior parte dos prejuízos ambientais são relacionados as ações antropogênicas o que inclui o desmatamento, as queimadas e a destruição dos ecossistemas influenciando na perda da biodiversidade, assim como no adoecimento das florestas e da humanidade.

Sendo assim, para que haja resultados positivos quanto a redução das ações humanas, há uma necessidade de se educar a população de modo geral quanto aos seus direitos e deveres em relação ao meio ambiente, já que de acordo com a Constituição Federal de 1988, CAPÍTULO VI, no seu artigo 225: “Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao poder público e a coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações”.

Neste sentido, os resultados desse estudo podem vir a ajudar na construção de um planejamento estratégico a qual vise diminuir o número de eventos das alterações ambientais ou incentivar a utilização sustentável dos recursos naturais, mitigando os impactos negativos sobre o meio ambiente e consequentemente sobre a população.

REFERÊNCIAS

ALVES, L. Anopheles. **InfoEscola Navegando e Aprendendo**. UNIFESO. 2014. Disponível em: <https://www.infoescola.com/insetos/anopheles/>. Acesso em: 06 jul. 2022.

BARCELLOS, C.; MONTEIRO, A.; CORVÁLAN, C.; GURGEL, H; CARVALHO, M.; ARTAXO, P.; HACON, S.; RAGONI, V. **Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil**. Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, 18(3):285-304, jul-set 2009. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742009000300011. Acesso em 20 jun. 2022.

BRASIL. Constituição (1988). **Constituição da República Federativa do Brasil**. Brasil. DF, Senado, 1988.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Dispõe sobre a aprovação das diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União. Brasília, 13 de Junho de 2013. nº 12. 59. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 23 jun. 2022.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Resolução nº 2, de 5 de junho de 1992. Dispõe sobre a conservação da diversidade biológica, a utilização sustentável de seus componentes e a repartição justa e equitativa dos benefícios derivados da utilização dos recursos. Rio de Janeiro, 5 de junho de 1992. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/1998/anexos/and2519-98.pdf. Acesso em: 06 jul. 2022.

BRAZ, R; TAUIL, P; SANTELLI, A; FONTES, C. **Avaliação da completude e da oportunidade das notificações de malária a Amazônia Brasileira, 2003-2012**. Epidemiol. Serv. Saúde. Brasília, 25(1):21-32, jan-mar 2016. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742016000100003. Acesso em: 23 jun. 2022.

CALDAS, R; SANTOS, N; RODRIGUES, I; PAIVA, B; TRINDADE, L; NOGUERIA, L. **Padrão espacial da malária em populações indígenas e não indígenas no estado do Pará**. Cogit. Enferm, 2021, v26:e76244. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/5gJ5PqmXCrMPKH96FxlHCNy/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 mai. 2022.

CESÁRIO, J; FLAUZINO, V; MEJINA, J. **Metodologia científica: Principais tipos de pesquisas e suas características**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Ano 05, Ed. 11, Vol. 05, pp. 23-33. Novembro de 2020. ISSN: 2448-0959, Disponível em: <https://www.nucleodoconhecimento.com.br/educacao/tipos-de-pesquisas>. Acesso em: 01 mai. 2022.

CLIMA e condições meteorológicas médias em Santarém no ano todo. **Weather Spark**, 2022. Disponível em: <https://pt.weatherspark.com/y/29537/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Santar%C3%A9m-Brasil-durante-o-ano#Sections-Precipitation>. Acesso em: 07 jul. 2022.

CONSOLI, R.; OLIVEIRA, R. **Classificação e principais espécies de importância sanitária**. Rio de Janeiro: Editora FIO CRUZ, 1994. 228 p. ISBN 85-85676-03-5. Available from SciELO Books: <http://books.scielo.org>.

CONVENÇÃO nº 169 sobre povos indígenas e tribais e resolução referente à ação da Organização Internacional do Trabalho. **ORGANIZAÇÃO INTERNACIONAL DO TRABALHO**. 1989. Disponível em: http://portal.iphan.gov.br/uploads/ckfinder/arquivos/Convencao_169_OIT.pdf.

COUTINHO, P. **Análise do padrão de incidência da malária e sua relação com fatores climáticos e hidrológicos em escala sub-regional e local na bacia do Rio Negro**. 2014. Disponível em: <https://repositorio.inpa.gov.br/bitstream/1/12980/1/Paulo%20Eduardo%20Guzzo%20Coutinho.pdf>. Acesso em 05 jul. 2022.

ESSACK, S. Y. (2018). **Environment: the neglected component of the One Health triad**. **Lancet Planet Health**, 2(6):e238-e239. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196\(18\)30124-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanplh/article/PIIS2542-5196(18)30124-4/fulltext). Acesso em 25 jun. 2022.

FEARNSIDE, P. **Hidrelétricas na Amazônia: impactos ambientais e sociais na tomada de decisões sobre grandes obras**. Manaus: Editora do INPA, 2015.

FILHO, M.; ÁVILA, M.; CUNHA, F.; PESSANO, E. **A relação Meio Ambiente e Saúde através das concepções de estudantes e professores(as) dos anos finais do Ensino Fundamental**. *Research, Society and Development*, v. 10, n. 3, e59710314261, 2021 (CC BY 4.0, ISSN 2525-3409. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/14261/12274>. Acesso em: 12 jun. 2022.

GOLOBOVANTE, F. **Mapa de localização do Município de Santarém em relação as fronteiras municipais**. 2017. Disponível em: https://sapl.santarem.pa.leg.br/media/sapl/public/anexonormajuridica/2018/103/localizacao_municipal.pdf. Acesso em: 10 abr. 2022.

GOMES, M; MENEZES, R; VIEIRA, J; MENDES, A; SILVA,G; PEITER, P; SUÁREZ-MUTIS, M; FRANCO, V; COUTO, A, MACHADO, R.. **Malária na fronteira do Brasil com a Guiana Francesa: a influência dos determinantes sociais e ambientais da saúde a permanência da doença**. *Saúde Soc. São Paulo*, v.29, n.2, e181046, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sausoc/a/zStygpGPKwZsG9zZTnqhZ9S/?lang=pt>. Acesso em 07 jun. 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA (INMET). Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. **Normas Climatológicas**. Disponível em: <http://www.inmet.gov.br/html/clima.php>. Acesso em: em 08 jun. 2022.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Panorama Municipal**. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/santarem/panorama>. Acesso em: 03 jun. 2022.

LIMA, M; LAPORTA, G. **Avaliação de modelos de predição de casos de malária.** Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, (30):e2020080,2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/jsw7LFS3f5x6tGfhDSn5hwh/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 15 jun. 2022.

LUCIANO, W. **Eletronorte vai aumentar potência instalada de Curuá-Una somente em 2021.** 2018. Link de acesso: <https://www.oestadonet.com.br/noticia/13585/eletronorte-vai-aumentar-potencia-instalada-de-curu-una-somente-em-2021/>. Acesso em: 12 mai. 2022.

MANDÚ, T. *et al.* **Caracterização do conforto térmico da cidade de Santarém-PA.** REVISTA GEONORTE, V.11, N.37, p.279-291, 2020. (ISSN 2237 - 1419). Disponível em: https://www.researchgate.net/profile/Tiago-Mandu/publication/342967156_CHARACTERIZACAO_DO_CONFORTO_TERMICO_DA_CIDADE_DE_SANTAREM-PA/links/5f11a850a6fdcc3ed70e795a/CARACTERIZACAO-DO-CONFORTO-TERMICO-DA-CIDADE-DE-SANTAREM-PA.pdf. Acesso em: 13 mai. 2022.

MARIN, R.; MAIA, R. **Gênero e resistências ao modelo de desenvolvimento imposto em Barcarena, Pará.** Cadernos pagu (52), 2018:e185205, p. 52-90, 2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cpa/a/j68vdKPvrqFyYpCMZv973Db/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 16 jun. 2022.

MENDES, A.; LIMA, M.; MACIEL, A.; MENEZES, R.; EUGÊNIO, N. **Malária entre povos indígenas a fronteira Brasil-Guiana Francesa, entre 2007 e 2016: um estudo descritivo.** Epidemiol. Serv. Saude, Brasília, 29(2):e2019056, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/6Ddj4njJ4tdKpYrzq9ptq8q/?lang=pt>. Acesso em: 10 jun. 2022.

MENDES, F. **Método das 4 etapas.** Aula livre, 2015. Disponível em: <https://aulalivre.net/uploads/868/apostila-o-metodo-das-4-etapas.pdf>. Acesso em: 20 mai. 2022.

MENDES, J.; PIMENTEL, E. **Áreas prioritárias para gestão de riscos de eventos hidrológicos associados com igarapés urbanos em Santarém, Pará.** Trabalho de Conclusão de Curso. Graduação. Bacharelado em Ciências e Tecnologia das Águas. Universidade Federal do Oeste do Pará, Santarém, 2021.

MOURÃO, F; CUNHA, A; SILVA, R; SOUZA, E. **A vigilância da malária a Amazônia Brasileira.** Biota Amazonia Open Journal System. Macapá, v. 4, n. 2, p. 161-168, 2014 Disponível em <http://periodicos.unifap.br/index.php/biota>. Disponível em: <https://periodicos.unifap.br/index.php/biota/index>. Acesso em 15 jun. 2022.

NETTO, G; FREITAS, C; ANDAHUR, J; PEDROSO, M; ROHLFS, D. **Socio-enviromental impacts on the health situation of the brazilian population: Study of indicators related to inadequate enviromental sanitation.** *Tempus – Actas De Saúde Coletiva*, 3(4), Pág. 53-71, 2010. Disponível em: <https://www.tempusactas.unb.br/index.php/tempus/article/view/745>. Acesso em: 27 jun. 2022.

OESTERHOLT, M.; BOUSEMA, J.; MWERINDE, O.; HARRIS, C.; LUSHINO, P.; MASOKOTO, A.; MWERINDE, H.; MOSHA, F.; DRAKELEY, C. **Spatial and temporal variation in malaria transmission in a low endemicity area in northern Tanzania.** *Malaria Journal*, 5: 98, p. 98, 2006. Disponível em: <https://malariajournal.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/1475-2875-5-98.pdf>. Acesso em: 30 mai. 2022.

OLIVEIRA, L; SILVA, E; BISPO, J; SILVA, J; LIMA, N; VERÇOSA, Y; MIRANDA, N. **Extensão universitária em saúde ambiental e sanitária: relato de experiência.** *Diversitas Journal* ISSN 2525-5215 Volume 7, Número 2 (abr./jun. 202X) p. 709-718, 2022. Disponível em: https://diversitasjournal.com.br/diversitas_journal. Acesso em: 19 jun. 2022.

ONU - Organização das Nações Unidas. **Objetivos de Desenvolvimento Sustentável.** Disponível em: <https://brasil.un.org/pt-br/sdgs>. Acesso em :23 jun. 2022.

PECL, G.; ARAÚJO, M.; BELL, J.; BLANCHARD, J.; BONEBRAKE, T.; CHEN, I.; CLARK, T.; COLWELL.; EVENGARD, F.; FALCONI, L.; FERRIER, S.; FRUSHER, S.; GARCIA, R.; HOBDDAY, R.; JANION-SCHEEPERS, C.; JARZYNA, M.; JENNINGS, S.; LENOIR, J.; LINNETVED, H.; MARTIN, V.; MCDONALD, P.; PANDOLFI, J.; PETTORELLI, N.; POPOVA, E.; STRUGNELL, J.; VERGES, A.; VILLANUEVA, C.; WAPSTRA, E.. (2017). **Biodiversity redistribution under climate change: Impacts on ecosystems and human well-being.** *Science*, 355-6332, eaai9214. p. 92. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.aai9214>. Acesso em: 29 jun. 2022.

PIGNATTI, M. **Saúde e Ambiente: as doenças emergentes no Brasil.** *Ambiente & sociedade*. Vol. VII, nº1, p 133-148. jan./Jun. 2004. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/tfHF5BGpfWcbwvxS3h66r7d/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 14 jun. 2022.

REGO, G.; VIEIRA, J. **Viver, lutar e persistir: um alerta à leitura do protocolo de consulta dos indígenas Munduruku do Planalto.** *Protocolo de Consulta dos povos indígenas Munduruku e Apiaká do Planalto Santareno*. 2017. Disponível em: <https://acervo.socioambiental.org/sites/default/files/documents/0hd00051.pdf>. Acesso em: 23 mai. 2022.

RIGOTTO, R. M. **Saúde Ambiental & Saúde dos Trabalhadores: uma aproximação promissora entre o Verde e o Vermelho.** *Revista Brasileira de Epidemiologia*, 6(4), p. 388-404, 2003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/VKTWFQqWVQjzSHCtw9tGLG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 17 jun. 2022.

RODRIGUES, W. **Metodologia Científica.** *Journal Faetec/IST. Paracambi*, 2-20 p. 2007. Disponível em: https://scholar.google.com/citations?view_op=view_citation&hl=en&user=B6lIXboAAAAJ&citation_for_view=B6lIXboAAAAJ:M05iB0D1s5AC. Acesso em: 28/05/2022. Acesso em: 21 jun. 2022.

SAIBA o que é o inverno amazônico e por que o Amazonas vive a estação ‘peculiar’. **Portal Amazônia**, 2021. Disponível em: <https://portalamazonia.com/amazonia/saiba-o-que-e-o-inverno-amazonico-e-por-que-o-amazonas-vive-a-estacao-peculiar>. Acesso em: 12 jun. 2022.

SALES, H.; SILVA, I. **Trabalho, Saúde e Meio Ambiente**. REVISTA PRÁXIS ano III, nº 6 - agosto 2011, p. 71-74. Disponível em: <https://revistas.unifoa.edu.br/praxis/article/view/568/0>. Acesso em: 19 jun. 2022.

SANTOS, I; SILVA, R. **Malária autóctone o Município de Rio Branco, Estado do Acre, Brasil, no período de 2003 a 2010**. Ver Pan-Amaz Saude 2011;2(4):31-37. Disponível em: http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2176-62232011000400005. Acesso em: 17 jun. 2022

SILVA, K. **Relações de poder e disputas territoriais: algumas reflexões sobre políticas de estado e povos indígenas no Baixo Amazonas**, Anuário Antropológico [Online], v.47 n.1 p. 44-65 | 2022, posto online no dia 31 janeiro 2022, consultado o 27 fevereiro 2022. Disponível em: <http://journals.openedition.org/aa/9308>. Acesso em: 13 jun. 2022.

SILVA, M.; JUNIOR, J.; SILVA, N.; SANTOS, F.; UCKER, F. **Caracterização Pluviométrica de Santarém-PA, Brasil**. REVISTA ELETRÔNICA DE EDUCAÇÃO DA FACULDADE ARAGUAIA, 10: 112-120, 2016. Disponível em: https://sipe.uniaraaguaia.edu.br/index.php/REVISTAUNIARAGUAIA/article/download/435/pdf_61. Acesso em: 23 jun. 2022.

SILVEIRA, M.; NETO, M. **Licenciamento ambiental de grandes empreendimentos: conexão possível entre saúde e meio ambiente**. *Ciência e Saúde Coletiva*, 19(9):3829-3838, 2013. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/LZ9bv6ngyrMWyLYTJTJFQM9H/abstract/?lang=pt>. Acesso em 23 jun. 2022.

SOARES, T. **Meio Ambiente e Saúde Única: o que podemos esperar?** *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.8, n.4, p.74-80, 2020. Disponível em: <https://revistabrasileirademeioambiente.com/index.php/RVBMA/article/view/546/255>. Acesso em: 14 jun. 2022.

SOUSA, M.; ESPERIDIÃO, M.; MEDINA, M. **A intersectorialidade no Programa Saúde na Escola: avaliação do processo político-gerencial e das práticas de trabalho**. *Ciência & Saúde Coletiva*, 22, 1781-1790, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/nGRj8mdvwwZHvy6G76MrjfJ/?lang=pt>. Acesso em: 14 abr. 2022.

SOUSA, T.; AMANCIO, F.; HACON, S.; BARCELLOS, C. **Doenças sensíveis ao clima no Brasil e no mundo: revisão sistemática**. Ver Panam Saud Publica. 2018;42:e85. Disponível em: <https://www.scielosp.org/article/rpsp/2018.v42/e85/pt/>. Acesso em: 14 abr. 2022.

TADEI, W.; MASCARENHAS, B.; PODESTÁ, M. 1983. **Biologia de anofelinos amazônicos**. VIII. Conhecimentos sobre a distribuição de espécies de Anopheles na região de Tucuruí-Marabá (Pará). *Acta Amazonica* 13(1): 103-140. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/aa/a/GPTXg9QpC44CkHLfQQxHfFs/?lang=pt>. Acesso em: 21 abr. 2022.

VIANA, F. **Imagens da Aldeia São Pedro do Palhão**. Agente de Combate as Endemias do Município de Santarém, 2022.

VIEIRA, A; OLIVEIRA, S. **Educação Ambiental e Saúde Pública: uma análise crítica da literatura**. Ambiente & Educação, 16(1), 37-44, 2011. Disponível em: <https://periodicos.furg.br/ambeduc/article/view/1025/1197>. Acesso em: 30 abr. 2022.

VIEIRA, S. *et al.*, **Educação Ambiental: Análise dos Projetos Apresentados pelas Escolas Participantes da IV Conferência Nacional Infante-Juvenil pelo Meio Ambiente**. Cadernos de Pesquisa: Pensamento Educacional, Curitiba, Número Especial, p.381-398 2018. Disponível em: http://www.utp.br/cadernos_de_pesquisa/. Acesso em: 15 jun. 2022.

WOLFARTH-COUTO, B.; FILIZOLA, N.; DURIEUX, L. **Padrão sazonal dos casos de malária e a relação com a variabilidade hidrológica no Estado do Amazonas, Brasil**. Ver Bras Epidemiol 2020; 23: E200018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/JvFc9R4KMKkxFSStqKKBC6FC/?lang=pt>. Acesso em: 01 jun. 2022.

WOLFARTH-COUTO, B.; SILVA, R.; FILIZOLA, N. **Variabilidade dos casos de malária e sua relação com a precipitação e nível d'água dos rios no Estado do Amazonas, Brasil**. Cad. Saúde Pública 2019; 35(2):e00020218. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/h7pBJcTX6wdgGmjQZDV3ChC/?lang=pt#:~:text=Em%20rela%C3%A7%C3%A3o%20C3%A0s%20vari%C3%A1veis%20de,os%20anos%20de%202004%2D2006>. Acesso em: 25 jun. 2022.