



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS**

GLAUCIMAR BORGES DE ANDRADE BARROS

**EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA NO ESTADO DO ACRE EM
CRIANÇAS MENORES QUE CINCO ANOS: ANÁLISE DA SÉRIE
HISTÓRICA 2004 A 2021**

GLAUCIMAR BORGES DE ANDRADE BARROS

**EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA NO ESTADO DO ACRE EM CRIANÇAS
MENORES QUE CINCO ANOS: ANÁLISE DA SÉRIE HISTÓRICA 2004 A 2021**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Acre, como requisito para a obtenção do título de mestre.

Orientador: Prof. Dr. Rodrigo Medeiros de Souza

Ficha catalográfica elaborada pela Biblioteca Central da UFAC

- B277e Barros, Glaucimar Borges de Andrade, 1983 -
Epidemiologia da malária no Estado do Acre em crianças
menores que cinco anos: análise da série histórica 2004 a 2021 /
Glaucimar Borges de Andrade Barros; orientador: Prof. Dr. Rodrigo
Medeiros de Souza. – 2024.
38 f. : il.
- Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Acre,
Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais. Cruzeiro do
Sul, 2024.
Inclui referências bibliográficas e anexo.
1. Epidemiologia. 2. Malária. I. Souza, . Rodrigo Medeiros de
(orientador). II. Título.

CDD: 363.7



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU EM CIÊNCIAS AMBIENTAIS

FOLHA DE APROVAÇÃO

Epidemiologia da malária no Estado do Acre em crianças menores que cinco anos: análise da série histórica 2004 a 2021

Glaucimar Borges de Andrade Barros

Dissertação aprovada em 11 de março de 2024, como requisito parcial à obtenção do grau de Mestre em Ciências Ambientais no Programa de Pós-Graduação em Ciências Ambientais da Universidade Federal do Acre – Campus Floresta, pela Banca Examinadora composta pelos seguintes membros:
Prof Dr Rodrigo Medeiros de Souza - Universidade Federal do Acre - Orientador
Prof Dr Jefferson Vieira José - Universidade Federal do Acre - Membro
Profa Dra Adamara Machado Nascimento - Universidade Federal do Acre - Membro
Profa Dra Kleynianne Medeiros de Mendonça Costa - Universidade Federal do Acre - Membro



Documento assinado eletronicamente por **Kleynianne Medeiros de Mendonça Costa, Professora do Magisterio Superior**, em 03/05/2024, às 10:25, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Jefferson Vieira Jose, Professor do Magisterio Superior**, em 03/05/2024, às 14:37, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Medeiros de Souza, Professor do Magisterio Superior**, em 06/05/2024, às 17:05, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



Documento assinado eletronicamente por **Profª Adamara Machado Nascimento, Professora do Magisterio Superior**, em 14/05/2024, às 10:44, conforme horário de Rio Branco - AC, com fundamento no art. 6º, § 1º, do [Decreto nº 8.539, de 8 de outubro de 2015](#).



A autenticidade do documento pode ser conferida no site https://sei.ufac.br/sei/valida_documento ou click no link [Verificar Autenticidade](#) informando o código verificador **1253821** e o código CRC **D6CB412A**.

AGRADECIMENTOS

É com imensa alegria no meu coração que inicio este momento de reflexão, no qual trago minha reverência e gratidão a Deus, que me permitiu estar aqui. O Senhor me concedeu forças, determinação e oportunidades necessárias para concluir este importante momento da minha vida. Também reconheço Sua bondade que me permite desfrutar da companhia de uma família amorosa e encorajadora, onde reconheço que este marco não teria sido alcançado sem o apoio deles. Ao meu esposo, Maicon Barros, expresso minha sincera apreciação por seu amor, sabedoria, apoio e cumplicidade, elementos fundamentais durante nossa jornada compartilhada e conquistas alcançadas. Para minhas amadas heranças do Senhor, Cinthia e Mariana, quero dizer que a presença de vocês em minha vida tem sido fonte constante de alegria, inspiração e orgulho, cujo amor e apoio têm sido fontes inspiradoras, que me impulsiona a superar desafios e descobrir capacidades até então inexploradas.

Duas mulheres foram fundamentais para a formação da pessoa que sou, e eu jamais poderia deixar de citá-las, minha mãe Enedina e minha querida mãe/avó Maria Borges (que está na glória), minha eterna gratidão pela mulher que vocês me tornaram.

Expresso minha mais profunda gratidão também, ao estimado Professor Dr. Rodrigo Medeiros de Souza, cujo compromisso e dedicação foram fundamentais para o sucesso deste empreendimento acadêmico. Sua incansável busca pela excelência e sua entrega total ao papel de orientador, demonstram não apenas sua competência técnica, mas também sua nobreza de caráter e sua verdadeira vocação para o ensino. Sou imensamente privilegiada por ter sido guiada por alguém tão comprometido com o desenvolvimento acadêmico e pessoal de seus alunos.

À instituição do programa de pós-graduação em Ciências Ambientais da UFAC, manifesto meu sincero apreço pela oportunidade de crescimento intelectual e profissional. Aos professores que contribuíram neste programa, expresso minha gratidão por seu compromisso e por compartilharem seu conhecimento, contribuindo significativamente para o meu crescimento pessoal e profissional.

À minha querida amiga e colega de mestrado, Samara Freitas, quero ressaltar que nossas experiências compartilhadas nos proporcionaram memórias inestimáveis, aliadas ao conhecimento adquirido ao longo de nossa jornada acadêmica. Agradeço pela amizade, apoio mútuo e parceria ao longo deste período. Amiga, foram dias de angústia, porém todos superados. Por fim, estendo meu agradecimento a todos os amigos e familiares que, com seu amor, incentivo e compreensão, contribuíram para esse momento especial.

RESUMO

Introdução: A malária é uma infecção parasitária em decorrência de protozoários intracelulares da espécie de *Plasmodium* spp, onde as principais espécies que causam infecção em seres humanos, atualmente conhecidas são: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* e *P. knowlesi*. O último relatório mundial da malária apontou que crianças com menos de cinco anos é o grupo mais vulnerável, onde representam 67% (274.000) de todas as mortes por malária em todo o mundo em 2019. **Objetivo:** O objetivo deste trabalho foi descrever as características epidemiológicas e espaciais da malária nas crianças do estado do Acre em uma série histórica. **Método:** Este estudo constitui uma análise ecológica de série temporal, e espacial, abordando a incidência de casos de malária em crianças com menos de cinco anos, notificados no estado do Acre durante o período de 2004 a 2021. A análise foi feita a partir da observação dos valores mínimos e máximos e do cálculo de médias e medianas, além dos desvios-padrão e intervalos interquartis. **Resultados:** Dentro da série histórica (2004 a 2021), o estado do Acre notificou aproximadamente 92.331 casos de malária. Os casos importados alcançaram um total de 820 (1,1%), já os casos autóctones, ou seja, oriundos do próprio estado do Acre, totalizaram 72.792. No que diz respeito a lâmina de verificação de cura (LVC) gerou um quantitativo de 18.719 reincidências. Também se percebeu a predominância do gênero masculino acima de 50% em todos os anos. Outro achado, foi que a Incidência Parasitária Anual (IPA) de malária demonstrou alto risco nos anos de 2005, 2006 e 2007. **Conclusão:** Apesar da tendência decrescente da incidência de casos no longo período analisado observou-se a necessidade de intervenções para o controle da doença, bem como a identificação precoce e tratamentos adequados para reduzir a morbidade e mortalidades associadas e evitar complicações grave, principalmente entre os grupos considerados mais vulneráveis como bebês e crianças menores de cinco anos, que enfrentam uma carga desproporcional da doença.

Palavras-chave: Crianças. Epidemiologia. Malária. *Plasmodium* spp.

ABSTRACT

Introduction: Malaria is a parasitic infection resulting from intracellular protozoa of the species of *Plasmodium* spp, where the main species that cause infection in humans, currently known, are *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* and *P. knowlesi*. The latest global malaria report pointed out that children under five years of age are the most vulnerable group, representing 67% (274,000) of all malaria deaths worldwide in 2019. **Objective:** this work aimed to describe the characteristics of epidemiological and spatial analysis of malaria in children in the state of Acre in a historical series. **Method:** This study constitutes an ecological time series analysis addressing the incidence of malaria cases in children under five years old, reported in the state of Acre from 2004 to 2021. The analysis was carried out based on the observation of values minimums and maximums and the calculation of means and medians, in addition to standard deviations and interquartile ranges. **Results:** Within the historical series (2004 to 2021), the state of Acre reported approximately 92,331 cases of malaria. With a proportion of one in five (20.3%) children, totalling 18,719, occurring between forty and sixty days after the initial infection, imported cases reached a total of 820 (1.1%), with 85.1% coming other states in Brazil, 14.8% from Bolivia and one case came from Peru. In contrast, autochthonous cases in the state of Acre totalled 72,792, an increase in the proportion of autochthonous cases was noted, where in 2004 3,779 were registered. In 2006 there were 12,641, the same occurs with CVL which goes from 907 in 2004 to 4,295 in 2006, a reduction in the number of cases from 3,668 in 2016 to 671 in 2021. The predominance of the male gender above 50% in all cases was also noted. years, with the highest percentile in 2014, 2016 and 2021, respectively with, 55.9%, 55.7% and 56.5%. The Annual Parasitic Incidence (IPA) of malaria demonstrated a high risk in 2005, 2006 and 2007, with 50.9, 136.3 and 80.5. **Conclusion:** Despite the decreasing trend in the incidence of cases in the long period analyzed, the need for interventions to control the disease was observed, as well as early identification and appropriate treatments to reduce associated morbidity and mortality and avoid serious complications, especially among the groups considered most vulnerable such as infants and children under five, who face a disproportionate burden of the disease.

Keywords: Children. Epidemiology. Malaria. *Plasmodium* spp.

LISTA DE FIGURAS

FIGURA 1. Mosquito <i>Anopheles</i> transmissor do protozoário causador da malária.....	14
FIGURA 2. Ciclo evolutivo do <i>Plasmodium</i> spp.....	15
FIGURA 3. Áreas endêmicas da malária no mundo	18
FIGURA 4. Mapa das regiões de saúde do estado do Acre	23

LISTA DE TABELAS

TABELA 1. Série histórica dos casos de malária diagnosticados em crianças de 0 a 4 anos no estado do Acre, Brasil, 2004 a 2021.....	26
TABELA 2. Características dos casos autóctones de malária em crianças menores de 05 anos, no período de 2004-2021 no estado do Acre.....	27
TABELA 3. Tendência histórica do Índice Parasitário Anual (IPA) por cidades de residência no Estado do Acre, 2004 a 2021.....	29

LISTA DE SIGLAS

ACT Artemisinin-Combined Therapy

APC Alteração Percentual Anual

DATASUS Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde

IBGE Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPA Incidência Parasitária Anual

LVC Lâmina de Verificação de Cura

MS Ministério da Saúde

MSE Médicos sem Fronteiras

OMS Organização Mundial de Saúde

OPAS Organização Pan-Americana de Saúde

P. Plasmodium

SIM Sistema de Informação de Mortalidade.

SIVEP Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica

SMC Quimioprevenção sazonal do paludismo

SVS Sistema de Vigilância em Saúde

SUS Sistema Único de Saúde.

WHO World Health Organization

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	11
2 REFERENCIAL TEÓRICO	13
2.1 MALÁRIA	13
2.2 MALÁRIA NO MUNDO	17
2.3 MALÁRIA EM CRIANÇAS	19
3 OBJETIVOS	21
3.1 OBJETIVO GERAL	21
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	21
4. MATERIAIS E MÉTODOS	22
4.1 TIPO DE ESTUDO	22
4.2 ÁREA DE ESTUDO	22
4.3 DADOS DO ESTUDO	23
4.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO	24
4.5 INCIDÊNCIA PARASITÁRIA ANUAL	24
4.6 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS	25
5 RESULTADOS	26
6 DISCUSSÃO	31
7 CONCLUSÃO	33
REFERÊNCIAS	34
ANEXO - Ficha de notificação SIVEP-Malária	38

1 INTRODUÇÃO

A malária tem como uma de suas características ser uma doença de grande impacto na vida dos indivíduos e um grande problema de saúde pública no mundo, porquanto está entre as doenças de maior impacto de morbidade e mortalidade das populações que vivem em países de regiões tropicais e subtropicais. É uma patologia causada por um protozoário parasita da espécie *Plasmodium*, onde *P. falciparum* é o mais grave com seus números alavancados na região da África. Também são encontrados mais quatro parasitas menos agressivos que o *P. falciparum*, são eles *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* e *P. knowlesi* (Gaston, Ramroop, 2020; Brasil, 2022).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), em 2021 foram notificados 247 milhões de casos em 84 países endêmicos, com um aumento de dois milhões em relação ao ano anterior, principalmente na região africana. No entanto, houve uma redução no número de mortes, de 625.000 em 2020 para 619.000 em 2021. O que chama a atenção é que, em 2019, dos 229 milhões de casos de malária no planeta, a estimativa é de que ocorreram 409.000 mortes, onde em média 94% dos casos e mortes foram registrados na região Africana. Dessas mortes, as crianças menores de cinco anos, foram o grupo mais afetado pela doença naquele ano, representaram cerca de dois terços de todas as mortes por malária em todo o mundo, ou seja, 67% (274.000) dos óbitos por malária no mundo foram de crianças menores de cinco anos (Comelli et al, 2021; Brasil, 2022; WHO, 2023).

Em 2020, no Brasil, foram notificados 145.205 casos de malária, o que representou uma redução de 7,8% em relação a 2019. Em 2021, com dados preliminares, já se percebeu uma redução de 4,1% dos casos. A grande maioria dos casos (99,0%) foram autóctones, ou seja, a transmissão ocorreu dentro do Brasil, sendo 23.408 (17%) se deram por *P. falciparum* e malária mista, e 114.449 (83%) foram de malária por *P. vivax* (Brasil, 2021). Contudo, a preocupação é que, de 2019 para 2020, houve um aumento de 38,6% dos casos de malária causados por *P. falciparum* (Brasil, 2021).

No estado do Acre, em 2020, foram registrados 11.629 casos autóctones de malária, representando 8,1% dos casos da região amazônica. No período de janeiro a junho de 2021 já haviam sido registrados 4.051 casos autóctones da doença, o que significa uma redução de 27,0% no total de casos autóctones em relação ao ano anterior. A Incidência Parasitária Anual (IPA) do estado, no ano de 2020, foi de 13,0 por cada mil habitantes, a terceira maior do Brasil (Brasil, 2021).

Em 2020, mais de dois terços de todas as mortes relacionadas à malária em todo o mundo ocorreram entre crianças menores de cinco anos que viviam na região africana (OPAS, 2022). No estudo realizado que descreveu a epidemiologia da malária em menores de 19 anos na região amazônica durante 2003 a 2016, percebeu-se que 46,7% dos registros de malária da região endêmica foram em menores de 19 anos, dos quais 3% eram menores de 1 ano, 22% tinham idade de 1 a 4 anos, 26% de 5 a 9 anos, 25% entre 10 e 14 anos, 24% de 15 a 19 anos de idade, e destes foram registrados 262 (46%) óbitos apenas em crianças de 0-4 anos (Batista, 2018).

Em outro estudo semelhante realizado em Anajás/Pará no período de 2013 a 2017, 46,6% dos casos foram em crianças entre 0 a 9 anos, com predomínio da malária na faixa etária de escolares de 5-9 anos (40,5%), também teve predominância do *P. vivax* em 54% dos casos, 96% das crianças doentes apresentaram sintomas (Santos, 2019).

Em crianças, independentemente das espécies infectantes, geralmente a doença está associada a maiores taxas de complicações, falha terapêutica e mortalidade quando comparadas com adultos, tornando a necessidade de atenção específica dedicada a essa população, visto que o impacto da malária entre as crianças com menores de cinco anos é grave e inclui complicações como anemia, desnutrição e atraso no desenvolvimento cognitivo (Curty, 2018; Bayode, Siegmund, 2022).

Neste contexto, compreender as características epidemiológicas e espaciais da malária em crianças menores de cinco anos no estado do Acre é crucial. Uma análise histórica não apenas identifica tendências temporais, mas também ajuda a entender os determinantes que influenciam na propagação e no impacto da doença nessa faixa etária específica, fornecendo subsídios para orientar políticas e intervenções direcionadas ao controle e prevenção da malária infantil.

O referido estudo, ao abordar especificamente a malária em crianças nessa faixa etária e na Amazônia legal, contribui para preencher lacunas de pesquisa, bem como fornecer dados relevantes para orientar políticas e intervenções eficazes.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 MALÁRIA

A malária é uma infecção parasitária em decorrência de protozoários intracelulares da espécie de *Plasmodium* spp. (OPAS, 2022). A infecção em humanos ocorre através da picada de uma fêmea infectada do mosquito *Anopheles* e as principais espécies que causam infecção em seres humanos, atualmente conhecidas são: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. ovale*, *P. malariae* e *P. knowlesi* (Pandey, Shingadia, 2022). As espécies passam por dez ou mais estados morfológicos, e se replicam em dez mil ou mais células, contudo no hospedeiro humano apenas uma parte dos estágios morfológicos leva a doença clínica e a maioria dos pacientes apresenta pouco ou nenhum sintoma da doença (Milner Jr, 2018; Luzolo, Ngoyo, 2019).

Segundo o Ministério da Saúde (MS), 99,9% da transmissão da malária no Brasil, ocorre na região amazônica, onde 33 municípios concentraram 80,0% dos casos autóctones em 2021, porém ocorrem casos esporádicos na região extra-amazônica e se tornaram uma preocupação, visto que, pode haver aumento dos casos em áreas de baixa transmissão ou reintrodução da endemia em áreas livres de malária por décadas (Brasil, 2022). Já no que diz respeito aos casos de malária importados de outros países, sendo 1.256 (93,0%) notificados na região amazônica e 94 (7,0%) na região extra-amazônica, 74,3% (1.003) foram importados de países da região das Américas (Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Guiana Francesa, Nicarágua, Peru, Porto Rico, Suriname e Venezuela) (Brasil, 2022).

No Brasil a espécie mais importante é a *Anopheles darlingi* (FIGURA 1), que se reproduz em criadouros de água limpa, quente, sombreada e de baixo fluxo, encontradas frequentemente na Amazônia brasileira, principalmente em áreas rurais, indígenas, comunidades ribeirinhas, garimpos e assentamentos. Contudo algumas peculiaridades de cada região podem interferir na transmissão como altitude, temperatura e umidade, padrões de chuva, uso da terra, proximidade a corpos hídricos, distribuição vetorial, características sociodemográficas, acesso ao tratamento antimalárico e implementação do controle de vetores. Também é possível contrair a doença de outra pessoa através de transplantes de órgãos ou transfusões sanguíneas (Brasil, 2019; Brasil, 2020; Gaston, Ramroop, 2020).

FIGURA 1- Mosquito *Anopheles* transmissor do protozoário causador da malária.



Fonte: BBC News Brasil - São Paulo, 23 de abril 2022.

A propagação da malária sempre envolve um ciclo sexuado que ocorre nos mosquitos e um ciclo assexuado em humanos, onde os esporozoítos afetam os hepatócitos, se multiplicam e dão origem a novos merozoítos, que vão romper os hepatócitos, cair na corrente sanguínea e se estabelecem nas hemácias, iniciando a segunda fase do ciclo, chamada de esquizogonia sanguínea, é nesta fase que os sintomas aparecem (FIGURA 2) (OMS, 2015).

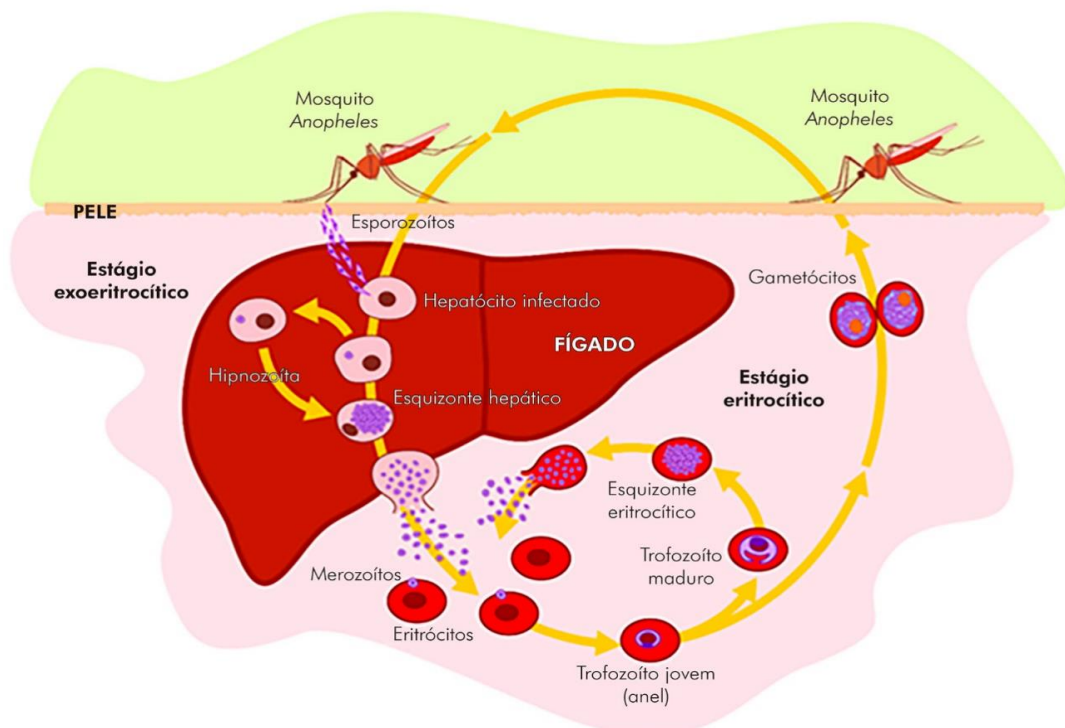
O hospedeiro definitivo é um invertebrado que abriga o parasito em fase de atividade sexual, representado pelo mosquito fêmea do gênero *Anopheles*; enquanto o hospedeiro intermediário é um vertebrado, sendo o ser humano responsável por esse papel (Merveille, Koissi Savi, 2022; TRivedi, Chakravarty, 2022).

A transmissão da malária é um processo complexo envolvendo o *Plasmodium*, o mosquito vetor do gênero *Anopheles* e o ser humano. O ciclo de vida deste parasito se inicia com a picada do inseto infectado no ser humano, onde os esporozoítos –formas infectantes desse protozoário –são inoculados juntamente com a saliva do mosquito, pois se acumularam nas glândulas salivares do invertebrado. (Merveille, 2022).

Devido às extremidades das peças bucais do *Anopheles* penetrarem no vaso sanguíneo durante a sucção de sangue, o *Plasmodium* é direcionado diretamente para a circulação sanguínea. Rapidamente, o parasito infecta os hepatócitos, transformando-se em uma nova forma denominada criptozoíto. Essa última forma reproduz-se assexuadamente dentro das células hepáticas, por meio de um processo conhecido como esquizogonia, resultando na formação de milhares de merozoítos (Trivedi, Chakravarty, 2022, Stanisic, Good, 2023).

Consequentemente, o hepatócito parasitado se rompe, liberando os merozoítos na circulação, onde muitos são destruídos por células de defesa, enquanto os sobreviventes invadem os eritrócitos e se replicam assexuadamente, levando à destruição dos glóbulos vermelhos infectados. Alguns merozoítos transformam-se em gametócitos, que podem ser ingeridos por mosquitos durante a picada sanguínea. No mosquito, os gametócitos desenvolvem-se em gametas, unindo-se para formar um zigoto (Trivedi. 2023).

FIGURA 2 - Ciclo reprodutivo do *Plasmodium* spp.



Fonte: Adaptado de Lima-Junior JC, Pratt-Riccio LR. Major (2016).

Referente ao período de incubação, é variável de acordo com o tipo de *Plasmodium* que o indivíduo foi infectado, sendo que, para *Plasmodium falciparum* é de oito a 12 dias, para *Plasmodium vivax* de 13 a 17 dias e para *Plasmodium malariae* de 18 a 30 dias (Brasil, 2020).

Os sinais e sintomas são divididos em não graves que podem apresentar febre, mialgia, calafrios, dor de cabeça, artralgia, sudorese, vômitos, náuseas, dor abdominal, diarreia, anemia, esplenomegalia, icterícia e às vezes tosse. Já as características clínicas da malária grave incluem a consciência prejudicada, prostração, convulsões múltiplas, acidose, hipoglicemia, anemia malárica grave, icterícia, edema pulmonar, sangramento, choque e insuficiência renal. O início dos sintomas ocorre entre 10 a 15 dias após a picada e muitas das vezes pode ser de difícil diagnóstico levando a progressão para quadro graves da doença (Pessoa, 2020; OPAS, 2022).

O diagnóstico da malária consiste na detecção do parasito ou de antígenos correlatos no sangue periférico do paciente. A análise da gota espessa é a abordagem recomendada no Brasil devido à sua simplicidade e eficácia. Além disso, o esfregaço delgado é empregado, apesar de sua sensibilidade relativamente reduzida, por ser o único capaz de possibilitar a identificação específica dos parasitos, mediante a avaliação morfológica e das alterações observadas nos eritrócitos infectados (Brasil, 2018).

Em relação ao tratamento, os medicamentos antimaláricos mais eficazes atualmente são compostos de terapias combinadas à base de artemisinina para a malária causada pelo *Plasmodium falciparum*. O papel da artemisinina é reduzir o número de parasitas durante os três primeiros dias de tratamento, enquanto o medicamento associado com análogos quinolínicos eliminam os parasitas remanescentes. A OMS defende que o tratamento deve ser realizado apenas em casos positivos e nos casos de prevenção ou casos suspeitos que seja realizando a promoção do uso de material vegetal de artemísia como chás, comprimidos ou cápsulas (WHO, 2023).

A OMS emitiu uma recomendação histórica para uma vacina contra a malária, direcionada a crianças na África, combatendo o parasita *Plasmodium falciparum*. A vacina, administrada em quatro doses aos 5, 8, 11 e 18 meses, demonstrou eficácia moderada. Embora represente um avanço, suas limitações incluem sua eficácia e o alcance restrito a um grupo específico de crianças na África (OMS, 2021).

Sugere-se que após o tratamento dos casos positivos seja realizado o controle da cura, por meio da lâmina de verificação de cura (LVC), principalmente nos casos causados pelo *Plasmodium falciparum*, onde o intuito deste método é a redução progressiva da parasitemia, observação da eficácia do tratamento e identificação de recaídas oportunamente (Brasil, 2020).

Na região não-Amazônica, a realização de controles periódicos pela LVC durante os primeiros 40 dias para *P. falciparum* e 60 dias para *P. vivax*, após o início do tratamento, deve

ser uma prática padrão para todos os pacientes maláricos. O tratamento é iniciado no dia zero (D0) através de exame de microscopia, seja por gota espessa ou esfregaço delgado. Quando a espécie diagnosticada for o *P. falciparum*, deve ser realizado nos dias D3, D7, D14, D21, D28 e D42, já se a espécie for a *P. vivax* a verificação deve ser realizada em D3, D7, D21, D28, D42 e D 63 (Brasil, 2021).

Nas últimas décadas a resistência ao tratamento da malária, tem sido considerado uma ameaça para a erradicação da mesma. Em relatórios recentes a OMS, identificou a resistência ao medicamento na África, onde foi documentado em 3 das 5 espécies de malária conhecidas por afetar os humanos: *P. falciparum*, *P. vivax* e *P. malariae*. Contudo, os pacientes infectados com parasitas resistentes à artemisinina tratados com artemisinina (ACT) são totalmente curados, desde que o medicamento associado seja altamente eficaz (WHO, 2023).

2.2 MALÁRIA NO MUNDO

As regiões tropicais do mundo ainda têm a malária como uma relevante causadora de morbidade e mortalidade, onde estima-se que 2,4 bilhões e 2,9 bilhões são os números respectivos de pessoas expostas ao risco de infecção pelo *Plasmodium falciparum* e pelo *Plasmodium vivax* (Lapouble et al., 2015).

A malária ocorre principalmente em países tropicais e subtropicais, com a maioria dos casos e mortes concentrados na Região Africana, onde é principalmente causada pelo parasita *Plasmodium falciparum*. Este parasita também é responsável pelos casos de malária no Sudeste Asiático, Mediterrâneo Oriental e Pacífico Ocidental. Na Região das Américas, o parasita predominante é o *Plasmodium vivax*, responsável por 75% dos casos de malária. Na África subsaariana, quatro países foram responsáveis por quase metade de todas as mortes por malária em todo o mundo em 2021: Nigéria (26,6%), República Democrática do Congo (12,3%), Uganda (5,1%) e Moçambique (4,1%) (WHO, 2023).

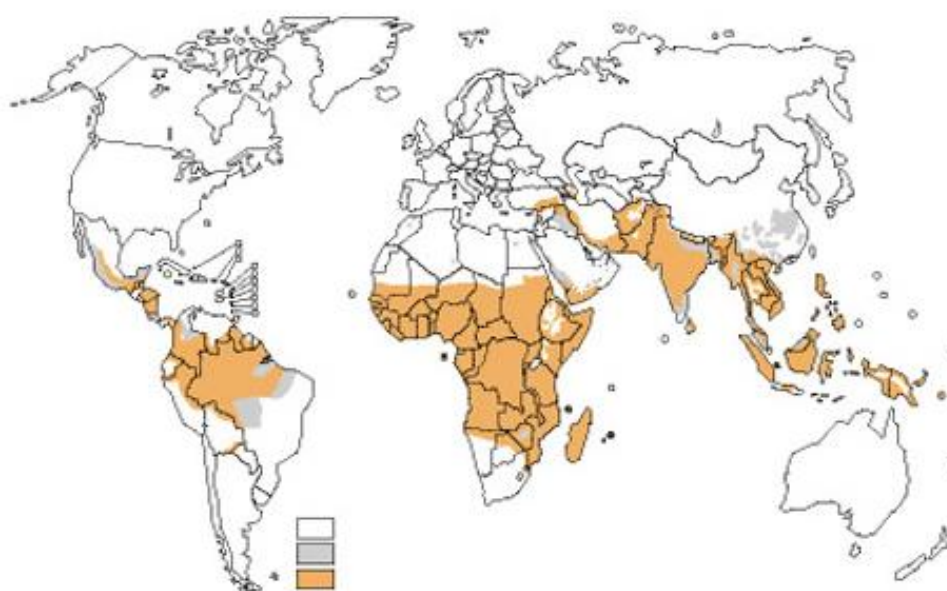
O *P. falciparum* continua sendo responsável pela grande parte das mortes em decorrência da malária em todo o planeta, enquanto o *P. vivax* e *P. ovale* e *P. malariae* podem causar malária recorrente e, em alguns casos reaparecimento mais intenso dos sintomas (GOMES et al. 2011). A malária pode desenvolver infecções mistas com diferentes espécies, tornando o diagnóstico e tratamento mais desafiadores (Brasil, 2020).

A Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgou em seu último relatório uma tendência positiva em relação aos casos de malária globalmente, destacando uma redução nos números ao longo da última década. Em 2018, foram registrados cerca de 228 milhões de casos,

enquanto em 2020 esse número caiu para 219 milhões. No entanto, essa conquista não é uniforme entre os países, pois alguns têm experimentado um aumento na carga da doença nos últimos anos, conforme evidenciado nos relatórios (OMS, 2022).

Mesmo com intervenções, medidas e precauções exercidas contra a propagação da malária, esta ainda se mostra como um grande problema de saúde em todo planeta, principalmente em países em desenvolvimento (WHO, 2022). No meio das principais causas de morbidade e mortalidade a malária se destaca, especificamente nos países da África Subsaariana, atingindo mulheres grávidas e crianças, que são os mais vulneráveis (FIGURA 3) (Gaston, Ramroop, 2020).

FIGURA 3 - Áreas endêmicas de malária no mundo



Em laranja, no mapa, as áreas onde ocorre transmissão da malária e em cinza as áreas com risco limitado
Fonte: FIOCRUZ (2020)

Nos últimos anos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) tem testemunhado progressos significativos na eliminação da malária em diversos países. Inicialmente, países como Maldivas (2015), Sri Lanka (2016), Quirguistão (2016), Paraguai (2018), Uzbequistão (2018), Argentina (2019), Argélia (2019), El Salvador (2021), China (2021), Azerbaijão (2023) e Tadjiquistão (2023) foram certificados pelo Diretor-Geral da OMS como livres de malária (WHO, 2023).

Por outro lado, há uma série de países que ainda enfrentam o desafio da malária e precisam trabalhar para eliminá-la (Batista et al. 2018). Entre esses países estão nações com

infraestrutura de saúde em desenvolvimento, recursos financeiros limitados e condições ambientais favoráveis à propagação da doença (Amaral et al. 2003). Alguns exemplos são países da África Subsaariana, como Nigéria, República Democrática do Congo, Uganda e Moçambique, que continuam a registrar um alto número de casos de malária e enfrentam dificuldades no controle da doença. (Brasil, 2020).

Necessário saber que o progresso na eliminação da malária depende de diversos fatores como a força do sistema nacional de saúde, do nível de investimento em estratégias de eliminação da malária, de determinantes biológicos, meio ambiente e realidades sociais, demográficas, políticas e econômicas de um determinado país (WHO, 2023).

2.3 MALÁRIA EM CRIANÇAS

A malária continua sendo a principal causa de doença e morte infantil na África Subsaariana, onde anualmente cerca de 260 mil crianças com menos de cinco anos perdem suas vidas devido a essa doença (OPAS, 2021). Em 2016, a malária foi responsável por 70% dos óbitos nessa faixa etária (Batista, 2018).

O último relatório mundial da malária apontou que as crianças com menos de cinco anos são vulneráveis e representaram 67% (274.000) de todas as mortes por malária no mundo em 2019, destacando a gravidade da doença nesse grupo vulnerável (Comelli et al., 2021). Em países menos desenvolvidos, onde as condições de saúde e higiene são precárias, a malária foi responsável por cerca de 20% de todas as mortes de crianças menores de cinco anos, ressaltando a necessidade de análises epidemiológicas para identificar fatores associados ao aumento de casos e óbitos (Siqueira et al., 2020).

Em um estudo realizado em Cruzeiro do Sul, Acre, em 2015, por Pisceli et al. (2021), foi constatado que a malária na primeira infância pode resultar em deficiência de ferro, comprometendo o desenvolvimento físico e neurológico, especialmente se ocorrer entre os nove meses e dois anos de idade. Além disso, a infecção pode ocasionar obstrução vascular e isquemia tecidual, principalmente nos órgãos como o cérebro, rins, pulmões e trato gastrointestinal de lactentes não imunes (Luzolo, Ngoyi, 2019; Chesea, Petri Jr, 2022).

Sobre as medidas de prevenção, em 2019 a OMS em conjunto com os médicos sem fronteiras, implementaram a campanha em países com alta transmissão sazonal da doença. No referido ano, 13.689 crianças receberam o tratamento preventivo, e como resultado, obtiveram uma redução nos números de casos simples e graves da doença entre crianças menores de cinco anos, com redução de 77,1% dos casos de internação por malária grave no Hospital Estadual

de Yambio (MSF, 2021). Outra medida preventiva importante é a vacina RTS,S/AS01 (RTS,S), que demonstrou eficácia significativa contra a malária em crianças pequenas que vivem em áreas de transmissão moderada a alta, pois atua contra o parasita *Plasmodium falciparum*, o parasita da malária mais mortal em todo o mundo e o mais prevalente na África (WHO, 2023).

Em 2019, Gana, Quênia e Malawi começaram a liderar a introdução da vacina em áreas selecionadas como parte de um programa piloto em larga escala coordenado pela OMS. Até março de 2023, mais de 1,3 milhão de crianças receberam pelo menos uma dose da vacina por meio desse programa. Vinte e nove países da África manifestaram interesse em adotar a vacina contra a malária como parte de suas estratégias nacionais de controle da malária (WHO, 2023).

Nesta perspectiva, podemos refletir que a malária é uma questão de saúde pública, e pode ter vários fatores envolvidos. Sendo necessário uma maior articulação dos poderes competentes, no sentido de intervir nesses fatores, para que o problema possa ser minimizado (WHO, 2022).

3 OBJETIVOS

3.1 OBJETIVO GERAL

Descrever as características epidemiológicas e espaciais da malária nas crianças do estado do Acre a partir da análise de uma série histórica de 2004 a 2021.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Elaborar uma série histórica para a malária em menores de cinco anos.
- Caracterizar o perfil sociodemográfico das crianças menores de cinco anos acometidas por malária.
- Analisar a incidência da malária em menores de cinco anos a partir da distribuição espacial no estado do Acre.

4. MATERIAIS E MÉTODOS

4.1 TIPO DE ESTUDO

Este estudo constitui uma análise ecológica de série temporal, abordando a incidência de casos de malária em crianças com menos de cinco anos, notificados no estado do Acre durante o período de 2004 a 2021. As definições adotadas para casos de malária incluem: Caso Notificado - registro com diagnóstico laboratorial positivo; Nova Infecção (Caso Novo) - resultado laboratorial positivo, excluindo lâminas de verificação de cura (LVC) positivas; Casos Autóctones - classificação com base no provável local de infecção (município ou estado). É importante registrar que os casos negativos não foram incluídos na análise.

4.2 ÁREA DE ESTUDO

O estudo envolveu o estado do Acre, que está situado na Região Norte do Brasil. Seu clima é predominantemente equatorial, caracterizado por temperaturas elevadas e precipitação significativa ao longo do ano. Suas fronteiras compreendem limites com os estados brasileiros do Amazonas e Rondônia, bem como uma fronteira internacional com o Peru e a Bolívia. A região amazônica acreana destaca-se pela sua biodiversidade, contribuindo para a complexidade ambiental dessa área. O Acre juntamente com os estados do Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins compõem a principal área endêmica para malária do Brasil. Seu limite territorial foi estabelecido por objetivos político-econômicos e não geográficos e por conta disso, somente parte dos municípios do Maranhão compõem este território que recebe o nome de Amazônia Legal (PPCA, 2017).

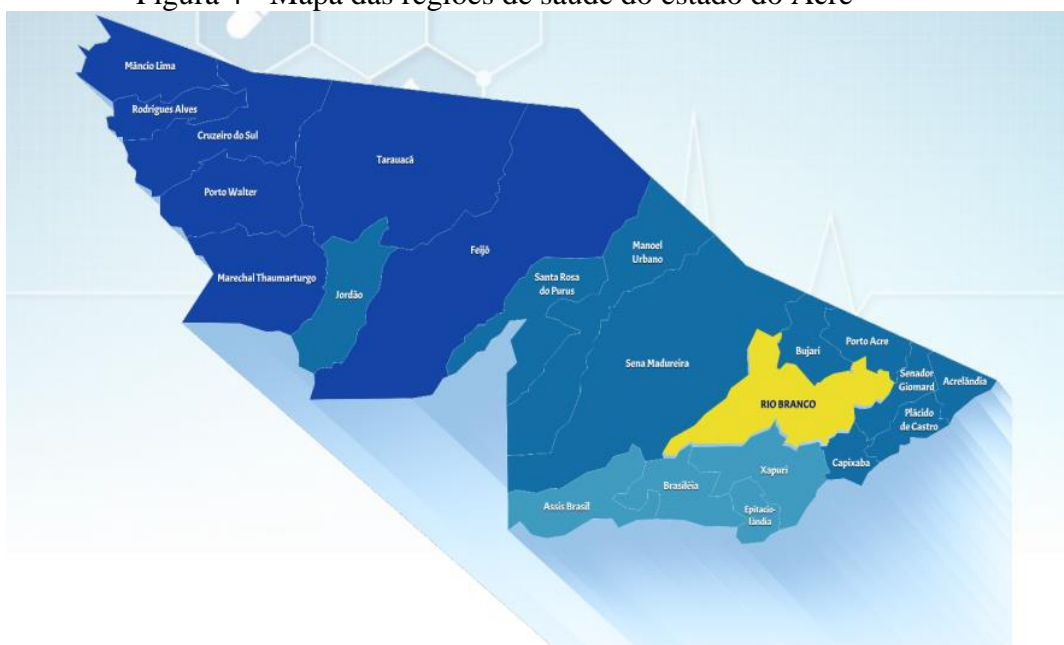
O Acre é constituído por 22 municípios, está localizado na Amazônia brasileira e possui uma extensão territorial de 164.173,429 km², representando 1,9% do território nacional e 4,3% da região Norte. Conta com aproximadamente 88,0% de seu território coberto por florestas nativas, das quais cerca de 50% encontram-se em áreas naturais protegidas. Com a população estimada em 2022, 830.018 habitantes, dos quais 72,5% residiam em áreas urbanas. A população do Acre representa 2,8% da população brasileira (IBGE, 2022). Desta população 71.001 (8,55%) são crianças menores de 5 anos, correspondendo a 0,55% das crianças do Brasil (IBGE, 2022).

O estado do Acre no que compete ao âmbito do SUS está organizado em uma Macrorregião de saúde e três regiões de saúde, constituídas assim, 1ª Região de Saúde do Baixo

Acre e Purus, composto por onze municípios (Acrelândia, Bujari, Capixaba, Jordão, Manoel Urbano, Plácido de Castro, Porto Acre, Rio Branco, Santa Rosa do Purus, Sena Madureira e Senador Guimard); 2ª Região de Saúde do Alto Acre, composta por quatro municípios (Brasiléia, Epitaciolândia, Assis Brasil e Xapuri) e 3ª Região de Saúde Juruá e Tarauacá/Envira composta por sete municípios (Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter, Feijó e Tarauacá) (FIGURA 4) (Acre, 2020).

Quanto aos indicadores epidemiológicos, o Acre é considerado endêmico para as hepatites virais B e C, hanseníase (em processo para erradicar), malária e dengue, doenças que embora tenham controle, existem sazonalmente epidemias graves (Acre, 2020).

Figura 4 - Mapa das regiões de saúde do estado do Acre



Fonte: SESACRE (2012); CONASS, (2020).

4.3 DADOS DO ESTUDO

O SIVEP-Malária (Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica) é um sistema de informação que permite o gerenciamento dos casos de malária pelas secretarias municipais e estaduais de saúde, bem como pelo Ministério da Saúde. É alimentado pelos municípios a partir dos dados coletados pelos Postos de Notificação da Malária, possuindo como instrumento de notificação imediata a Ficha de Notificação de Malária.

Os dados de malária notificadas pelo estado do Acre no período de janeiro de 2004 a dezembro de 2021 foram solicitados pelo site: <https://esic.cgu.gov.br/sistema/site/indice.aspx> ao Ministério da Saúde e obtidos após assinatura de documento que garantiu o sigilo. As informações relativas aos indicadores de saúde e demográficos dos municípios foram obtidas através da base de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e do IBGE. Por se tratarem de dados de base secundária de dados anonimizados, não foi necessário um parecer de avaliação ética.

Os dados relacionados às variáveis Sivep-Malária foram repassados em planilhas de Excel® (Microsoft, Washington, EUA) aos pesquisadores. Devido ao volume de dados estimado e maior segurança, as informações foram transferidas para o *software* Stata 14 (StataCorp, College Station, EUA).

4.4 VARIÁVEIS DE ESTUDO

Para a realização desse estudo foram utilizados os dados das variáveis demográficas, socioeconômicas e de morbidade extraídas da Ficha de Notificação de Malária (Anexo I).

As variáveis utilizadas neste estudo foram baseadas nos itens da ficha padronizada de notificação de malária da SVS. Inicialmente, o banco de dados foi revisado e as seguintes variáveis utilizadas foram: 1) município de notificação; 2) idade; 3) sexo; 4) raça/cor; 5) município de residência; 6) data da investigação; 7) caso autóctone; 8) UF provável de infecção; 9) país de provável infecção; 10) município de provável infecção.

E as que entraram como critério de exclusão foram: 1) idade superior a cinco anos; 2) verificação de cura por esfregaço espesso (removido para evitar contagens múltiplas de casos únicos); 3) residência fora do Brasil; 4) residência fora do estado Acre e 5) infecção contraída fora do Brasil. Além disso, foram excluídas variáveis com alguma inconsistência, como erros de digitação ou informações ausentes.

4.5 INCIDÊNCIA PARASITÁRIA ANUAL

A IPA é um indicador utilizado para estimar o risco de ocorrência anual de casos de malária e analisar sua transmissão nos espaços geográficos. Sendo considerado o número de exames positivos de malária, por mil habitantes, em determinado espaço geográfico, no ano considerado dentre os códigos B50 a B53 da CID-10, onde os dados são extraídos do SINAN

anualmente, sempre no semestre do ano subsequente, utilizando como fator de multiplicação a cada 1.000 habitantes (Brasil, 2024).

De 2004 a 2018, o IPA é classificado em: baixo risco (0,0 a 9,9), médio risco (10,0 a 49,9) e alto risco (\geq a 50,0). A partir de 2019 o IPA é classificado em: muito baixo risco ($< 1,0$), baixo risco (1,0 a 9,9) médio risco (10,0 a 49,9) e alto risco (\geq a 50,0) (Brasil, 2024).

A IPA será calculada para todos os casos atribuíveis por *Plasmodium spp.* em crianças, sendo categorizada por ano de ocorrência.

$$IPA = \frac{\text{Casos confirmados de malária}}{\text{Total da população em um período}} \times 1000 \text{ habitantes}$$

A incidência de malária é definida como sinônimo para o total de novos casos de malária na região. O cálculo resulta da soma de testes laboratoriais positivos da população de estudo, excluindo-se as lâminas de verificação de cura, pois entende-se que não se trata de nova infecção.

4.6 ANÁLISE E APRESENTAÇÃO DOS DADOS

A análise dos dados foi realizada utilizando o software Stata 14 de acordo com os testes estatísticos adequados. Outras análises e apresentações gráficas através da utilização dos softwares. A análise da série-temporal foi possível através da regressão de Joinpoint.

A análise através da observação dos valores mínimos e máximos e do cálculo de médias e medianas, além dos desvios-padrão e intervalos interquartis foram realizadas para variáveis quantitativas. Para as variáveis qualitativas (presença ou não de determinado parâmetro) foram calculadas as frequências absolutas e relativas. Foi utilizado o teste de normalidade de D'Agostino e Pearson para verificar se a população da qual a amostra procedia apresentava distribuição normal. A distribuição foi considerada normal se o valor de p foi maior que 0,05. Para a detecção de diferenças entre proporções, foram empregados os testes não-paramétricos: teste do Qui-quadrado e teste exato de Fisher.

5 RESULTADOS

No período de janeiro de 2004 a dezembro de 2021, o estado do Acre notificou aproximadamente 92.331 casos de malária em crianças menores de cinco anos. Com a análise das lâminas de verificação de cura (LVC) que é utilizada para verificar a eficácia do tratamento e identificar casos de reinfeção ou falha no tratamento, foi retirado do estudo 18.719, resultando em 73.612 casos para análise, conforme delineado na Tabela 1.

TABELA 1 - Série histórica dos casos de malária diagnosticados em crianças de zero a quatro anos no estado do Acre, Brasil, 2004 a 2021.

Ano	População ¹	Casos Autóctones n (% ²)	IPA	Casos importados*	LVC n (% ⁴)	Masculino n (% ⁴)
2004	91.683	3.779	41,2	103	907	1.999 (52,9)
2005	92.358	7.477	81,0	97	3.057	3.817 (51,7)
2006	92.739	12.641	136,3	143	4.295	6.603 (52,2)
2007	92.567	7.452	80,5	114	1.743	3.908 (52,4)
2008	92.453	4.228	45,7	62	831	2.216 (52,4)
2009	92.265	4.273	46,3	47	567	2.236 (52,3)
2010	90.458	4.453	49,2	36	1.003	2.404 (54,0)
2011	88.578	2.723	30,7	17	710	1.496 (54,9)
2012	87.495	3.427	39,2	37	666	1.858 (54,2)
2013	85.792	3.780	44,1	27	541	2.039 (53,9)
2014	84.870	3.267	38,5	15	470	1.826 (55,9)
2015	85.420	2.953	34,6	16	521	1.604 (54,3)
2016	84.882	3.668	43,2	27	731	2.006 (55,7)
2017	83.850	3.342	39,9	24	1.007	1.845 (55,2)
2018	83.908	2.521	30,0	13	978	1.370 (54,3)
2019	83.568	1,278	15,3	7	321	656 (51,3)
2020	82.983	859	10,4	16	195	476 (55,4)
2021	83.214	671	8,1	19	176	379 (56,5)
Total	-	72.792	-	820	18.719	

n: frequência absoluta; ¹ estimativa populacional (IBGE,2022); ² relacionado à somatória do total de casos; ³ entre os anos; ⁴ relacionado ao total de casos notificados em cada ano. *para gênero houveram dois casos indeterminados.

Fonte: Autor

No que concerne aos casos importados, sua ocorrência alcançou um total de 820 (1,1%) crianças, sendo que 85,1% vieram de outros estados do Brasil, 14,8% da Bolívia e um caso veio do Peru, ressaltando que o estado do Amazonas foi o que mais contribuiu para os casos no país sendo acompanhado pelos estados de Rondônia (15,9%) e o estado de Roraima com um caso.

Já os casos autóctones no estado do Acre totalizaram 72.792. Os casos importados tiveram destaque nos quatro primeiros anos, onde em 2004 foram 103 casos, 2005 foram 97 casos, em 2006 foram 143 casos e 2007 foram 114 casos.

Ao longo da série histórica, nota-se um aumento na proporção de casos autóctones, onde em 2004 foram registrados 3.779 e em 2006 foram 12.641, o número quase que quadruplicou em dois anos, sendo que não se teve um aumento expressivo da população que pudesse justificar esse aumento, o mesmo ocorre com a LVC que vai de 907 em 2004 para 4.295 em 2006.

Em contrapartida, dez anos após o maior número de casos se percebe uma redução nos números de casos de 3.668 em 2016 para 671 em 2021. Também se percebeu a predominância do gênero masculino acima de 50% em todos os anos, com maior percentil nos anos de 2014, 2016 e 2021, respectivamente com 55,9%, 55,7% e 56,5%.

A Incidência Parasitária Anual (IPA) de malária apresentou elevado risco nos anos de 2005, 2006 e 2007, com taxas de 50,9, 136,3 e 80,5, respectivamente, em contraste, no ano de 2021, houve uma redução significativa, indicando baixo risco. Já os demais anos observou-se oscilação mantendo-se dentro de uma faixa de risco médio.

Quanto as características das crianças menores de cinco anos que tiveram malária entre o período de 2004-2021, as idades que apresentaram mais casos foram entre 2 e 4 anos (24,4% e 24,0%), sendo o sexo masculino predominante (53,2%) em todas as idades, 85,8% de cor parda, 82,8% moradores da zona rural e 86,3% foram infectados na zona rural (TABELA 2).

TABELA 2 - Características dos casos autóctones de malária em crianças menores de 05 anos, no período de 2004-2021 no estado do Acre.

Características	Frequência (N)	Percentil (%)
Idade		
0	5.793	8,0
1	14.569	20,1
2	17.756	24,4
3	17.429	24,1
4	17.049	23,4
Sexo		
Feminino	38.629	46,8
Masculino	33.965	53,2
Raça/Cor auto declarada		
Branca	2.122	8,6
Preta	735	3,0
Amarela	197	0,8
Parda	21.229	85,8
Indígena	450	1,8
Zona de Residência		
Urbana	12.496	17,2

Rural	60.225	82,8
Zona de Infecção		
Urbana	9.906	13,6
Rural	62.886	86,4
Total	72.720	100

Fonte: autora

Tanto na macrorregião do Vale do Juruá quanto na do Vale do Acre, a maioria dos casos ocorreram na zona rural (83,3% e 77,5%) respectivamente, e a zona de infecção também (86,4% e 85,1%). E quanto às microrregiões a de Cruzeiro do Sul predomina com 88,7% dos casos.

Quando averiguado os municípios pertencentes ao estado do Acre, 49,1% dos casos ocorreram em Cruzeiro do Sul, seguido por Rodrigues Alves (21,5%) e Mâncio Lima com 16,2% dos casos, ou seja, 86,8% dos casos de malárias autóctones no estado aconteceram no Vale do Juruá, em três cidades que são vizinhas entre si e sendo o mesmo percentil quando se fala de município de infecção. A zona rural apresentou uma maior incidência, com um número absoluto de 59.096 casos de parasitemia em relação à distribuição geográfica de residência. Com relação às espécies parasitárias, os resultados indicaram que 81,1% dos casos foram atribuídos ao *Plasmodium vivax*, 17,6% ao *Plasmodium falciparum*, enquanto uma frequência de 682 casos foi identificada como infecção mista. Além disso, observou-se que 213 casos não foram identificados como *P. falciparum* e também não puderam ser categorizados com precisão em outra espécie de *Plasmodium*.

Com relação à parasitemia subjetiva, foi observado que mais de 70% dos casos apresentaram uma contagem de parasitas de até 500 por microlitro de sangue. Os resultados indicaram uma maior incidência de alta parasitemia em crianças com menos de dois anos de idade, com uma frequência observada de 17.496.

Uma análise abrangente da manifestação de sintomas em crianças infectadas com o *Plasmodium* revelou que não houve diferença significativa entre os dois principais grupos parasitários *Falciparum* e *Vivax*. Entretanto, constatou-se que a faixa etária de dois anos foi a mais propensa a apresentar sintomas. Além disso, observou-se uma predominância de relatos de sintomas entre as meninas, com 87% de 100 crianças do sexo feminino apresentando sintomatologia, em comparação com 86% de 100 crianças do sexo masculino.

A zona rural apresentou uma prevalência significativa de 59.096 casos de parasitemia em relação à distribuição geográfica de residência.

Na série temporal analisada (TABELA 3), parte dos municípios do vale do Juruá, Cruzeiro do Sul, Rodrigues Alves e Mâncio Lima, apresentam um período inicial de aumento

do IPA (entre 2004 e 2006) com APC 70,3%, 120,5% e 119,7% respectivamente, posteriormente apresentaram um período de redução significativa entre 2006 e 2009 (APC: -29,1%, -41,1% e -35,8%), depois uma leve aumento no período de 2009 a 2017 (APC: 0,4%, 5,7% e 2,6%) e com queda novamente entre 2017 e 2021 (APC: -33,3%, -30,4% e -50,5%).

TABELA 3 - Tendência histórica do Índice Parasitário Anual (IPA) por cidades de residência no Estado do Acre, 2004 a 2021^(a)

Todos as espécies de <i>Plasmodium</i>									
Município		Alteração Percentual Anual (APC) ^(b)			Alteração Percentual Anual Média (AAPC) ^(c)				
		período	APC	IC 95%	período	AAPC	IC 95%		
Cruzeiro do Sul		2004-2006	70,3*	31,6	112,5	2004-2021	-8,8*	-10,9	-6,5
		2006-2009	-29,1*	-36,3	-15,6				
		2009-2017	0,4	-3,6	12,4				
		2017-2021	-33,3*	-43,3	-24,6				
Mâncio Lima		2004-2006	119,7*	44,2	211,3	2004-2021	-9,2*	-12,7	-5,5
		2006-2009	-35,8*	-45,2	-17,0				
		2009-2018	2,6	-2,5	20,6				
		2018-2021	-50,5*	-65,9	-35,8				
Rodrigues Alves		2004-2006	120,5*	60,4	195,6	2004-2021	-8,1*	-10,9	-5,1
		2006-2009	-41,1*	-49,8	-25,8				
		2009-2016	5,7	-0,8	27,9				
		2016-2021	-30,4*	-41,6	-21,8				
Acrelândia		2004-2021	-34,3*	-42,5	-24,7	2004-2021	-34,3*	-42,5	-24,7
Jordão		2004-2021	-46,3*	-55,7	-34,6	2004-2021	-46,3*	-55,7	-34,6
Brasiléia		2004-2008	-78,5*	-90,1	-65,8	2004-2021	1,6	-6,5	12,1
		2008-2021	1,6	-6,5	12,1				
Bujari		2004-2009	-73,4*	-98,5	-21,6	2004-2021	-17,8	-36,4	11,7
		2009-2021	-31,6	-4,7	363,5				
Capixaba		2004-2011	-69,8*	-94,5	-49,3	2004-2021	-41,2*	-53,4	-25,8
		2011-2021	-6,1	-31,1	152,6				
Rio Branco		2004-2009	-46,3*	-73,4	-30,4	2004-2021	-22,8*	-28,4	-6,5
		2009-2016	9,3	-4,6	85,9				
		2016-2021	-32,0*	-61,6	-17,7				
Plácido de Castro		2004-2016	-45,5*	-69,0	-32,5	2004-2021	-19,5*	-34,2	-4,6
		2016-2021	105,2	-7,3	1368,3				
Senador Guiomard		2004-2007	7,7	-42,1	191,2	2004-2021	-11,9*	-21,8	-2,6
		2007-2011	-57,4	-74,8	77,6				
		2011-2021	11,0	-42,5	56,5				
Sena Madureira		2004-2007	-85,5*	-96,1	-69,4	2004-2021	-27,5*	-37,2	-22,2
		2007-2021	2,4	-5,4	12,6				
Xapuri		2004-2011	-67,5*	-86,3	-50,4	2004-2021	-33,4	-43,7	-21,9
		2011-2021	10,1	-15,3	75,2				
Feijó		2004-2021	-24,6*	-37,3	-8,7	2004-2021	-24,6*	-37,3	-8,7
Marechal Thaumaturgo		2004-2021	-20,9*	-31,5	-8,3	2004-2021	-20,9*	-31,5	-8,3
Porto Walter		2004-2021	-9,0*	-16,4	-0,8	2004-2021	-9,0*	-16,4	-0,8
Porto Acre		2004-2013	-15,7*	-32,2	123,5	2004-2021	-12,0	-23,4	5,5
		2013-2016	-80,5*	-90,9	-42,4				
		2016-2021	-134,6*	21,1	1262,3				
Assis Brasil		2004-2021	-5,3	-21,8	14,2	2004-2021	-5,3	-21,8	14,2
Epitaciolândia		2004-2018	-8,9*	-31,1	4,3	2004-2021	25,7*	5,8	55,8
		2018-2021	465,3*	61,9	6440,3				
Manoel Urbano		2004-2021	-9,5	-20,6	3,1	2004-2021	-9,5	-20,6	3,1

Tarauacá	2004-2014	-6,0	-17,8	28,0	2004-2021	-24,3*	-31,3	-16,8
	2014-2021	-44,5*	-69,6	-30,2				
Santa Rosa do Purus**	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----
Acre	2004-2006	71,1*	26,5	122,2				
	2006-2009	-32,2*	-39,3	-18,4	2004-2021	-9,9*	-12,2	-7,3
	2009-2017	0,1	-4,0	-16,2				
	2017-2021	-34,3*	-44,9	-25,5				

Senador Guimard e Rio Branco apresentavam um APC baixo, depois tiveram um aumento e em 2021 apresentavam um APC semelhante a 2004, Porto Acre apresenta um declínio do APC expressivo no período estudado de -15,7% a -134,6%, o mesmo ocorreu com Tarauacá, os demais municípios mantiveram um APC considerado baixo entre todo o período estudado. Já Eptaciolândia apresentava um APC de -8,9% de 2004-2018 e houve um aumento expressivo entre 2018-2021 de 465,3%, o mesmo ocorreu com Plácido de Castro que foi de -45,5% a 105,2% e Xapuri de -67,5% a 10,1% no período compreendido, e isso também acontece com Capixaba e Bujari. O município de Santa Rosa do Purus não apresenta nenhum caso de malária em crianças abaixo de cinco anos.

6 DISCUSSÃO

A pesquisa realizada abrangeu um período significativo de 2004 a 2021, analisando detalhadamente os casos de malária em crianças menores de cinco anos no estado do Acre. Os resultados obtidos foram fundamentais para compreender a dinâmica da doença nessa região e fornecer insights importantes para futuras estratégias de controle e prevenção.

Os achados do estudo corroboram com as informações apresentadas por diversos autores, como Ueno et al. (2022) e Garcia (2023), que destacaram a concentração dos casos de malária na região amazônica, especialmente no Acre, devido ao avanço humano sobre a natureza e ao desequilíbrio ecológico resultante. Além disso, a predominância da espécie *Plasmodium vivax* nos casos de malária foi observada, refletindo a tendência nacional.

A análise dos casos importados de malária também se alinha com os achados de Garcia et al. (2022), que indicaram uma parcela significativa de casos provenientes de outros países e regiões do Brasil, sugerindo a necessidade de medidas de controle fronteiriço e cooperação internacional para prevenir a reintrodução da doença. Essa compreensão é crucial, especialmente considerando a possibilidade de surtos de transmissão local, como alertado pelos autores.

Além disso, os resultados do estudo revelaram uma redução significativa nos casos de malária ao longo dos anos, especialmente após o período inicial de aumento. Essa tendência está em linha com as observações de outros estudos que também apontaram para uma diminuição na incidência da doença em determinados períodos, como destacado por Comeli et al. (2021).

A predominância do sexo masculino nos casos de malária em crianças, como observado nos resultados, está em concordância com as conclusões de diversos autores, incluindo Carter et al. (2022), que destacaram essa tendência e suas implicações para as estratégias de controle da doença.

Além disso, a análise da distribuição geográfica dos casos de malária em crianças, com destaque para os municípios do vale do Juruá, Senador Guiomard e Rio Branco, está alinhada com os padrões epidemiológicos previamente descritos por Camargo et al. (1999) e Loiola, Silva e Tauil (2002), que destacaram as variações na transmissão da doença em diferentes regiões.

A compreensão das características das crianças afetadas pela malária, como idade, sexo, cor e local de residência, é fundamental para direcionar as intervenções de saúde pública de forma mais eficaz. Os resultados do estudo fornecem insights valiosos nesse sentido, alinhando-

se com as preocupações levantadas por Amaral et al. (2003) e Custódio et al. (2009) sobre os desafios enfrentados no diagnóstico e tratamento da doença em crianças, especialmente em áreas remotas e de difícil acesso.

Por fim, as recomendações para pesquisas futuras, incluindo a investigação de fatores de transmissão, avaliação das intervenções de controle e monitoramento da resistência aos antimaláricos, são essenciais para fortalecer as estratégias de combate à malária e garantir melhores desfechos de saúde para as crianças afetadas pela doença no estado do Acre.

7 CONCLUSÃO

A análise longitudinal da incidência de malária em crianças menores de cinco anos no estado do Acre, durante o período compreendido entre 2004 e 2021, ressalta a premente necessidade de intervenções eficazes e estratégias abrangentes de controle da doença. A identificação precoce e a implementação de tratamentos adequados surgem como medidas cruciais para mitigar os sintomas agudos, reduzir a morbidade e mortalidade associadas, e evitar complicações graves, incluindo recidivas do *Plasmodium vivax* e casos de malária cerebral atribuídos ao *Plasmodium falciparum*.

Embora se observe uma tendência decrescente na incidência de casos ao longo do período analisado, a persistência da malária como um desafio significativo para a saúde, atesta a necessidade de contínuo monitoramento epidemiológico e implementação de estratégias de controle eficazes. A abordagem multidisciplinar se faz imperativa, demandando a consideração não apenas dos aspectos clínicos da doença, mas também dos determinantes sociais e ambientais que influenciam sua disseminação e impacto.

A busca pela eliminação da malária como problema de saúde pública no estado do Acre requer, assim, um compromisso contínuo com a pesquisa, a vigilância epidemiológica e a implementação de políticas públicas robustas. Esse esforço deve ser intensificado, especialmente em relação aos grupos mais vulneráveis, incluindo bebês e crianças menores de cinco anos, que enfrentam uma carga desproporcional da doença.

REFERÊNCIAS

- ACRE. **Plano Estadual de Saúde 2020-2023**. Secretaria de Estado de Saúde, 2020.
- ALVES, F. et al. High prevalence of Asymptomatic Plasmodium vivax and Plasmodium falciparum infections in native Amazonian Populations. **Am J Trop Med Hyg**, 2002.
- ALECRIM, M.G.C. et al. Tratamento da malária com artesunate (retocapsa) em crianças da Amazônia brasileira. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, n.33, p:163-168, 2000.
- AMARAL, C.N. et al. A importância do perfil clínico-laboratorial no diagnóstico diferencial entre malária e hepatite aguda viral. **J Pediatr (Rio J)**, v. 79, n. 5, p:429-34, 2003.
- BATISTA, C. C., et al. Panorama da malária em crianças e adolescentes na área endêmica do Brasil entre 2003 e 2016. **PhD Thesis**. 2018.
- BAYODE, T.; SIEGMUND, A. Social determinants of malaria prevalence among children under five years: A cross-sectional analysis of Akure, Nigeria. **Scientific African**, v. 16, p. e01196, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. **Política Nacional de Atenção Integral à Saúde da Criança: orientações para implementação** / Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Ações Programáticas Estratégicas. – Brasília: Ministério da Saúde, 2018.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. **Guia de tratamento da malária no Brasil** [recurso eletrônico] / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2020.
- BRASIL. **NOTA INFORMATIVA Nº 25/2021-CGZV/DEIDT/SVS/MS**: Orienta sobre a digitação das Lâminas de Verificação de Cura de malária em sistemas de informação. Ministério da Saúde Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis Coordenação-Geral de Vigilância de Zoonoses e Doenças de Transmissão Vetorial. 2021.
- BRASIL. Boletim Epidemiológico. **Panorama epidemiológico da malária em 2021: buscando o caminho para a eliminação da malária no Brasil. 2022**. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/situacao-epidemiologica-da-malaria-1/boletins-epidemiologicos-de-malaria/boletim-epidemiologico-vol-53-no17-2022-panorama-epidemiologico-da-malaria-em-2021-buscando-o-caminho-para-a-eliminacao-da-malaria-no-brasil/view>. Acesso em: 20 de abr. 2023.
- BRASIL. **DATASUS**. D.4 Índice parasitário anual (IPA) de malária. Ficha de qualificação. 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/ibd2000/fqd04.htm#:~:text=O%20IPA%20presta%2Dse%20melhor,onde%20existam%20popula%C3%A7%C3%B5es%20n%C3%A3o%20expostas>. Acesso em: 31 de mar 2024.

CAMARGO, L.M.A. et al. **The epidemiology of malaria in Rondonia (Western Amazon Region, Brazil): study of a riverine population.** Acta Trop 1999

CARTER, R.; MENDIS, K. Evolutionary and historical aspects of the burden of malaria. **Clin Microbiol Ver**, 2002

COMELLI, A. et al. Severe imported *Plasmodium falciparum* malaria in children: characteristics and useful factors in the risk stratification. **Travel Medicine and Infectious Disease**, v. 44, 2021.

CHESEA, M.; PETRY JR, **Malária.** Manual MSD, 2022.

CURTY, C. **Panorama da Malária em crianças e adolescentes na área endêmica do Brasil entre 2003 e 2016.** Rio de Janeiro, 2018.

CUSTODIO, E. et al. Nutritional and socio-economic factors associated with *Plasmodium falciparum* infection in children from Equatorial Guinea: results from a nationally representative survey. **Malar J.**, 2009

FERREIRA, H.S.A. et al. Avaliação do consumo alimentar e estado nutricional de crianças e adolescentes com malária no município de Anajás/PA. R. **Epidemiol Control Infec**, v. 8, n. 2, p: 116-122, 2018.

FORERO, D.V et al. **Resposta imune humoral na malária humana: quantidade e qualidade de anticorpos anti-*Plasmodium falciparum*.** Dissertação (Mestrado em Ciências) – Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

GARCIA, K.K.S. **Brazil's Progress towards Malaria Elimination: Time Series Analysis of Malaria Cases and Case-Control Study of Factors Associated with Malaria Mortality in Brazil from 2011 to 2022.** Tese Mestrado (Programa de pós graduação em Medicina Tropical pela Universidade de Brasília), UNB, 2023.

GARCIA, K.K.S. et al. Malaria time series in the extra-Amazon region of Brazil: epidemiological scenario and a two-year prediction model. **Malar J.**, n. 21, p: 157, 2022.

GASTON, R. T.; RAMROOP, S. Prevalence of and factors associated with malaria in children under five years of age in Malawi, using malaria indicator survey data. **Heliyon**, v. 6, n. 5, p. e03946, 2020.

GOMES et al. Malária Grave por *plasmodium falciparum*. **Rev Bras Ter Intensiva**. 2011.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e estatísticas. @**idades**. Cruzeiro do Sul, 2022.

LAPOUBLE et al. Situação epidemiológica da malária na região amazônica brasileira, 2003 a 2012. **Rev Panam Salud Publica**, 2015.

LOIOLA, C.C.; SILVA, C.J.; TAUIL, P.L. Controle da malária no Brasil: 1965-2001. **Rev Panam Salud Publica**, 2002.

LUZOLO, A.L, NGOYI, D.M. Cerebral malaria. **Brain Research Bulletin**, v. 145, p. 53-58, 2019

MSF. MÉDICO SEM FRONTEIRAS. Sudão do Sul: MSF e Unicef tratam 16 mil crianças durante campanha massiva contra a malária em acampamento de proteção de civis em Bentiu. 2021. Disponível em: <https://www.msf.org.br/noticias/sudao-do-sul-msf-e-unicef-tratam-16-mil-criancas-durante-campanha-massiva-contramalaria/>. Acesso em: 30 de abr. 2023.

MILNER, D.A. Patogênese da malária. **Perspectivas de Cold Spring Harbor em medicina**, v. 8, n. 1 p: a025569, 2018.

MESQUITA, E.M. et al. Levantamento epidemiológico da malária no estado do Maranhão, Brasil nos anos de 2007 a 2012. **Revista de Ciências da Saúde**, Maranhão, v.15, n. 1, p. 11-18, jan./jun. 2013.

MILNER, D.A. Patogênese da malária. **Perspectivas de Cold Spring Harbor em medicina**, v. 8, n. 1 p: a025569, 2018.

Organização Mundial da Saúde - OMS. **Desempenho do teste de diagnóstico rápido da malária: resultados dos testes de produtos RDT da OMS para a malária: ronda 6 (2014-2015).** 2015.

Organizacao Pan-Americana da Saúde – OPAS/OMS. **Malaria.** 2022. Acesso em 17 de março de 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/malaria>.

PINCELLI, A.C. et al. Low-level *Plasmodium vivax* exposure, maternal antibodies, and anemia in early childhood: Population-based birth cohort study in Amazonian Brazil. **PLoS Negl Trop Dis**, v. 15, n. 7, p:e0009568, 2021.

PANDEY, A; SHINGADIA, D. **Tratamento e prevenção da malária em crianças.** Pediatria e Saúde Infantil, 2022.

PESSOA D.L. Perfil epidemiológico da malária: uma análise dos casos em Pinheiro- Maranhão de 2008 a 2018. **Revista Saúde e Desenvolvimento**, v. 14, n. 19, 2020.

PPCA. Amazônia em tempo: impactos do uso da terra em diferentes escalas/ Steel Silva Vasconcelos, Maria de Lourdes Pinheiro Ruivo, Aline Maria Meiguins de Lima, organizadores. Belém : Universidade Federal do Pará: Museu Paraense Emílio Goeldi: Embrapa Amazônia Oriental, 2017.

SANTOS, N.C.C. **Análise espacial dos casos de malária em crianças em uma área endêmica no Pará.** Dissertação (Mestrado em Epidemiologia e Vigilância em Saúde) - Instituto Evandro Chagas, Programa de Pós-Graduação em Epidemiologia e Vigilância em Saúde, Ananindeua, 2019.

SIQUEIRA, A. et al. **Malária na Atenção Primária à Saúde.** Edição revisada e ampliada. BELO Horizonte: Nescon/UFGM, 2020.

SOUSA, J.R. et al. Situação da malária na Região do Baixo Amazonas, Estado do Pará, Brasil, de 2009 a 2013: um enfoque epidemiológico. **Rev Pan-Amaz Saude**, v.6, n.4, 2015.

STANISIC, D. I.; GOOD, M. F. Malaria Vaccines: Progress to Date. *BioDrugs*, v. 37, n. 6, p. 737–756, 20 set. 2023.

TONELLI, E. Malária. In: Tonelli E, **Doenças Infecciosas na Infância**. Rio de Janeiro: MEDSI, 2012.

TRIVEDI, S.; CHAKRAVARTY, A. Neurological Complications of Malaria. *Current Neurology and Neuroscience Reports*, v. 22, n. 8, p. 499–513, 14 jun. 2022.

UENO, T.M.R.L. et al. Malaria in Brazil: cases reported between 2010 and 2017. **Research, Society and Development**, v. 11, n. 10, p. e278111032735, 2022.

VENTURA, A.M.R.S. et al. Malária por *P. vivax* em crianças e adolescentes - aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais. **J Pediatr** (Rio J), 1999.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World malaria report 2022**. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO, 2022.

WHO. WORLD HEALTH ORGANIZATION, et al. **WHO guidelines for malária 2023**. World Health Organization, 2023.

ANEXO - Ficha de notificação SIVEP-Malária

República Federativa do Brasil
Ministério da Saúde

SIVEP SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA NOTIFICAÇÃO DE CASO MALÁRIA

1 N° da Notificação:

DADOS DA NOTIFICAÇÃO	2 Data da Notificação:	3 Tipo de Detecção: 1-Passiva 2-Ativa	4 Sintomas: 1-Com sintomas 2-Sem sintomas	5 UF Notificação:	
	6 Município da Notificação:	7 Cód. Mun. Notificação:			
	8 Unidade Notificante:	9 Código da Unidade:			
	10 Nome do Agente Notificante:	11 Código do Agente:			
DADOS DO PACIENTE	12 Nome do Paciente:				
	13 Telefone com DDD:			14 Peso em kg:	
	15 N° Cartão Nacional de Saúde:		16 Data de Nascimento:	17 Idade: Dia Mes Ano	
	18 Sexo: M-Masculino F-Feminino	19 Paciente é Gestante? 1-1º Trimestre 2-2º Trimestre 3-3º Trimestre 4-Idade Gestacional ignorada 5-Não 6-Não se aplica		20 Está amamentando? 1-Sim 2-Não	
	21 Se amamentando, há quanto tempo? Dia Mes Ano				
	22 Escolaridade: 0-Analfabeto 1-1º ao 5º ano incompleto do EF 2-5º ano completo do EF 3-6º ao 9º ano incompleto do EF 4-Ensino fundamental completo 5-Ensino médio incompleto 6-Ensino médio completo 7-Educação superior incompleta 8-Educação superior completa 10-Não se aplica				
	23 Raça/Cor: 1-Branca 2-Preta 3-Amarela 4-Parda 5-Indígena		24 Nome da Mãe:		
	25 Principal Atividade nos Últimos 15 Dias: 1-Agricultura 2-Pecuária 3-Doméstica 4-Turismo 5-Garimpagem 6-Exploração vegetal 7-Caça/pesca 8-Construção de estradas/barragens 9-Mineração 10-Viajante 11-Outros				
	26 Endereço do Paciente:			27 Outro País de Residência:	
	28 UF Residência:	29 Município de Residência:		30 Cód. Mun. Resid:	
	31 Localidade de Residência:			32 Cód. Localid. Resid:	
	33 Data dos Primeiros Sintomas:		34 Recebeu tratamento para malária vivax nos últimos 60 dias? 1-Sim 2-Não	35 Recebeu tratamento para malária falciparum nos últimos 40 dias? 1-Sim 2-Não	
	LOCAL PROVÁVEL DA INFECÇÃO	36 Outro País Provável de Infecção:			37 UF Provável de Infecção:
		38 Município Provável de Infecção:			39 Cód. Mun. Provável Infecção:
40 Localidade Provável de Infecção:			41 Cód. Localid. Prov. Infecção:		
DADOS DOS EXAMES	42 Data do Exame:	43 Tipo de Exame: 1-Gota espessa/Esfregaço 2-Teste rápido 3-Técnicas moleculares	44 Resultado do Exame: 1-Negativo; 2-F; 3-F+FG; 4-V; 5-F+V; 6-V+FG; 7-FG; 8-M; 9-F+M; 10-Ov; 11-Não F		
	45 Parasitos por mm³	46 Parasitemia em "cruzes": 1- < +/2 (menor que meia cruz); 2- +/2 (meia cruz); 3- + (uma cruz); 4- ++ (duas cruze); 5- +++ (três cruze); 6- ++++ (quatro cruze)		47 Atividade G6PD: U/gHb	
	48 Hemoglobina Total: g/dl				
	49 Outros Hemoparasitos Pesquisados: 1-Negativo 2-Trypanosoma sp. 3-Microfilaria 4-Trypanosoma sp.+Microfilaria 9-Não Pesquisados				
TRATAMENTO	50 Nome do Examinador:			51 Cód. Examinador:	
	52 Formas Sanguíneas: 1-Cloroquina - 3 dias; 2-Artemeter + Lumefantrina; 3-Artesunato + Mefloquina; 4-Artesunato injetável; 5-Cloroquina semanal; 6-Cloroquina - 3 dias + cloroquina - semanal; 7-Outro:				
SMS-UF MUNICÍPIO	53 Formas Teciduais / Gametócitos: 0-Nenhum; 1-Primaquina - 7 dias; 2-Primaquina - 14 dias; 3-Primaquina - dose única; 4-Primaquina - semanal; 5-Tafenoquina; 6-Outro:			54 Data do Início do Tratamento:	
	1 N° da Notificação:	42 Data do Exame:	44 Resultado do Exame:	50 Nome do Examinador:	

Comprovante de resultado do exame para ser entregue ao paciente

MS/SVS 03/08/2020