



**UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ**  
**PRÓ-REITORIA DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO**  
**DEPARTAMENTO DE PÓS-GRADUAÇÃO**  
**PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS DA SAÚDE**

**OLINDA CONSUELO LIMA ARAÚJO**

**EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA AUTÓCTONE EM CRIANÇAS E**  
**ADOLESCENTES NO ESTADO DO AMAPÁ – BRASIL, 2010 A 2015**

**Macapá**

**2019**

Olinda Consuelo Lima Araújo

**EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA AUTÓCTONE EM CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES NO ESTADO DO AMAPÁ – BRASIL, 2010 A 2015**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá-Unifap, na área de concentração em Saúde Pública e Epidemiologia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Rosemary Ferreira de Andrade.

Macapá

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Biblioteca Central da Universidade Federal do Amapá  
Elaborada por Cristina Fernandes – CRB-2/1569

---

Araújo, Olinda Consuelo Lima.

Epidemiologia da malária autóctone em crianças e adolescentes no Estado do Amapá. / Olinda Consuelo Lima Araújo ; orientadora, Rosemary Ferreira de Andrade. – Macapá, 2019.

125 f.

Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde.

1. Malária. 2. Plasmódio. 3. Crianças. 4. Adolescentes. I. Andrade, Rosemary Ferreira de, orientadora. II. Fundação Universidade Federal do Amapá. III. Título.

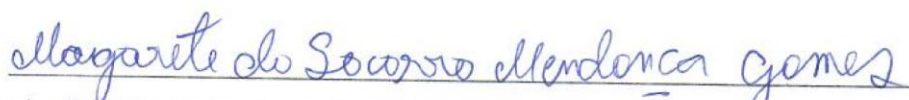
616.9 A663e  
CDD. 22 ed.

---

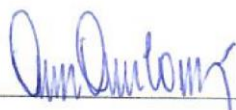
Olinda Consuelo Lima Araújo

**EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA AUTÓCTONE EM CRIANÇAS E  
ADOLESCENTES NO ESTADO DO AMAPÁ – BRASIL, 2010 A 2015**

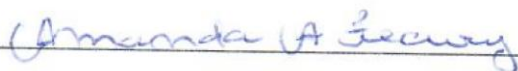
Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde da Universidade Federal do Amapá-Unifap, na área de concentração em Saúde Pública e Epidemiologia, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.



Examinadora Titular Externa: Profa. Dra. Margarete do Socorro Mendonça Gomes  
Superintendência de Vigilância em Saúde – SVS



Examinador Titular Externo: Prof. Dr. Álvaro A. R. D'Almeida Couto  
Superintendência de Vigilância em Saúde – SVS



Examinadora Titular: Profa. Dra. Amanda Alves Fecury  
Universidade Federal do Amapá – Unifap



Orientadora: Profa. Dra. Rosemary Ferreira de Andrade  
Universidade Federal do Amapá – Unifap

Amapá, 08 de agosto de 2018.

## DEDICATÓRIA

Ao meu esposo, Benedito dos Santos Araújo.

Às minhas filhas, Brenda Nayse, Bruna Thayse, e ao meu filho, Romulo Dayan.

Aos meus netinhos, Inácio e Rachel.

Aos meus pais, Pio Ferreira Lima (*in memoriam*), que tudo fez por sua família e deixou seu legado de homem honrado, trabalhador e pai amoroso, e Maria Jovina Lages Lima. A existência de vocês em minha vida tem me estimulado a acolher desafios, ultrapassar adversidades, gozando do amor e carinho, com a certeza do amor de Deus por nossa família.

Ao meu avô, Riomar Tapajós Virgolino Lages (*in memoriam*), por todos os ensinamentos recebidos e seu exemplo que me inspira todos os dias a acreditar em um mundo mais justo, fraterno e solidário.

À amiga e comadre, Patrícia Barcelos (*in memoriam*), que foi um anjo para nossa família, nosso amor eterno.

## AGRADECIMENTOS

A Deus, por sua suave presença em todos os momentos de minha vida e por ter abençoado a realização de mais um sonho.

Aos meus pais, Pio Ferreira Lima (*in memoriam*) e Maria Jovina Lages Lima, por todos os sacrifícios que fizeram para educar uma família numerosa, dando exemplo de força, caráter, generosidade, determinação e amor incondicional.

Ao meu marido, Benedito dos Santos Araújo, por seu amor e cumplicidade – presença inseparável e apoio incondicional na concretização de todos os meus sonhos.

Aos meus filhos amados, Brenda Nayse, Bruna Thayse e Romulo Dayan; aos meus netinhos, Inácio e Rachel, e ao meu genro, Ruither, com os quais aprendi a enfrentar a vida com entusiasmo e amor de mãe, avó e sogra. Vocês dão sentido e equilíbrio à minha vida.

Aos meus irmãos, Susana, Riomar, Dayse, Pio, Ina, Cláudia e Gláucia, e familiares pelo amor, carinho e pela compreensão.

À minha tia Maria José Lages Gonçalves por seu amor e presença em todos os momentos mais difíceis com nossa família.

À Prof<sup>a</sup>. Dra. Rosemary Ferreira Andrade minha eterna gratidão, por acreditar que eu seria capaz de realizar esta pesquisa e por sua compreensão, dedicação e valiosas contribuições durante as orientações e também por seu exemplo, que me encorajou a concluir este trabalho.

Aos professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, que contribuíram fundamentalmente para a minha formação, em especial aos Professores Margarete do Socorro Mendonça Gomes e Álvaro Couto pelas importantes sugestões na organização deste trabalho.

A todos os meus colegas do mestrado pelo respeito e companheirismo dedicados a mim ao longo do curso.

Aos organizadores do XXI Seminário Laveran & Deane sobre Malária (SL&D) pela oportunidade em apresentar este trabalho em sua sessão científica e pelas sugestões que contribuíram para sua qualidade final.

Ao Prof. Dr. Ricardo Ângelo Pereira de Lima do Curso de Bacharelado e Licenciatura Plena em Geografia/Unifap, do Grupo Ribeirinhos da Amazônia (GRA) e do Programa de Pós-Graduação Mestrado Desenvolvimento Regional/PPGMDR/Unifap), que, com muita paciência e solidariedade, contribuiu com a elaboração dos mapas.

Ao Gesner Francisco Xavier Junior – Bibliotecário / Universidade Federal de Minas Gerais, Campus Saúde - Biblioteca J. Baeta Vianna – pela valiosa contribuição na busca por artigos para enriquecimento da pesquisa.

À equipe da Secretaria de Vigilância em Saúde/SVS: Emanuel José Pimentel Bentes Monteiro – Diretor Executivo de Vigilância em Saúde; Paulo Roberto dos Santos –Técnico Interlocutor dos Subsistemas de Informação; Anayatyana Góes Peixoto Maciel –Chefe do Programa Estadual de Controle da Malária –; Ana Pereira da Silva e Itacy Diana Seabra do Rosário – Centro de Informações Estratégicas de Vigilância em Saúde/CIEVS/SVS; Consuelo de Nazareth Paes Lopes Ferreira – Divisão de Vigilância Sanitária (Divisa) e ao Dr. Clóvis Omar Sá Miranda/Sesa.

À Marluce Maria Meireles da S. Chermont – Coordenadora de Vigilância em Saúde da Secretaria Municipal de Macapá/Semsa.

Ao Jailson Ferreira Tavares, Coordenador do Programa Municipal de Controle da Malária/ PMCM/DVA/CVS/Semsa.

Às crianças e aos adolescentes que participaram desta pesquisa, contribuindo anonimamente para sua realização.

*Fracassei em tudo o que tentei na vida.  
Tentei alfabetizar as crianças brasileiras, não consegui.  
Tentei salvar os índios, não consegui.  
Tentei fazer uma universidade séria e fracassei.  
Tentei fazer o Brasil desenvolver-se autonomamente e fracassei.  
Mas os fracassos são minhas vitórias.  
Eu detestaria estar no lugar de quem me venceu.  
Darcy Ribeiro (2005).*



## RESUMO

**Introdução:** a malária é uma doença infecciosa, parasitária, sistêmica, não contagiosa, com manifestações episódicas de caráter agudo e de evolução crônica, causada por um protozoário do gênero *Plasmodium* e transmitida ao homem pela picada do mosquito fêmea do gênero *Anopheles*, produzindo febre, calafrios e sudorese. No Brasil, 99% dos casos são verificados na Amazônia legal, onde crianças são altamente vulneráveis, assim como 914 milhões de adolescentes (de 10 a 19 anos) que vivem em países de baixa renda têm sido relativamente negligenciados. Portanto, avaliaram-se a ocorrência e a distribuição espacial dos casos autóctones notificados de malária, em crianças e adolescentes, no Estado do Amapá, no período de 2010 a 2015. **Material e Métodos:** trata-se de um estudo epidemiológico, ecológico, descritivo, transversal, baseado em dados secundários obtidos a partir do SIVEP-Malária do Instituto de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde e do Banco de dados universal do SUS e IBGE. **Resultados e Discussões:** foram analisados, entre 2010 e 2015, 38.129 casos autóctones de malária. Houve aumento de 6.227 casos em 2010 para 8.366 em 2011, com incremento de 34,4%. Após esse ano, observou-se uma tendência de queda interrompida em 2015. De 2014 para 2015, o número aumentou 9,9%, de 4.877 para 5.361. A redução no período analisado foi de 13,9% no total absoluto de casos. O acometimento ocorreu, 58,6% no sexo masculino e 41,4% no feminino, com predomínio entre os adolescentes, 28,6% na faixa etária de 10-14 anos e 30% entre 15-19 anos, com percentual conjunto de 58%. Quanto à distribuição por principal atividade, destacou-se a agricultura, atividades domésticas e de garimpagem. Quanto à sazonalidade, o segundo semestre do ano foi o que registrou os picos máximos, iniciando nos meses de agosto a dezembro, estendendo-se até janeiro. Em relação à espécie, 84,91% foram causados pelo *Plasmodium vivax* e 10,45% pelo *Plasmodium falciparum*. Mais da metade dos casos (60,7%) apresentaram duas cruzes de parasitemia no momento do diagnóstico e 79,59% dos casos não tinham identificação do tipo de tratamento realizado. Em relação ao risco de adoecer por malária, conforme a IPA, os municípios de alto risco foram: Serra do Navio (154,4), Oiapoque (116,0), Calçoene (109,5), Mazagão (93,3), Pedra Branca do Amapari (77,9), Porto Grande (75,4); de Médio Risco: Tartarugalzinho (26,3), Ferreira Gomes (23,7), Santana (15,5), Laranjal do Jari (11,0) e de Baixo Risco: Macapá (5,7), Cutias do Araguari (4,0), Pracuúba (3,2), Amapá (2,4), Vitória do Jari (1,4) e Itaubal (0,4). Localidades com maiores registros: garimpo, área indígena, assentamentos, áreas rurais e urbanas/periurbanas. **Considerações Finais:** a análise dos resultados aponta a importância da malária em crianças e adolescentes, sugerindo necessidade de monitorização dessa endemia no Estado do Amapá, com o objetivo de reduzir a morbidade pela doença, além de melhorar o acesso rápido ao diagnóstico e ao tratamento adequado. O envolvimento da atenção básica, da vigilância epidemiológica e da vigilância ambiental deve permanecer constante e os profissionais de saúde precisam se manter sensibilizados de modo que percebam imediatamente os primeiros sinais clínicos da doença e estejam preparados para intervir em tempo oportuno.

**Palavras-chave:** Malária. Plasmódio. Crianças. Adolescentes.

## ABSTRACT

**Introduction:** Malaria is an infectious, parasitic, systemic, non-contagious disease with episodic manifestations of acute and chronic evolution caused by a protozoan of the genus *Plasmodium* and transmitted to humans by the bite of the female mosquito of the genus *Anopheles*, producing fever, chills and sweating. In Brazil, the highest number of cases (99%) is verified in the legal Amazon, where children are highly vulnerable, as well as 914 million adolescents (10 to 19 years old) living in low-income countries have been relatively neglected. Therefore, the occurrence and spatial distribution of reported autochthonous cases of malaria in children and adolescents in the state of Amapá during the period from 2010 to 2015 was evaluated. **Material and Methods:** This is an epidemiological, ecological, descriptive study, based on secondary data obtained from the Malaria Epidemiological Surveillance System of the Health Surveillance Institute of the Ministry of Health and the Universal Database of the Unified Health System and the Brazilian Institute of Geography and Statistics, available online. **Results and Discussions:** 38,129 autochthonous malaria cases were analyzed between 2010 and 2015, an increase from 6,227 in 2010 to 8,366 in 2011, with an increase of (34.4%), after that year there was a 2015. From 2014 to 2015 increased (9.9%), from 4,877 to 5,361. The reduction in the analyzed period was (13.9%) in the absolute total of cases. The incidence occurred in both sexes (58.6%) in males and (41.4%) in females, with predominance among adolescents (28.6%) in the age group of 10-14 years and (30%) between 15-19 years. As for the distribution by main activity, stood out the agriculture, domestic activities and of garimpagem. As for seasonality, the second half of the year is the one that registered the highest occurrence in the months of October and November. In relation to the species, (84.91%) were caused by *Plasmodium Vivax* and (10.45%) *Plasmodium Falciparum*. More than half of the cases (60.7%) had two parasitemia crosses at the time of diagnosis and (79.59%) of the cases had no identification of the type of treatment performed. The municipalities of Alto Risco were: Serra do Navio (154.4), Oiapoque (116.0), Calçoene (109.5), Mazagão (in the case of malaria), according to the Annual Parasitic Incidence. (77.9), Porto Grande (75.4), Medium Risk: Tartarugalzinho (26.3), Ferreira Gomes (23.7), Santana (15.5), Laranjal (2), Jari (11,0) and Low Risk: Macapá (5,7), Cutias do Araguari (4,0), Pracuúba (3,2), Amapá (2,4), Vitória do Jari (1,4) and Itaubal (0.4). The localities with the highest records were the special areas of garimpo, indigenous area, settlements, rural areas as sites, villages and urban and peri-urban areas. **Considerations:** The data point to the importance of malaria in children and adolescents, suggesting the need to monitor this endemic disease in the State of Amapá, in order to reduce disease morbidity and improve rapid access to diagnosis and appropriate treatment. Involvement of basic care, epidemiological surveillance, and environmental monitoring should remain constant and health professionals need to be sensitized so that they immediately see the first clinical signs of the disease and are prepared to intervene in a timely manner.

**Keywords:** Malaria. *Plasmodium*. Children. Teens.

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Representação esquemática do ciclo biológico do <i>Plasmodium</i> .....	22
Figura 2 – Frequência da malária, por gênero, na população até 19 anos. Estado do Amapá, no período 2010-2015.....	69
Figura 3 – Distribuição da malária na população de 0 a 19 anos, por atividade há 15 dias. Estado do Amapá, no período 2010-2015 .....	73
Figura 4 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por tipo de tratamento. Estado do Amapá, no período 2010-2015 .....	82
Figura 5 – Distribuição da malária na população até 19 anos, por total de casos nos municípios. Estado do Amapá, no período 2010-2015 .....	88
Figura 6 – Distribuição da malária autóctone na população até 19 anos, segundo níveis de Incidência Parasitária Anual (IPA). Alto risco (IPA>50 casos/1000 hab.), médio risco (IPA entre 10-49,9 casos/1000 hab.), baixo risco (IPA<10 casos/1000 hab.). Amapá, 2010-2015 .....	89

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Total de casos de malária, variação anual (em %) e incidência (casos por 1.000 habitantes) na população até 19 anos. Estado do Amapá, no período 2010-2015 .....	60
Tabela 2 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por local de notificação no Estado do Amapá, período 2010-2015 .....	64
Tabela 3 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por local de infecção no Estado do Amapá, período 2010-2015 .....	66
Tabela 4 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por faixa etária. Estado do Amapá, período 2010-2015 .....	70
Tabela 5 – Frequência dos casos de malária na população com até 19 anos por mês de ocorrência. Estado do Amapá, período 2010-2015 .....	75
Tabela 6 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por espécie infectante de Plasmodio, no período 2010-2015 .....	77
Tabela 7 – Distribuição das Formas de parasitas/mm <sup>3</sup> – média geométrica e desvio-padrão geométrico na população até 19 anos, por ano, no Estado do Amapá, período 2010-2015 .....	79
Tabela 8 – Distribuição das Formas de parasitas/mm <sup>3</sup> – média geométrica e desvio-padrão geométrico na população até 19 anos, por município, no Estado do Amapá, período 2010-2015 .....	80
Tabela 9 – Distribuição das Formas de parasitas/mm <sup>3</sup> – média geométrica e desvio-padrão geométrico na população até 19 anos, por grupo etário, no Estado do Amapá, período 2010-2015 .....	81
Tabela 10 – Incidência Parasitaria Anual (IPA) da malária nos municípios com autoctonia. Estado do Amapá, no período 2010-2015 .....	86
Tabela 11 – Localidades com maior número de casos de malária na população até 19 anos. Estado do Amapá, no período 2010-2015 – Apresentadas 40 localidades.....	90

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

AIDPI	Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância
ALCMS	Área de Livre Comércio de Macapá e Santana
APS	Atenção Primária à Saúde
ArcGIS	Sistema de Informação Geográfica
BIRD	Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento
BM	Banco Mundial
BRI	Borrifação Residual Intradomiciliar
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CAOP-IJE	Centro de Apoio Operacional da Infância, Juventude e Educação
CEM	Campanha de Erradicação da Malária
CEV	Campanha de Erradicação da Varíola
CONASS	Conselho Nacional de Secretários de Saúde
CONASEMS	Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde
CVS	Coordenadoria de Vigilância em Saúde
DA	Detecção Ativa
DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
DBF	Arquivos de Bancos de Dados
DEET	Dietilmetalolouamida
DENERU	Departamento Nacional de Endemias Rurais
DP	Detecção Passiva
ECA	Estatuto da Criança e do Adolescente
FMTAM	Fundação de Medicina Tropical Dr. Heitor Vieira Dourado
GMAP	Plano de Ação Global contra a Malária
G6PD	Glicose-6-Fosfato Desidrogenase
GPS	Sistema de Posicionamento Global
HC	Hospital de Clínicas
HCA	Hospital da Criança e do Adolescente
HICD	Hospital Infantil Cosme e Damião
IAPS	Institutos de Aposentadorias e Pensões
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IDW	Interpolação pela Ponderação do Inverso da Distância

IEC	Instituto Evandro Chagas
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
ILP	Índice de Lâminas Positivas
INAMPS	Instituto Nacional de Assistência Médica da Previdência Social
IPA	Incidência Parasitária Annual
LVC	Lâmina de Verificação de Cura
MIV	Manejo Integrado de Vetores
MS	Ministério da Saúde
MT	Mato Grosso
NOB	Norma Operacional Básica
NVSA	Núcleo de Vigilância de Saúde Ambiental
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONU	Organização das Nações Unidas
OPAS	Organização Pan-Americana de Saúde
PACS	Programa de Agentes Comunitários de Saúde
PAI	Pronto Atendimento Infantil
PACM	Plano de Controle da Malária
PAHO	<i>Pan American Health Organization</i>
PCMAN	Projeto Especial de Controle da Malária na Bacia Amazônica
PCR	Reação da Polimerase em Cadeia
PECM	Programa Estadual de Controle da Malária
PGE	Programa Global de Evidências
PIACM	Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na Região
PIASS	Programa de Interiorização das Ações de Saúde e Saneamento
PNCM	Programa Nacional de Controle da Malária
PNs	Postos de Notificação da Malária
PNUD	Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
PROSAD	Programa Saúde do Adolescente
PSF	Programa Saúde da Família
QPX	Quimioprofilaxia
RAVREDA	Rede Amazônica de Vigilância de Resistência aos Antimaláricos
RBMP	<i>Roll Back</i> Malária

RPPN	Reservas Particulares do Patrimônio Natural
SESA	Secretaria de Estado da Saúde
SESP	Serviço Especial de Saúde Pública
SIDA	Síndrome da Imunodeficiência Adquirida
SIG	Sistema de Informação Geográfica
SIVEP	Sistema de Informações de Vigilância Epidemiológica – Malária
SUCAM	Superintendência de Campanhas da Saúde Pública
SUDS	Sistema Único Descentralizado de Saúde
SUS	Sistema Único de Saúde
SVS	Secretaria de Vigilância em Saúde
TORCH	Toxoplasmose, Rubéola, Citomegavirose, Herpes
UNICEF	Fundo das Nações Unidas para a Infância
UTI	Unidade de Terapia Intensiva
WHA	<i>World Health Assembly</i>
WHO	<i>World Health Organization</i>

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>15</b>
1.1	MALÁRIA: CONSIDERAÇÕES GERAIS .....	19
1.1.1	Malária: conceito, etiologia, classificação, transmissão e ciclo biológico .....	19
1.1.2	Manifestações clínicas da malária .....	23
1.1.3	Diagnóstico laboratorial .....	25
1.1.4	Diagnóstico diferencial .....	27
1.1.5	Medidas de controle de cura .....	28
1.1.6	Prevenção e profilaxia da malária.....	28
1.2	EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA .....	31
1.2.1	Epidemiologia da malária no mundo, no Brasil e na Região Norte .....	31
1.2.2	Epidemiologia da malária no Amapá .....	32
1.2.3	Epidemiologia da malária em crianças e adolescentes .....	36
1.3	POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE À MALÁRIA E DE CONTROLE DA DOENÇA.....	39
1.3.1	No Brasil e na Região Amazônica .....	39
1.3.2	No Amapá .....	47
1.4	GEOPROCESSAMENTO: UMA FERRAMENTA DE APOIO À ANÁLISE DO ESTUDO.....	49
1.4.1	Conceitos de Geoprocessamento e de Sistema de Informação Geográfica (SIG) .....	49
<b>2</b>	<b>MATERIAL E MÉTODOS .....</b>	<b>53</b>
2.1	TIPO DE ESTUDO .....	53
2.2	LOCAL DA PESQUISA .....	53
2.3	POPULAÇÃO E PERÍODO DO ESTUDO .....	55
2.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO .....	55
2.5	FONTES DE COLETA DE DADOS .....	56
2.6	VARIÁVEIS DO ESTUDO .....	56
2.7	PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS .....	58
2.8	ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS.....	58
<b>3</b>	<b>RESULTADOS E DISCUSSÕES.....</b>	<b>60</b>
<b>4</b>	<b>CONCLUSÃO .....</b>	<b>96</b>
<b>5</b>	<b>RECOMENDAÇÕES.....</b>	<b>98</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>100</b>
	<b>ANEXO A.....</b>	<b>124</b>
	<b>ANEXO B .....</b>	<b>125</b>



## 1 INTRODUÇÃO

A malária é uma doença infecciosa, parasitária, com manifestações episódicas de caráter agudo, segundo estimativa publicada em 2018 pela *World Health Organization* (WHO), em português, Organização Mundial da Saúde (OMS). Seu último relatório, lançado em novembro de 2017, apontou 216 milhões casos em 2016, enquanto, em 2015, foram 211 milhões. O número estimado de mortes por malária estava em 445 000 em 2016, semelhante ao ano anterior (446 000). Em 2016, quase metade da população mundial estava em risco de malária. A maioria dos casos e mortes ocorre na África Subsaariana. No entanto, as regiões do Sudeste Asiático, do Mediterrâneo Oriental, do Pacífico Ocidental e das Américas também estão em risco (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2018).

Esta endemia é um problema de saúde pública mundial que afeta a população de diferenciadas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre, sendo, portanto, uma das doenças parasitárias mais importantes do mundo (BARROS; HONÓRIO; ARRUDA, 2011; MARTINS-CAMPOS *et al.*, 2012; VALLE; CLARK, 2013). As crianças menores de cinco anos são mais vulneráveis às formas mais graves da doença, embora as maiores e os adolescentes que vivem nas áreas endêmicas também possam apresentar complicações que merecem atenção, principalmente os residentes em áreas rurais (NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION, 2015). Além disso, outros estudos associaram o baixo desempenho escolar com episódios de malária (HOLDING; SNOW, 2001; FERNANDO *et al.*, 2003; KIHARA; CARTER; NEWTON, 2006; NANKABIRWA *et al.*, 2013).

A malária induz o aumento das taxas de morbidade e mortalidade e correlaciona-se com os níveis de pobreza e menor crescimento econômico das nações nas quais é endêmica. Pode afetar diversos aspectos de um país, com impacto direto ou indireto no nível socioeconômico e na taxa de fertilidade (geralmente elevada devido à grande mortalidade infantil), gerando impactos negativos no desenvolvimento cognitivo das crianças e na produtividade dos adultos, estimulando movimentos migratórios e afetando os níveis de investimento e poupança da população (SACHS; MALANEY, 2002).

O Brasil ocupa o primeiro lugar na classificação dos países na América do Sul em relação ao número de casos de malária e, no ano de 2011, cerca de 99,7% de sua transmissão no território nacional concentrou-se na Região Amazônica, composta pelos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins (BRASIL, 2013). Os profissionais de saúde, especialmente o pediatra, devem atentar na representatividade

dos casos de malária que ocorrem nessa região, em que a doença possui distribuição heterogênea, com predomínio na zona rural (VENTURA *et al.*, 2017).

A Amazônia Legal concentra o maior foco malarígeno do país, onde tem sido relatada uma transmissão do tipo hipoendêmica e instável. As maiores contribuições para o conhecimento da infecção malárica em crianças referem-se aos trabalhos realizados em áreas de transmissão intensa do *Plasmodium falciparum*, como algumas regiões da África, onde a maioria das crianças são infectadas no primeiro ano de vida e é alta a mortalidade infantil (GREENWOOD *et al.*, 1987; GREENWOOD; MARSH; SNOW, 1991).

Em áreas de alta transmissão de malária, crianças e adolescentes são considerados as principais fontes de infecção para o mosquito vetor, por apresentarem níveis de gametócitos circulantes superiores àqueles observados entre adultos imunes. Por outro lado, são também as maiores vítimas da infecção malárica. O nível de imunidade naturalmente adquirida depende das taxas de transmissão em uma dada área, sendo evidente em situações de hiperholoendemicidades (NEVES, 2011).

Contribuem para a formação do elo epidemiológico de transmissão da malária na Amazônia Legal suas características geográficas e climáticas, propícias à sobrevivência do vetor (mosquitos do gênero *Anopheles*), e os aspectos socioculturais de sua população (MARQUES; GUTIERREZ, 1994). Nesse contexto, *a priori*, as crianças estão expostas à endemia, à semelhança do que ocorre com os adultos (VENTURA *et al.*, 1999).

No Estado do Amapá, esta situação não é diferente e, de acordo com a série histórica, no período compreendido entre 2003 e 2013, foram notificados 218.907 casos, destes, 88.883 diagnosticados e confirmados em crianças e adolescentes na faixa etária de 0 a 19 anos, correspondendo a 40,60% do total dos casos positivos (BRASIL, 2016). Tal situação deixa clara a magnitude dessa endemia e a necessidade de estudos que demonstrem a distribuição da doença na população infanto-juvenil nos municípios do Amapá.

Embora tenha sido adquirido muito conhecimento sobre a epidemiologia e os efeitos clínicos da malária em crianças, na adolescência, tem sido relativamente negligenciada. Aproximadamente 914 milhões de adolescentes (de 10 a 19 anos) vivem em países de baixa renda e muitos deles serão expostos, mas esse grupo raramente foi alvo de controle da malária (BRABIN; BRABIN, 2005).

Snow *et al.* (1994) realizaram um estudo usando dados de chuva e temperatura em longo prazo e um banco de dados de população do sistema de informações geográficas para definir o risco de contrair malária por grupo etário em áreas de endemicidade estável. O número de ataques (estimado usando esses dados e todos os estudos disponíveis para adultos e crianças)

foi de 81,3 milhões na faixa etária de zero a quatro anos; 16,0 milhões em crianças de cinco a nove anos; 13,4 milhões nas de dez a 14 anos e 96,8 milhões nos indivíduos maiores de 15 anos.

No panorama atual, um conjunto de enfermidades infecciosas, entre essas a malária, continua sendo a causa da mortalidade em 20% a 30% de crianças menores de cinco anos, mundialmente, e, em alguns países da América, ocasiona até 50% do total de mortes nessa faixa etária (PARANHOS; PINA; MELO, 2011).

Nesse contexto, os programas e diretrizes políticas direcionados à saúde da criança têm tido como meta principal a redução da mortalidade infantil, considerada grande indicador do desenvolvimento social e econômico de um país ou região (PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2002).

Assim, a Estratégia Atenção Integrada às Doenças Prevalentes na Infância (AIDPI) foi elaborada pela *Pan American Health Organization* (PAHO), em português, Organização Pan-Americana de Saúde (OPAS) e *United Nations International Children's Emergency Fund* (UNICEF), em português, Fundo das Nações Unidas para Infância (também acrônimo da sigla UNICEF), com os seguintes objetivos: redução da mortalidade de crianças menores de cinco anos de idade; diminuição da incidência e/ou gravidade dos casos de doenças infecciosas, especialmente a malária que está incluída entre as cinco (pneumonia, diarreia, meningite, tuberculose); nos países em desenvolvimento, garantia de adequada qualidade da atenção à saúde dos menores de cinco anos, tanto nos serviços de saúde quanto nos domicílios e na comunidade; o fortalecimento da promoção da saúde e de ações preventivas na infância (PARANHOS; PINA; MELO, 2011).

Entretanto, estudos sobre tal doença em pediatria são bastante escassos, apesar do crescente aumento do número de casos, principalmente em crianças e adolescentes, decorrentes da urbanização da malária em várias cidades da Amazônia Legal (VENTURA, 2010).

Assim, a gênese do estudo proposto foi consolidada durante uma experiência em gestão ocorrida no Hospital da Criança e do Adolescente (HCA) e Pronto Atendimento Infantil (PAI), que são referência no Estado do Amapá na atenção a crianças e adolescentes, onde se observaram casuísticas expressivas dessa população com diagnóstico de malária. Desse modo, surgiu o interesse em descrever a situação epidemiológica dessa doença em crianças e adolescentes, analisar quais as principais áreas de risco e sua relação com o desenvolvimento das ações de controle no Estado do Amapá.

Aliado a isso, investigar essa doença em crianças e adolescentes mostra-se relevante cientificamente, por se tratar de um sério problema de saúde pública, que se apresenta como um indicador de morbimortalidade. A população a ser investigada representa um dos grupos de

risco para a OMS e motivo de investimento do Ministério da Saúde (MS) dentro do Programa Nacional de Controle da Malária (PNCM) para o diagnóstico e tratamento rápido e eficaz dessa doença.

É uma relevância política porque, a descrição dos achados da infecção malárica em crianças e adolescentes pode oferecer subsídios aos gestores na ratificação das políticas públicas de prevenção nos serviços de assistência infanto-juvenil no Estado do Amapá.

Diante das observações que justificam a realização deste estudo, foi levantada a seguinte problematização: *Qual a ocorrência e como se dá a distribuição espacial dos casos autóctones notificados de malária em crianças e adolescentes no Estado do Amapá, no período de 2010 a 2015?* Com base no problema elencado, traçou-se a hipótese de que a ocorrência dos casos autóctones de malária em crianças e adolescentes está relacionada ao componente ambiental (sazonalidade), às atividades econômicas desenvolvidas (caça, extrativismo, cultivo de mandioca) e às deficiências das ações de controle da malária.

O objetivo geral deste trabalho foi o de avaliar a ocorrência e distribuição espacial dos casos autóctones de malária em crianças e adolescentes de 0 a 19 anos. Os objetivos específicos são: descrever a distribuição dos casos autóctones de malária segundo município provável de infecção, mês de ocorrência, gênero, faixa etária, espécie infectante de plasmódio, parasitemia e tipo de tratamento; estratificar a transmissão autóctone segundo os principais indicadores malariométricos; demonstrar áreas de maior incidência da malária por meio do geoprocessamento e descrever as Políticas Públicas e as medidas adotadas pelas vigilâncias epidemiológica e ambiental na prevenção e controle da malária em crianças e adolescentes no Estado do Amapá. Para tanto, utilizou-se como metodologia o estudo ecológico de caráter descritivo e exploratório, com abordagem quantitativa.

Destaca-se que o referencial teórico deste estudo está organizado da seguinte forma:

- Malária: considerações gerais – em que se discutem os aspectos conceituais da malária e comenta de forma sucinta o ciclo evolutivo do plasmódio, manifestações clínicas, diagnóstico laboratorial e diferencial, tratamento, medidas de controle e de prevenção e profilaxia;
- Epidemiologia da malária: apresenta a epidemiologia da malária quanto aos aspectos históricos, sua distribuição no mundo, no Brasil e na Região Norte, finalizando no Amapá e em crianças e adolescentes;

- Políticas Públicas de Combate à Malária e seu controle: nessa seção, abordam-se as políticas públicas de combate à malária e controle da doença no Brasil, na Região Norte e no Amapá. Trata dos programas de controle desta doença para a Amazônia e sua relevância no contexto local, além de discutir como se deu a política de atenção à saúde;
- Geoprocessamento: uma ferramenta de apoio à análise do estudo. Esse item trata de uma importante ferramenta de apoio à epidemiologia e suas definições e, por fim, destaca a relevância de sua utilização para a saúde pública, com enfoque na malária para facilitar o entendimento da dinâmica geográfica de uma doença.
- Material e Métodos: apresenta a metodologia utilizada na pesquisa, com informações sobre a caracterização do Estado do Amapá, como área de estudo, o método de abordagem, bem como a escolha dos critérios de seleção da amostra, além dos procedimentos para o tratamento dos dados coletados;
- Resultados e Discussões: essa seção expõe os resultados e a discussão associados aos principais indicadores malariométricos, as áreas de maior incidência correlacionadas com a localização da população suscetível, agentes etiológicos, além de medidas de controle na área de estudo. Por último apresentam-se as conclusões.

## 1.1 MALÁRIA: CONSIDERAÇÕES GERAIS

### 1.1.1 Malária: conceito, etiologia, classificação, transmissão e ciclo biológico

A malária é uma doença infecciosa, parasitária, sistêmica, não contagiosa, com manifestações episódicas de caráter agudo e de evolução crônica, causada por protozoário do gênero *Plasmodium*. Lapouble, Santele e Muniz-Junqueira (2015) e Sanchez (2015) destacam que existem cinco espécies de plasmódios que infectam o homem: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* e *P. knowlesi* (uma espécie limitada às regiões de floresta do continente asiático).

No entanto, no Brasil, existem apenas as três primeiras espécies. Estima-se que 2,4 bilhões de pessoas estejam susceptíveis ao risco de infecção pelo *P. falciparum* e 2,9 bilhões pelo *P. vivax*. O *P. falciparum* é o responsável pela maior parte das mortes, cerca de 80% ou mais dos casos mundiais, e é o que apresenta uma patogenia mais agressiva; o *P. vivax* tem maior distribuição geográfica e predominância sobre o *P. falciparum* em muitas regiões

endêmicas no mundo, inclusive no Brasil, e são as espécies mais prevalentes (BRASIL, 2014; PINA-COSTA *et al.*, 2014; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014a).

Também conhecida como febre palustre, maleita, paludismo ou impaludismo, febre intermitente, ou, de acordo com suas formas clínicas, por febre terçã benigna, febre terçã maligna, febre quartã, sezão, tremedeira ou bateadeira, ou simplesmente febre. A doença é produzida como resultado da interação de fatores de natureza biológica, ambiental, socioeconômica e cultural, e continua sendo, entre as enfermidades parasitárias, a mais antiga, a mais distribuída e a de maior impacto nas populações do mundo devido à extensa distribuição geográfica de seu agente etiológico e à sua atuação como fator limitante do crescimento demográfico, cultural e econômico, especialmente nos países em desenvolvimento (NEVES *et al.*, 2010; REY, 2013).

Não há transmissão direta da doença de pessoa a pessoa, no entanto, pode ocorrer a transmissão induzida, por meio de transfusão de sangue contaminado, uso compartilhado de seringas infectadas ou até mesmo de mãe para feto, na gravidez. O período de incubação da malária varia de acordo com a espécie de *Plasmodium*. Para *P. falciparum*, de nove a 14 dias; *P. vivax*, 12 a 17; e *P. malariae*, 18 a 40 dias e, para o *P. ovale*, 16 a 18 dias (NEVES, 2011).

O parasito, o mosquito e o homem constituem os elementos primários da transmissão natural da malária, que ocorre por meio de picadas das fêmeas dos mosquitos do gênero *Anopheles*, que são hematófagas e que se infectam quase sempre em pessoas doentes ou apenas portadoras dos parasitos (gametócitos maduros). Para que o mosquito anofelino, também conhecido como pernilongo, muriçoca, carapanã, sovela ou mosquito-prego, torne-se infectante, é preciso que se complete, em seu estômago, o desenvolvimento da segunda fase do ciclo sexuado ou esporogônico, e os esporozoítos devem alcançar as glândulas salivares para que a transmissão se processe.

O início da infecção ocorre quando esporozoítos infectantes são inoculados nos seres humanos pelo mosquito durante o repasto sanguíneo. Uma vez alcançada a corrente sanguínea, os esporozoítos migram pelo corpo até atingirem os hepatócitos, onde se processa o desenvolvimento parasitário, cerca de 30 minutos após a infecção. Após a invasão dos hepatócitos, inicia-se o ciclo assexuado do plasmódio. Esta primeira fase do ciclo é denominada exoeritrocítica, pré-eritrocítica ou tissular e, portanto, precede o ciclo sanguíneo do parasita (BRAGA, 2005). A fase perdura por seis dias para a espécie *P. falciparum*, oito dias para a *P. vivax* e 12 a 15 dias para a *P. malariae*.

Ao final do ciclo tecidual, os esquizontes rompem o hepatócito, liberando na corrente sanguínea a outra forma evolutiva chamada merozoíta. Uma parte dos merozoítos permanece

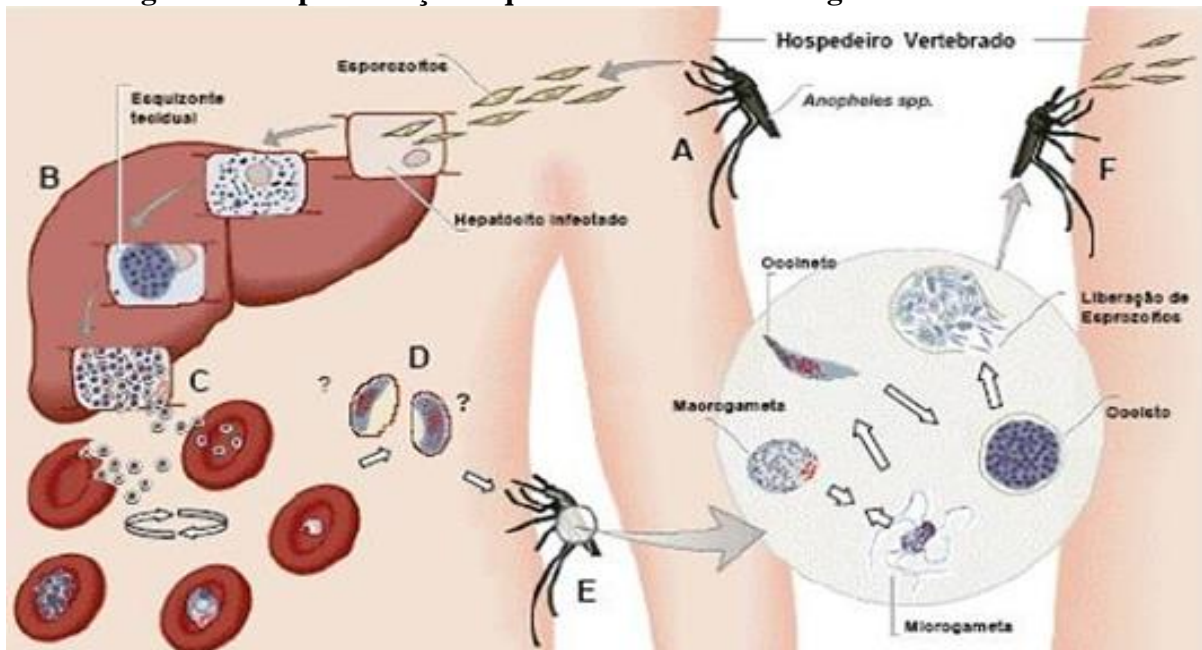
no fígado e continua a se reproduzir e outra parte cai novamente na corrente sanguínea e penetra nas hemácias para dar seguimento ao processo reprodutivo (BRASIL, 2005a).

Os merozoítos que invadem as hemácias dão início ao segundo ciclo de reprodução assexuada dos plasmódios: o ciclo sanguíneo ou eritrocítico. Durante um período que varia de 48 a 72 horas, o parasito se desenvolve no interior da hemácia até provocar a sua ruptura, liberando novos merozoítos que irão invadir novas hemácias. A ruptura e a consequente liberação de parasitos na corrente sanguínea traduzem-se clinicamente pelo início do paroxismo malárico, que se repetirá com o término do novo ciclo, em dois dias quando a infecção for pelo *P. falciparum* ou *P. vivax* e em três dias quando causada por *P. malariae* (BRASIL, 2005a).

No ciclo sanguíneo, o parasito sofre uma série de transformações morfológicas – sem divisão celular – até chegar à fase de esquizonte, quando se divide e origina novos merozoítos que serão lançados na corrente sanguínea, após a ruptura do eritrócito. Após um período de replicação assexuada, alguns merozoítos se diferenciam em gametócitos machos e fêmeas, que amadurecem sem divisão celular e tornam-se infectantes aos mosquitos.

No interior do mosquito, mais precisamente no estômago, inicia-se a reprodução sexuada (esporogônica) do parasito, após a diferenciação dos gametócitos em gametas e a sua fusão, com formação do ovo (zigoto). Este se transforma em uma forma móvel (oocineto), que migra até a parede do intestino médio do inseto, formando o oocisto, no interior do qual se desenvolverão os esporozoítos. O tempo requerido para que se complete o ciclo esporogônico nos insetos varia com a espécie de Plasmodium e com a temperatura, situando-se geralmente em torno de 10 a 12 dias. Os esporozoítos produzidos nos oocistos são liberados na hemolinfa do inseto e migram até as glândulas salivares, de onde são transferidos para o sangue do hospedeiro humano durante o repasto sanguíneo (Figura 1) (BRASIL, 2005a; FERREIRA, 2006).

**Figura 1 – Representação esquemática do ciclo biológico do *Plasmodium***



Fonte: Ferreira (2006).

O principal vetor de malária é o *Anopheles darlingi*. Esta espécie distribuiu-se por todo o Brasil, exceto em regiões de altitude elevada (mais de 1.000 metros), no Rio Grande do Norte, Paraíba, Rio Grande do Sul e Santa Catarina. Além disso, esta espécie consegue manter altos níveis de transmissão, mesmo com densidades muito reduzidas (CONSOLI; OLIVEIRA, 1994; REY, 2013), diminuindo nos períodos de fortes chuvas e enchentes, aumentando quando as águas – e seus criadouros – estabilizam-se (SANTOS, 2002).

Na Amazônia brasileira e no Estado do Amapá, cujo comportamento é extremamente antropofílico é, entre as espécies brasileiras, a mais encontrada, realizando repasto sanguíneo no interior e nas proximidades das residências. Esta espécie cria-se com pouco aporte de matéria orgânica e sais (VERONESI; FOCACCIA, 2006; GALARDO *et al.*, 2007; GALARDO; ZIMMERMAN; GALARDO, 2013; REY, 2013). Entretanto, em situações de alta densidade, o *Anopheles darlingi* ocupa vários outros tipos de criadouros, incluindo pequenas coleções hídricas e criadouros temporários.

A espécie *An. darlingi* apresenta também grande susceptibilidade à infecção e, juntamente com o *An. marajoara*, membro do complexo *An. (Nys.) Albitarsis Lynch-Arribalzaga*, são os vetores primários ou principais da malária na cidade de Macapá (SEGURA, 1998; CONN *et al.*, 2002).

Por outro lado, índices pluviométricos maiores elevam a umidade do ar, aumentando a longevidade dos anofelinos e, por consequência, sua densidade (CHATTOPADHYAY *et al.*, 2004; CHATTERJEE; SARKAR, 2009). Andrade e Simonian (2006) enfatizam que, nos



municípios de Oiapoque e Pedra Branca do Amapari, a extração de minérios é um fator a ser considerado devido à formação de cavas, depósito de rejeitos, entre outros.

O clima típico de zonas tropicais chuvosas, com períodos alternados de chuvas (de janeiro a julho) e estiagem (de julho a dezembro), favorece a existência das espécies vetoras – *Anopheles (N) darlingi*, *Anopheles (K) albitarsis* e *Anopheles (N) aquasalis* (SOARES; VALENTE; ANDRADE, 2007; ANDRADE, 2008).

### **1.1.2 Manifestações clínicas da malária**

As manifestações clínicas da malária se caracterizam por febre alta, acompanhada de calafrios, sudorese profusa e cefaleia, que ocorrem em padrões cíclicos, dependendo da espécie de plasmódio infectante. Inicialmente apresenta o período de infecção, que corresponde à fase sintomática inicial, caracterizada por mal-estar, cansaço e mialgia. O ataque paroxístico inicia-se com calafrio, acompanhado de tremor generalizado, com duração de 15 minutos a uma hora. Na fase febril, a temperatura pode atingir 41°C e pode ser acompanhada de náuseas e vômitos e seguida de sudorese intensa (BRASIL, 2010c).

O recém-nascido com malária pode apresentar febre ou hipotermia, manifestações respiratórias, ganho ponderal inadequado, recusa alimentar, palidez progressiva, icterícia, hepatoesplenomegalia, até quadro mais grave, com comprometimento neurológico e/ou evidências clínico-laboratoriais de septicemia, com indicação para hospitalização, em virtude do risco iminente de morte. Por essas diferentes formas de apresentação clínica, a possibilidade de diagnóstico de malária no recém-nascido e no lactente deve estar inclusa no complexo Toxoplasmose/Rubéola/Citomegalovírus/Herpes (TORCH) em áreas endêmicas para malária (MITTAL *et al.*, 2014).

Calvosa (1995), diferentemente de outros estudos, ao verificar a situação da infecção palúdica em um grupo de 17 recém-nascidos da Região Amazônica brasileira, destaca que nenhuma criança apresentou manifestação clínica.

Entretanto, Mayor *et al.* (2018), em seu estudo, fizeram a relação entre os níveis de anticorpos, infecção materna e desfechos clínicos, que foi avaliada por análise de regressão multivariada em 207 mulheres grávidas moçambicanas ao parto, incluindo a imunoglobulina G (IgGs) e imunoglobulina M (IgMs). Mostraram que os fatores relacionados ao desfecho da gravidez e incidência de malária nas crianças e o peso do recém-nascido aumentaram com a idade e a paridade das mulheres, e diminuíram nas mulheres com infecção placentária, bem

como que a incidência de malária durante o primeiro ano de vida foi maior entre as crianças nascidas de uma mãe com infecção do sangue do cordão.

Amaral *et al.* (2003), em Belém do Pará, avaliaram 30 crianças com malária diagnosticada laboratorialmente, das quais 50% referiram apresentar como primeiros sintomas a clássica tríade sintomática da doença: febre, calafrios e cefaleia. A febre ocorreu em 100% dos casos, dor epigástrica em 63%, náuseas em 56,6% e vômitos em 53,3%. Ao exame físico, as mucosas apresentavam-se hipocoradas em 86,6%, esclerótica icterícia em 10,0%, hepatoesplenomegalia em 43,3% e esplenomegalia em 50,0%.

No exame físico de uma criança ou adolescente com malária, além da constatação da febre, podem ser observadas palidez, icterícia, hepatomegalia e esplenomegalia. O comprometimento do sensório, manifesto por sonolência, torpor, convulsões ou coma, caracteriza o quadro como malária cerebral, permitindo inferir que a infecção é determinada pelo *P. falciparum*, embora possa, ainda que com menor frequência, ser causada pelo *P. vivax* (MITTAL *et al.*, 2014).

Rey (2013) destaca que, nas crianças, a febre nem sempre apresenta o ritmo intermitente, podendo ser ligeira, irregular ou quase contínua. As convulsões aparecem mais frequentemente do que nos adultos. Nos casos prolongados, há anemia progressiva e grande aumento do volume do baço (esplenomegalia), que é mais encontrável em pacientes de pouca idade. Ainda para esse autor, a malária crônica nessa faixa etária compromete o desenvolvimento físico e mental, em vista da anemia crônica, hepatoesplenomegalia, perturbações do aparelho digestivo e do apetite.

As crianças, de modo geral, apresentam maior predisposição para anemia, pois, além da conhecida destruição dos eritrócitos pelo plasmódio, geralmente apresentam quadros de desnutrição e parasitemia intestinal elevados. Na África, mais de 1 milhão de crianças morrem todos os anos acometidas pela endemia, sendo a maioria dessas mortes associada ao alto grau de anemia, infecções oportunistas e desnutrição (SNOW *et al.*, 1994).

Em crianças maiores, a sintomatologia da malária assemelha-se àquela observada em adultos. Em recém-nascidos, lactentes e pré-escolares, a expressão clínica da doença pode ser incharacterística, com ausência da tríade (febre, calafrio e sudorese). Nessas circunstâncias, outros diagnósticos, tais como pneumonia, gastroenterite, hepatite, meningoencefalite, podem ser formulados, antes da solicitação de pesquisa de plasmódio em gota espessa (RANDALL SEIDEL, 1985; DE SOUZA *et al.*, 2000).

Para Neves (2011), em áreas endêmicas, um quadro conhecido como *esplenomegalia reativa da malária* pode ocorrer em alguns adolescentes e adultos jovens, altamente expostos à

transmissão. Esses indivíduos apresentam volumosa esplenomegalia, hepatomegalia, anemia, leucopenia e plaquetopenia, sendo importante o diagnóstico diferencial com leishmaniose visceral, esquistossomose hepatoesplênica ou leucemias. Uma tradução clara da influência da idade nas manifestações clínicas da malária é a diferença observada entre adultos e crianças com malária grave, uma vez que, diferentemente dos adultos, as crianças apresentam complicações como malária cerebral, anemia, hipoglicemia e convulsões, entre outras (WARREL; MOLINEAUX; BEALES, 1990).

### 1.1.3 Diagnóstico laboratorial

O diagnóstico rápido e preciso é o primeiro elemento básico de estratégia para o controle da malária com importante impacto sobre a morbimortalidade (BRASIL, 2010b). Dessa forma, deve-se suspeitar de malária em toda criança com febre que resida em área endêmica de malária ou que tenha estado recentemente em locais endêmicos para a doença, inclusive aqueles da área extra-amazônica. Nessa eventualidade, solicitar a pesquisa de plasmódio em gota espessa.

A malária, pela inespecificidade de seus sinais e sintomas, os quais são ainda mais incomuns nas crianças de baixa idade, pode ser confundida com várias doenças infecciosas de curso febril (BÉGUÉ *et al.*, 1991; REDD; WIRIMA; STEKETEE, 1994; WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1995; SOUZA *et al.*, 1997).

De acordo com o método de diagnóstico, a classificação da lâmina pode se dar de duas formas: 1. Detecção Ativa/DA, quando o paciente procura a unidade de saúde notificante para a coleta da lâmina; e 2. Detecção Passiva/DP, quando o agente de saúde visita o paciente para a coleta da lâmina (DA SILVA-NUNES *et al.*, 2012).

É o método oficialmente adotado no Brasil para o diagnóstico da malária. Mesmo após o avanço de técnicas diagnósticas, este exame continua sendo um método simples, eficaz, de baixo custo e de fácil realização, sendo considerado o padrão-ouro para a detecção e identificação dos parasitos da malária. Sua técnica baseia-se na visualização do parasito através de microscopia óptica, após coloração com corante vital (azul de metileno e giemsa). A determinação da densidade parasitária, útil para a avaliação prognóstica, deve ser realizada em todo paciente com malária, especialmente nos portadores de malária por *P. falciparum* (BRASIL, 2013c).

O exame de Gota Espessa é realizado por meio de punção digital e corada pelo método de Walker. O exame cuidadoso da lâmina é considerado o padrão-ouro para a detecção e

identificação dos parasitos da malária. Este exame da gota espessa permite diferenciação das espécies de *Plasmodium* e do estágio de evolução do parasito circulante. Pode-se ainda calcular a densidade da parasitemia em relação aos campos microscópicos examinados. Um aspecto importante é que a lâmina corada pode ser armazenada por tempo indeterminado, possibilitando o futuro controle de qualidade do exame. A técnica demanda cerca de 60 minutos, entre a coleta do sangue e o fornecimento do resultado (BRASIL, 2014).

Segundo Neves *et al.* (2006), a Parasitemia representa o número de parasitos que estão presentes na corrente sanguínea de um paciente, predizendo a gravidade e também como acompanhamento após início da terapêutica e imprescindível para a avaliação clínica e controle de cura do paciente (BRASIL, 2010b; GOMES *et al.*, 2011).

Mutis *et al.* (2005) destacam que a gravidade da malária depende da relação entre hospedeiro (vulnerabilidade e estado imunológico) e o *Plasmodium spp* (espécie infectante e densidade parasitária) e que o *P. falciparum*, devido à menor duração do seu ciclo tecidual, à maior produção de merozoítas durante as esquizogonias tecidual e eritrocitária e à capacidade de infectar hemácias de qualquer idade, tem a potencialidade de produzir hiperparasitemias, intimamente relacionada à gravidade da infecção.

O PNCM estabelece que a determinação da densidade parasitária deva ser realizada em todo paciente com malária, útil para a avaliação prognóstica, especialmente naqueles portadores do *P. falciparum* e que as formas graves estão relacionadas à parasitemia elevada, acima de 2% das hemácias parasitadas, podendo atingir até 30% dos eritrócitos. O exame padrão deve ser lido em 100 campos microscópicos, examinados com aumento de 600-700 vezes, o que equivale a 0,25 microlitros de sangue. (BRASIL, 2008). Um método semiquantitativo de avaliação da parasitemia, expresso em cruces é então obtido (BRASIL, 2010b).

O exame de Esfregaço Delgado possui baixa sensibilidade (estima-se que a gota espessa seja cerca de 30 vezes mais eficaz na detecção da infecção malárica). Porém este método permite, com mais facilidade, a diferenciação específica dos parasitos a partir da análise de sua morfologia e das alterações provocadas no eritrócito infectado (BRASIL, 2014).

Os testes rápidos para a detecção de componentes antigênicos de plasmódio, chamados testes imunocromatográficos, representam novos métodos de diagnóstico rápido de malária. São realizados em fitas de nitrocelulose, contendo anticorpo monoclonal contra antígenos específicos do parasito. Em parasitemia superior a 100 parasitos/ $\mu$ L, podem apresentar sensibilidade de 95% ou mais quando comparados à gota espessa (BRASIL, 2017b).

Grande parte dos testes hoje disponíveis discrimina, especificamente, o *P. falciparum* das demais espécies. Por sua praticidade e facilidade de realização, são úteis para a confirmação diagnóstica, no entanto seu uso deve ser restrito a situações em que não é possível a realização do exame da gota espessa por microscopista certificado e com monitoramento de desempenho, como áreas longínquas e de difícil acesso aos serviços de saúde e áreas de baixa incidência da doença (BRASIL, 2014).

Entre suas desvantagens estão: (i) não distinguem *P. vivax*, *P. malariae* e *P. ovale*; (ii) não medem o nível de parasitemia; (iii) não detectam infecções mistas que incluem o *P. falciparum*; (iiii) não avaliam a densidade parasitária nem a presença de outros hemoparasitos e não devem ser usados para controle de cura devido a possível persistência de partes do parasito, após o tratamento, levando a resultado falso-positivo (BRASIL, 2010b).

Quanto ao Diagnóstico por Técnicas Moleculares, as mais utilizadas para o diagnóstico da malária são o Nested PCR (Reação da Polimerase em Cadeia) ou PCR convencional. O custo elevado, a dificuldade em sua interpretação, a falta de infraestrutura e a falta de mão de obra especializada restringem o uso dessas técnicas aos laboratórios de referência (BRASIL, 2017b).

#### **1.1.4 Diagnóstico diferencial**

Na fase inicial, principalmente na criança, a malária confunde-se com outras doenças infecciosas dos tratos respiratório, urinário e digestivo, seja de etiologia viral, seja bacteriana. O diagnóstico diferencial é feito com febre tifoide, febre amarela, leptospirose, hepatite infecciosa, leishmaniose visceral, doença de Chagas aguda e outros processos febris (BRASIL, 2014). Outras doenças como calazar, coinfeções bacterianas ou virais podem também se fazer presentes e devem ser suspeitadas se houver manutenção do quadro febril, apesar da terapêutica antimalárica, ou se, durante o acompanhamento clínico parasitológico da criança com malária, surgirem sinais e sintomas e/ou evidência laboratorial não usuais, como exantema, adenopatia, entre outros (SOUZA *et al.*, 2004).

### 1.1.5 Medidas de controle de cura

No tratamento e controle da malária, a Lâmina de Verificação de Cura (LVC) – o exame de microscopia (gota espessa e esfregaço) – é realizada durante e após tratamento recente, em crianças e adolescentes previamente diagnosticados para malária, por busca ativa ou passiva (BRASIL, 2010b).

Deve ser realizada no ambulatório, desde a chegada da criança quando se faz o diagnóstico e, diariamente, a cada retorno, até a obtenção de duas LVCs consecutivamente negativas e outra gota espessa no final do tratamento. Esta atitude permite realizar o acompanhamento parasitológico, verificar evolução para complicações e/ou coinfeções, monitorar a adesão ao tratamento, além de possíveis eventos adversos aos antimaláricos (VENTURA, 2017).

Ao final do tratamento, recomenda-se aprazar retorno dos pacientes a cada 30 dias, por um período de seis meses (LVC/30, 60, 90, 120 e 180 dias) nas infecções pelo *P. vivax* (possível recaída) e semanalmente, por 42 dias (D7, D14, D28, D35, D42) nas infecções por *P. falciparum* (possível recrudescência) (VENTURA, 2017).

### 1.1.6 Prevenção e profilaxia da malária

De acordo com os dados publicados pelo MS (BRASIL, 2008; 2010b), a OMS preconiza que os seguintes elementos sejam observados na prevenção da malária:

- a) avaliação do risco de transmissão;
- b) medidas de prevenção contra picadas do mosquito vetor;
- c) quimioprofilaxia.

Os fatores de risco para a malária são classificados segundo o MS como os biológicos (população suscetível, presença de altas densidades de vetores), ambientais ou geográficos (predominância de altitude, temperatura, umidade relativa do ar, índices pluviométricos e cobertura vegetal favorável à proliferação vetorial), econômicos (intenso desmatamento), socioculturais (presença de numerosos grupos populacionais morando em habitações próximas ou dentro de áreas florestais) e de infraestrutura de serviços de saúde, porém sua análise é multifatorial (BRASIL, 2006).

Para avaliar o risco de transmissão, é fundamental que o profissional obtenha informações detalhadas sobre a viagem, a área de residência se é endêmica ou não, qual a proporção de malária por *P. falciparum*, se há ocorrência na área urbana e ou rural, quais os índices de malária da região e qual a disponibilidade da rede de laboratório e diagnóstico (BRASIL, 2008).

As medidas de prevenção contra picadas de insetos incluem uso de roupas compridas e claras, para proteção da maior parte da superfície corpórea; evitar exposição durante os horários de maior atividade dos mosquitos (amanhecer e crepúsculo); dormir em ambientes fechados ou telados; uso de mosquiteiro impregnado com inseticida (permetrina) e uso de repelentes nas áreas expostas da pele (BRASIL, 2008; 2010b).

Os repelentes sintéticos mais usados são o DEET (N, N-dimetil-m-toluamida), o PMD (p-mentane 3,8 diol) e a Icaridina, os quais devem ser reaplicados com a frequência indicada pelo fabricante. A *American Academy of Pediatrics* (em português, Academia Americana de Pediatria) recomenda que os repelentes não sejam usados em crianças abaixo de dois meses de idade. No caso do DEET, em uma concentração não superior a 30%.

A Estratégia Técnica Mundial para o Paludismo 2016 – 2030, elaborada pela OMS e adotada na sexagésima Reunião da Assembleia Mundial de Saúde, em maio de 2015, através da Resolução WHA (*World Health Assembly*) 68.2, sucede a anterior Estratégia Global de Malária (Amsterdan, Holanda, 1992), é um marco técnico e tem o objetivo de fornecer orientações e apoio aos programas nacionais e regionais no controle e eliminação da malária, estabelecendo metas mundiais ambiciosas mais exequíveis para 2030, com etapas para medir os progressos em 2020 e 2025.

De 2016 a 2030, os objetivos consistem em:

- a) reduzir as taxas de mortalidade por paludismo em nível mundial, em comparação com 2015, em pelo menos 40% em 2020, 75% em 2025 e 90% em 2030;
- b) reduzir a incidência de casos de paludismo em nível mundial em comparação com 2015, em pelo menos 40% em 2020, 75% em 2025 e em 90% em 2030;
- c) eliminar o paludismo nos países em que a doença foi transmitida em 2015, em pelo menos dez países em 2020, 20 países em 2025 e 35 países em 2030;
- d) evitar o restabelecimento do paludismo em todos os países que estão livres dele até 2030. (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015).

Para acelerar os progressos, aumentar a eficácia das respostas e pôr fim às mortes evitáveis por paludismo pela via de eliminação, a OMS recomenda aos países afetados que

adotem estratégias com base em três pilares, com dois elementos de apoio que orientam os esforços mundiais para eliminação do paludismo. Esses pilares e elementos são (ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE, 2015):

- a) Pilar I. Garantir acesso universal à prevenção com a implementação de dois conjuntos de intervenções de forma complementar: (1) estratégias de prevenção baseadas no controle dos vetores e, em certos locais e em alguns grupos populacionais, a administração da quimioprevenção e (2) diagnóstico universal e rápido tratamento eficaz do paludismo nas unidades de saúde públicas e privadas e em nível da comunidade;
- b) Pilar II. Acelerar os esforços para a eliminação e obtenção do estatuto de país livre do paludismo, além das intervenções essenciais. Atingir este objetivo implica um combate tanto aos parasitas como aos vetores, em focos bem definidos de transmissão, orientado pela detecção ativa de casos e investigação de casos, como parte de um programa de vigilância e resposta à propagação da resistência aos inseticidas e a transmissão residual e para combater os reservatórios de hipnozoítas do *P. vivax*;
- c) Pilar III. Transformar a vigilância do paludismo em uma intervenção essencial. Todos os países onde o paludismo é endêmico devem possuir um sistema eficaz de gestão e informação sanitária para ajudar os programas a orientar seus recursos para as populações mais afetadas, identificando lacunas na cobertura e detectar surtos e avaliar o impacto das intervenções.

Elemento de Apoio 1: Aproveitar a inovação e expandir a investigação. Os países endêmicos devem aproveitar a inovação no desenvolvimento de produtos e na prestação de serviços para acelerar o progresso, a investigação básica essencial para conhecer melhor os parasitas e os vetores e desenvolver meios de diagnósticos e medicamentos eficazes, métodos aperfeiçoados e inovadores no controle dos vetores e outros instrumentos, tais como: vacinas e a investigação fundamental para otimizar o impacto e a relação custo-eficácia e facilitar o tratamento rápido das populações de risco.

Elemento de Apoio 2: Reforçar o ambiente favorável, sendo que a OMS destaca como importantes fatores o compromisso político, financeiro e uma maior colaboração multifatorial. Além da expansão das intervenções contra o paludismo, é necessário reforçar os sistemas de saúde, incluindo os programas de saúde materno e infantil, os serviços laboratoriais, o



fortalecimento dos sistemas de informação da vigilância epidemiológica, sanitária e ambiental e a entomologia, a capacitação e formação das comunidades e apoio para garantir uma força de trabalho consistente na concretização da visão, dos objetivos e etapas constantes nessa estratégia.

## 1.2 EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA

### 1.2.1 Epidemiologia da malária no mundo, no Brasil e na Região Norte

A malária é um problema de saúde pública mundial que afeta a população de diferenciadas regiões tropicais e subtropicais do globo terrestre, sendo, portanto, uma das doenças parasitárias mais importantes do mundo (BARROS; HONÓRIO; ARRUDA, 2011; MARTINS-CAMPOS *et al.*, 2012; VALLE; CLARK, 2013). Segundo estimativa da OMS, em seu último relatório, cerca da metade da população mundial está exposta ao risco de contrair a doença, onde incidem anualmente cerca de 198 milhões de casos e 584 mil óbitos, sobretudo entre crianças menores de 5 anos e gestantes, que correspondem a 86% das mortes ocorridas no Continente Africano (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2014).

No Brasil, pela Constituição Federal do Brasil de 1988, a região Amazônica é composta pelos Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins e a Região Extra-Amazônica, constituída pelos demais estados brasileiros. É foco deste estudo o Estado do Amapá, que contribui significativamente com registros de altas taxas da doença (CARDOSO; GOLDENBERG, 2007; OLIVEIRA-FERREIRA *et al.*, 2010).

Na dinâmica das doenças infecciosas na Amazônia, existem vários aspectos a serem avaliados, tais como os fatores socioeconômicos (migrações, habitação, densidade populacional e renda), ambientais (hidrologia, clima, topografia e vegetação), biológicos (ciclo de vida dos vetores e dos agentes patológicos e imunidade da população) e médico-sanitário (relativo à efetividade do sistema de saúde) (FERREIRA *et al.*, 2010).

Outras pesquisas revelam que, nas populações amazônicas, a associação entre atividades ocupacionais e o risco de malária aponta uma gênese multifatorial, que envolve mudanças climáticas e movimentos migratórios, ocupação do solo irregular, desmatamentos resultantes de reforma agrária, avanços na agricultura e dificuldade de acesso aos serviços de saúde (CASTRO; SINGER, 2007; COSTA, 2010; OLIVEIRA-FERREIRA *et al.*, 2010).

Souza *et al.* (1997) caracterizaram área endêmica da região amazônica como: 1) condições climáticas peculiares a essa grande área florestal, com chuvas torrenciais e enchentes,

o que favorece a manutenção de extensos criadouros de vetores da doença; 2) elevada temperatura e umidade relativa do ar; 3) expressivos fluxos migratórios e baixos níveis socioeconômicos e culturais na maioria da população e 4) resistência dos plasmódios à terapêutica tradicional.

Neste contexto, a malária é uma doença de ocorrência local e focal e, portanto, deve ser abordada com critérios que contemplem o cenário mais localizado possível e que permitam mobilizar recursos locais (LOIOLA; SILVA; TAUIL, 2007).

Assim, de acordo com Cardoso e Goldenberg (2007), as condições epidemiológicas não são homogêneas na Amazônia. Se os seringais, áreas de pastagem, assim como acampamentos de construtoras e garimpos fechados, apresentam, em geral, baixa incidência da doença, os garimpos abertos, os assentamentos espontâneos e zonas novas de colonização têm incidência altíssima, em função das atividades de desmatamento e da concentração de suscetíveis entre recém-chegados, quase sempre não imunes.

Existem alguns empecilhos para a eficácia dessas medidas: 1) a quantidade restrita de antimaláricos para uso na terapêutica; 2) o relato de resistência a drogas e, portanto, a necessidade de desenvolver novos fármacos efetivos para o tratamento da doença; 3) resistência dos mosquitos aos inseticidas usados no controle vetorial. Embora grandes esforços tenham sido feitos para o desenvolvimento de vacinas que interrompam a transmissão, esta ainda parece ser uma alternativa viável apenas em médio e longo prazo (TALISUNA; BLOLAND; D’ALESSANDRO, 2004; KAPPE *et al.*, 2010; PARIJA; PRAHARAJ, 2011).

Além disso, há dificuldades quanto à sustentabilidade dos serviços em relação às comunidades, pois, nestes casos, percebe-se que as variações climáticas sazonais contribuem com a flutuação da incidência da doença em decorrência da própria biologia do vetor transmissor, o anofelino (ANDRADE; SIMONIAN, 2006; BARCELLOS *et al.*, 2009).

### **1.2.2 Epidemiologia da malária no Amapá**

O Estado do Amapá está localizado na Amazônia Legal, região caracterizada por apresentar peculiaridades de natureza fisiográfica, tais como: cerrados, florestas, regiões de várzeas, regiões de lagos e a costa atlântica. É considerado o mais preservado da federação brasileira. Em sua área territorial, estão situadas Unidades de Conservação Federais, sendo cinco estaduais, duas municipais e quatro Reservas Particulares do Patrimônio Natural, que, somadas às áreas indígenas, alcançam 76% de áreas sob proteção.

Cardoso e Goldenberg (2007), ao descreverem a trajetória da malária no Estado do Amapá entre 1970-2003, perceberam uma carência de dados no Estado em períodos anteriores a 1970, devido ao fato de ainda não haver um sistema eficiente de registro de informações na Secretaria de Saúde do Estado (Sesa). Evidenciou-se ainda, através dos dados de lâminas positivas, a presença de todas as espécies de plasmódios existentes no país.

Esses mesmos autores citam que o Amapá não possuía uma estrutura adequada para atender ao aumento populacional decorrente da política de desenvolvimento da Amazônia, motivado pelos grandes projetos regionais. O estudo descreve ainda que, no ano de 1974, a malária voltou a subir, constituindo um elevado pico em 1976. Registra-se, nesse período, a inauguração da Hidroelétrica Coaracy Nunes e a instalação do Projeto Jarí, ao lado da fábrica de celulose. Esse desenvolvimento ocasionou, além de desmatamento, o afluxo de migrantes, configurando o ambiente favorável à transmissão da doença.

Portilho (2010) relata que, de acordo com dados publicados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) no ano de 2000, o Estado do Amapá alcançou, na década de 1980, uma taxa de 59,1% de sua população vivendo em cidades e que o processo de urbanização que ocorreu em todo o Estado e principalmente em Macapá aumentou os problemas sociais e ambientais, percebendo-se que a expansão da pobreza urbana e a ocorrência de epidemias e endemias foram reflexos desse processo, trazendo, como consequência, a involução das condições de vida e bem-estar social (ANDRADE, 1995).

Deve-se destacar que essas mudanças políticas e econômicas ocorridas nas últimas décadas alteraram significativamente a configuração espacial do estado, principalmente da capital Macapá. Portilho (2010) elege a transformação do Território do Amapá para Unidade Federativa (Estado) em 1988 e a criação da Área de Livre Comércio de Macapá e Santana/ALCMS (Decreto Federal nº 8.387, de 30/12/91) como os principais eventos que colaboraram tanto para o aumento populacional, uma vez que, segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2000), mais da metade do crescimento populacional do estado se deveu à imigração, quanto para a expansão da malha urbana de Macapá.

Na década seguinte, 1990, em função das mudanças políticas e econômicas ocorridas, esse percentual saltou para 80,9%, para, em 2000, chegar a um patamar de 89,0% da população localizada na zona urbana, sem parar de crescer em toda a década atual.

Em 2000, observa-se novamente um aumento nos casos de malária não somente no estado, mas em toda a Amazônia Legal, fazendo com que os três níveis de governo (federal, estadual e municipal) somassem esforços para combater a doença. E, a partir do segundo semestre de 2001, no Amapá, diante dessa grave situação, houve a implementação de diversas

frentes, entre elas a implantação do Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na Região Amazônica (PIACM), que gerou uma redução da incidência da malária na ordem de 30,6% no mesmo ano.

Em 2010, de acordo com o Sistema de Informação Vigilância Epidemiológica – Malária (SIVEP), 79.042 exames foram feitos, resultando em 15.388 (19,5%) casos positivos de malária. O maior registro, assim como nos anos anteriores, ocorreu em Oiapoque, com 5.329 (24,2%) casos, enquanto o menor foi em Itaubal do Pírim, onde ocorreram quatro (2,8%) casos da doença. Entre os exames positivos, 2.977 (19,3%) foram por *P. falciparum*, 12.030 (78,18%) por *P. vivax*, 251 (1,6%) por *P. vivax + P. falciparum* e 129 (0,8%) por *P. malarie* (BRASIL, 2010).

Em 2011, foram realizados 82.276 exames, dos quais 20.337 (24,7%) foram positivos para a malária. O maior registro aconteceu no município de Oiapoque, que apresentou 5.577 (27,8%) resultados positivos. O menor registro em Itaubal do Pírim, que registrou somente um (1,3%) caso. Entre os exames positivos, 4.447 (21,9%) por *P. falciparum*, 15.496 (76,2%) por *P. vivax*, 292 (1,4%) por *P. vivax + P. falciparum* e 102 (0,5%) por *P. malarie* (BRASIL, 2011).

Em 2012, de acordo com dados do Sivep, dos 16 municípios do Estado do Amapá, seis contribuíram com 80% dos casos, sendo eles: Macapá (n=3.485), Oiapoque (n=3.413), Mazagão (n=1.813), Porto Grande (n=1.445), Santana (n=1.304), Calçoene (n=1.208) e Pedra Branca do Amapari (n=704).

Os municípios de Santana, Oiapoque e Macapá estão entre os municípios considerados prioridades para as ações, devido ao volume de casos recebidos de outras áreas, o que aumenta a vulnerabilidade dos mesmos, e os municípios de Calçoene e Porto Grande, também consideradas áreas de grande risco, em função da localização e funcionamento de garimpos na região. Em Calçoene, está localizado o garimpo do Lourenço, considerado o maior garimpo a céu aberto do estado (COUTO *et al.*, 2001).

Ainda em 2012, dos 13.091 casos autóctones de malária por espécie parasitária foram registrados por *P. vivax* 10.216, por *P. falciparum* 2.616, *P. mista* 215, *P. malarie* 44; em 2013, do total de 13.526 casos, 11.389 foram por *P. vivax*, 1.973 por *P. falciparum*, 156 por *P. mista* e oito por *P. malarie*; em 2014, do total de 12.878 casos, 12.054 foram por *P. vivax*, 773 por *P. falciparum*, 42 por *P. mista*, nove por *P. malarie*; em 2015, do total de 13.086 casos, 12.380 foram por *P. vivax*, 644 por *P. falciparum*, 50 por *P. mista* e 12 por *P. malarie*.

Quanto aos registros de malária por gênero no período de 2012 a 2015, do total de 64.233 casos, 62,27% ocorreram no sexo masculino (39.998) e 37,73% no sexo feminino

(24.235). No que tange à predominância do sexo masculino, não se pode deixar de ponderar que as atividades extrativistas, como a exploração de madeira, seringueiras, garimpos e de outros produtos vegetais ou animais, destacando-se a pesca, são práticas de sobrevivência muito comuns no estado e que refletem, provavelmente, o deslocamento mais intenso dos homens para as áreas de maior risco de transmissão.

Em relação ao clima, é semelhante ao de área endêmica. Andrade (2007) faz uma retrospectiva da situação epidemiológica da malária no estado, em seu livro “Malária e migração no Amapá: Projeção espacial num contexto de crescimento populacional”, de que, a partir da década de 80, com a abertura de novos garimpos não controlados, abertura de projetos de assentamentos e o aumento do fluxo migratório em função da criação da zona de livre comércio, essa doença teve um incremento dos seus índices epidemiológicos em todos os municípios do estado e nos mais populosos (Santana e Macapá), com focos na zona urbana.

Oliveira (2010) analisou a relação entre atividades mineradoras e a ocorrência de malária em municípios do Estado do Amapá e observou que, nos locais em que novos projetos de mineração haviam sido implantados, o número de casos da doença eram muito maiores em comparação às áreas que não apresentavam atividade mineradora.

A dinâmica da doença e seus determinantes ambientais (como temperatura, umidade e índice pluviométrico) exigem que estas sejam constantemente identificadas na avaliação da qualidade dos serviços de diagnóstico (detecção ativa e detecção passiva de casos). Além disso, há dificuldades quanto à sustentabilidade dos serviços em relação às comunidades, pois, nesses casos, percebe-se que as variações climáticas sazonais contribuem com a flutuação da incidência da doença em decorrência da própria biologia do vetor transmissor, o anofelino (ANDRADE; SIMONIAN, 2006; BARCELLOS *et al.*, 2009).

Essas características contribuem para que o estado se mantenha como uma área considerada de alto risco da endemia (ANDRADE, 2008). Destaca-se que, em seus municípios, são registrados, nos últimos dez anos, casos positivos de malária (SOARES; VALENTE; ANDRADE 2007; ANDRADE, 2008).

### 1.2.3 Epidemiologia da malária em crianças e adolescentes

No Brasil, o Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA), Lei 8.069, de 1990, considera criança a pessoa até 12 anos de idade incompletos e define a adolescência como a faixa etária de 12 a 18 anos de idade (artigo 2º), e, em casos excepcionais e quando disposto na lei, o estatuto é aplicável até os 21 anos de idade (artigos 121 e 142).

A adolescência é o período de transição entre a infância e a vida adulta, caracterizado pelos impulsos do desenvolvimento físico, mental, emocional, sexual e social e pelos esforços do indivíduo em alcançar os objetivos relacionados às expectativas culturais da sociedade em que vive. Os limites cronológicos da adolescência são definidos pela OMS entre 10 e 19 anos (adolescentes) e pela Organização das Nações Unidas (ONU) entre 15 e 24 anos (youth), critério este usado principalmente para fins estatísticos e políticos (EISENSTEIN, 2005).

A Organización Panamericana de la Salud (1996) e a OMS vem divulgando estatísticas acerca de doenças prevalentes na infância, cinco doenças causam sete de cada dez mortes infantis, desde 1990: infecções respiratórias, agudas, desnutrição, diarreia, sarampo e malária. Neste *ranking*, a malária figura como a quinta causa principal de morte infantil, sendo responsável por 7,7% das mortes.

Um estudo na África sobre malária em crianças em idade escolar aponta que:

Em áreas de baixa endemicidade, onde a população está exposta ocasionalmente ao vetor, a malária ocorre em indivíduos de todas as idades, muitas vezes mais frequentemente em adultos que têm um risco ocupacional. Por outro lado, em áreas de alta transmissão, o principal foco do paludismo, incluindo quase todas as mortes por malária, está em crianças pequenas (SNOW; MARSH, 2002, p. 236).

E, em consequência disso,

Crianças estão adquirindo imunidade à malária mais do que no passado e os ataques clínicos, por vezes graves, estão ocorrendo em crianças em idade escolar mais frequentemente. No entanto, a epidemiologia e o tratamento do paludismo em crianças em idade escolar têm, até aqui, recebido pouca atenção (BROOKER *et al.*, 1999, tradução nossa).

Sousa *et al.* (2015), em estudo realizado sobre a situação da malária na Região do Baixo Amazonas, no Pará, constataram que as faixas etárias correspondentes à infância e à adolescência também apresentaram elevado número de casos (12,47%, 11,93%, 10,97%, 5 a 9 anos, 10 a 14 e 1 a 4 anos de idade respectivamente) e 2,19% ocorreram em crianças menores de um ano de idade. Tal fato é preocupante se for considerado o risco de apresentarem, com

maior frequência, formas graves da doença - principalmente nas primoinfecções, e os índices identificados no sexo feminino e em crianças e adolescentes podem ser evidência da expansão do vetor infectado nas zonas periurbana e/ou peridomiciliar, o que demonstra a necessidade de políticas públicas direcionadas, como a vigilância por meio de inquérito entomológico dessas áreas.

Maciel, Espinosa e Atanaka-Santos (2013) evidenciaram também que a malária apresenta ampla distribuição em todos os segmentos etários, atingindo os extremos da vida e, principalmente as faixas etárias ativas, de média idade, o que vai de encontro aos dados de Costa *et al.* (2010), que verificaram grande acometimento em faixas etárias mais jovens, entre escolares e pré-escolares (crianças com menos de 14 anos de idade), características também evidenciadas em sua pesquisa (incidência de até 39,3% nesse mesmo grupo).

Adegboyega, Onayade e Salawu (2005) realizaram um estudo transversal na Nigéria, para estimar a prevalência das doenças citadas na AIDPI para determinar o comportamento de busca pelo serviço de saúde por parte de cuidadores nigerianos e concluíram que 86,1% das crianças tinham sintomas sugestivos de malária, infecção respiratória aguda, diarreia e sarampo e a busca de cuidados fora do domicílio foi de 65,7%, sendo que a busca no início dos sintomas foi de apenas 8,2%. Observaram ainda que as doenças foram prevalentes na população estudada e que a falha ou a demora em buscar o serviço de saúde pode contribuir para complicar o quadro clínico das doenças. Na saúde da criança, é de extrema relevância focar a estratégia AIDPI, favorecendo discussões e vivências que incluam a família no cuidado, ampliando a comunicação, a compreensão e a intervenção no processo saúde/doença e cuidado.

A malária materna aumenta o risco de aborto espontâneo, natimortalidade, prematuridade e baixo peso ao nascer, representando uma importante causa de mortalidade infantil (CHAGAS *et al.*, 2009). Apesar de essas alterações ocorrerem em qualquer período da gravidez, estudos realizados em áreas de transmissão da Amazônia Legal, como Manaus, Rio Branco, Macapá e Porto Velho, indicam que a maior frequência ocorre no último trimestre (JARUDE, 2003; SIMÕES, 2006; ALMEIDA, 2008; SANTOS, 2011).

Entretanto, Calvosa (1995), em seu estudo, obteve resultados diferentes, concluindo que a baixa incidência de malária neonatal estaria associada à atuação do papel principal da placenta, funcionando como um filtro com grande capacidade de impedir o trânsito de parasitas do compartimento materno para o fetal, e que as consequências para os fetos do grupo estudado não foram relevantes. Destes, somente 29% apresentaram baixo peso ao nascer, não houve alterações hematológicas significativas, além daquelas esperadas pela situação socioeconômica e pela doença, assim como não houve partos prematuros e ou abortos.

Uma visão geral da mortalidade global da malária em adolescentes pode ser obtida a partir de dados colhidos e analisados pelo Programa Global de Evidências (PGE) da OMS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000). Esse relatório classifica a malária como a segunda causa mais comum de óbito na adolescência, representando 4% de todas as mortes de adolescentes relatadas globalmente à OMS a cada ano (BLOLAND *et al.*, 1999). A ocorrência da malária é maior na faixa etária de 10 a 14 anos, é a causa mais comum de morte, representando 14,1% de óbitos do total de causas; neste grupo, a malária é muito mais importante do que a tuberculose ou a Síndrome da Deficiência Imunológica Adquirida/HIV/AIDS (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2000).

De Maeyer e Adiels-Tegman (1985) afirmam que a prevalência de anemia é estimada em 27% em adolescentes em países de baixa renda. Em adolescentes do sexo masculino na puberdade precoce, existe uma correlação entre a densidade média do parasita ao longo de um período de 16 semanas e um crescimento reduzido medido pelo índice de massa corporal (FRIEDMAN *et al.*, 2003).

É necessário chamar atenção para a discussão acerca da saúde do adolescente que ainda é incipiente, o que pode ser reflexo da política nacional de saúde, que, durante décadas, priorizou, em suas diretrizes gerais, a assistência ao grupo materno infantil (NOGUEIRA; MODENA; SCHALL, 2010). Além disso, observa-se, então, fragilidade nas ações voltadas aos adolescentes, em detrimento das ações da saúde da criança, adultos e idosos (SILVA; CALDEIRA, 2010).

A OMS reconhece o papel potencial de adolescentes e escolares na disseminação de informações sobre a malária para suas comunidades e outras instituições nacionais enfatizam a importância desse grupo nos programas de controle dessa endemia (SHARMA, 1983).

A educação dos alunos na escola tem potencial para beneficiar o indivíduo, reduzindo o número de dias perdidos de escolaridade causada pela malária e poderia levar a um benefício substancial para a comunidade (BUNDY *et al.*, 2000). A abordagem para tratar a malária nas escolas poderia ser uma maneira extremamente prática de garantir o tratamento imediato dos adolescentes, principalmente para aqueles que não têm acesso aos cuidados de saúde. Portanto, destaca-se sua eficácia.

David, Lallo e Piero (2006) afirmam que, embora a incidência de malária seja muito menor em adolescentes do que em crianças mais jovens em áreas de transmissão estável, essa doença deve ser uma das maiores prioridades nos cuidados de saúde dos adolescentes, pois há escassez relativa de dados referentes a muitos aspectos nessa faixa etária. Os autores destacaram que não é fácil encontrar dados de boa qualidade sobre a incidência de doenças relacionadas a



esse público: poucos estudos investigam especificamente a malária em adolescentes, e, muitas vezes, não se separam os mais jovens das crianças.

Ainda os mesmos autores ressaltam que parece ser uma causa comum de doença clínica, uma causa importante de admissão hospitalar e uma causa evitável de óbito em adolescentes. Isso foi confirmado mesmo em áreas de transmissão estável, em que se espera tradicionalmente encontrar poucos casos naqueles com mais de 10 anos de idade (DAVID; LALLO; PIERO, 2006).

David, Lallo e Piero (2006) concluem, na revisão realizada por eles, que essa endemia precisa ser considerada seriamente pelos programas de controle, que os adolescentes necessitam que suas necessidades sejam enfatizadas, pois a malária é responsável pela perda de escolaridade, e que a extensão do problema varia de acordo com a região geográfica e é maior em áreas de transmissão instável.

### 1.3 POLÍTICAS PÚBLICAS DE COMBATE À MALÁRIA E DE CONTROLE DA DOENÇA

#### 1.3.1 No Brasil e na Região Amazônica

A formação histórica, cultural e econômica do Brasil é marcada pela quase inexistência de políticas públicas, entretanto, conforme destaca Polignano (2003), para que seja possível analisar a realidade hoje existente, é necessário conhecer os determinantes históricos envolvidos nesse processo. Assim, é importante conhecer o passado e a história, para compreender que o setor saúde também sofreu as influências de todo o contexto político-social pelo qual o Brasil passou ao longo do tempo. Simonian (2000) salienta é inerente às políticas públicas elaborar propostas, planos e metas definidas a partir de estruturas de poder (que podem incluir o Estado e seus representantes mais diretos, destinados ao ambiente, recursos naturais e à sociedade, onde e com quem são implementadas).

Segundo Nunes (1985), de 1880 a 1930, o Brasil estava permeado pela investigação bacteriológica e parasitológica relacionada à estrutura social da época, voltada à produção agroexportadora e às doenças tropicais. Porém, o advento da bacteriologia sobrepõe-se aos determinantes sociais das doenças. Lourenço (2004) avalia que esse período no Brasil se refere ainda à fase de organização da estrutura dos serviços de saúde no âmbito do Estado, com ênfase na prevalência do conhecimento/saber científico como um imperativo para a imposição de

medidas. Estas deveriam ser seguidas e se expressaram como via para o fortalecimento e reconhecimento da autoridade e da capacidade dos órgãos que estavam sendo criados.

O Código Sanitário de 1918 inicia campanhas de educação em saúde voltadas para o saneamento (sanear é a grande questão nacional) e o controle de endemias (VASCONCELOS, 1997). São ações pontuais e fragmentadas, nesse ano, foi aprovada a primeira lei específica da atividade de saúde pública, que criou o Serviço de Profilaxia Rural, o qual se prestava à distribuição de quinina para combater a malária (SILVEIRA, 2005).

Desse modo, ao contextualizar as políticas de saúde, Faoro (1985) afirma que o Estado brasileiro, desde o período do Brasil-Colônia, quando era de domínio da Coroa Portuguesa, não estava preocupado com o bem-estar da sociedade, como implantar políticas em benefício do social, mas sim em explorar as riquezas do território e levar para Metrópole.

Nesse período, o papel de cuidar do social competia somente à Igreja Católica, ou seja, mesmo com a Proclamação da República, no campo das políticas públicas poucos avanços foram perceptíveis. Meksenas (2002) destaca as ações da Igreja Católica da Colônia à República para o cuidado de pessoas em situação de vulnerabilidade social (órfãos e viúvas), bem como na ação médica através das Santas Casas.

Até 1850, as atividades de saúde pública estavam limitadas às atribuições sanitárias mínimas e ao controle de navios e saúde dos portos, tendência que se alongou por quase um século. Em detrimento da carência de assistência médica estruturada, proliferaram-se os chamados boticários – espécie de farmácia, cuja competência deveria ser restrita à manipulação das fórmulas prescritas pelos médicos, mas, nesse caso os próprios boticários é que indicavam os medicamentos. (SALLES, 1971).

A intervenção do Estado na saúde se iniciou em 1930, quando foi criado o Ministério da Educação e Saúde e organizada uma política nacional de saúde a partir de dois eixos: da saúde pública e da medicina previdenciária, ligada aos Institutos de Aposentadorias e Pensões (IAPS) e suas categorias correspondentes. A saúde pública foi desenvolvida por meio de campanhas sanitárias, coordenadas pelo Departamento Nacional de Saúde, criado em 1937, em que há, ao mesmo tempo, o desenvolvimento da saúde privada e filantrópica, referente ao atendimento médico hospitalar. Nesse período de introdução da política social brasileira, até 1964, a relação do Estado com a sociedade civil é assinalada por uma expansão de políticas fragmentadas e seletivas. (BEHRING; BOSCHETTI, 2006).

Merece destaque nesse período o surto de malária ocorrido na cidade de Natal (Rio Grande do Norte), com a introdução do *Anopheles gambiae*, onde ações de combate foram desenvolvidas pelo estado conjuntamente com o governo brasileiro. À época, Getúlio Vargas e

a Fundação Rockefeller fizeram altos investimentos financeiros e de profissionais experientes no combate ao transmissor da febre amarela. Foram empreendidas ações de combate como a aspersão de larvicidas em criadouros e todas as casas foram fumigadas com piretro. Em 1940, obteve-se a erradicação completa do *Anopheles gambiae* do território brasileiro, o que é considerado como o maior sucesso em nível mundial, a erradicação de uma espécie nociva de uma dada região (SILVEIRA; REZENDE, 2001; CAMARGO, 2003; KATSURAGAWA *et al.*, 2009).

A ação do estado na área da saúde divide-se, claramente. De um lado, a saúde pública de caráter preventivo e coletivo, conduzida por meio de campanhas, voltada para a luta contra as epidemias e desenvolvida com uma preocupação mais social; e de outro, a assistência médica de caráter curativo e individual, conduzida aos trabalhadores contribuintes por meio da ação da previdência social.

A aglomeração urbana não planejada também serviu para dar visibilidade às doenças, levando médicos e leigos a se organizarem em Associações e Ligas. Outros aspectos estariam relacionados ao incentivo à saúde hospitalar de natureza privada, representada também pela construção de grandes hospitais, como o Hospital das Clínicas (HC) de São Paulo e a criação do Serviço Especial de Saúde Pública (SESP), por meio de convênio com órgãos americanos e patrocínio da Fundação Rockefeller.

Embora os centros de saúde tenham sido criados desde meados da década de 1920, não foram valorizados para o desenvolvimento de ações básicas de saúde (BRAVO; MATOS, 2002). Faleiros (2000) aponta, no campo da Saúde Pública, as principais alternativas adotadas em 1930 a 1940 – ênfase nas campanhas sanitárias; 1930 – criação dos Institutos de Aposentadorias e Pensões (Iaps); 1937 – interiorização das ações para as áreas de endemias rurais; 1941 – combate às endemias: reorganização do Departamento Nacional Saúde.

Já Braga e Paula (1986) citam a coordenação dos serviços estaduais de saúde dos estados de fraco poder político e econômico, em 1937, pelo Departamento Nacional de Saúde; interiorização das ações para as áreas de endemias rurais, a partir de 1937, em decorrência dos fluxos migratórios de mão de obra para as cidades; criação de serviços de combate às endemias (Serviço Nacional de Febre Amarela, 1937; Serviço de Malária do Nordeste, 1939; Serviço de Malária da Baixada Fluminense, 1940, financiados, os dois primeiros, pela Fundação Rockefeller – de origem norte-americana); reorganização do Departamento Nacional de Saúde, em 1941, que incorporou vários serviços de combate às endemias e assumiu o controle da formação de técnicos em saúde pública.

Deste modo, a ênfase no modelo de saúde individual e curativo esteve presente na realização da 1ª Conferência Nacional de Saúde, que aconteceu em 1941 e apresentou como principal preocupação a “Situação sanitária e assistencial dos Estados”, discutindo essa questão e as responsabilidades nos níveis estaduais e municipais, nos serviços de saneamento básico, ações de proteção materno-infantil e campanhas contra a tuberculose e a hanseníase.

A partir do Estado Novo (1945-1960), mais precisamente em meados de 1950, houve a criação dos centros sociais rurais, com a preocupação do controle das endemias rurais, tais como a erradicação da malária e da doença de Chagas. Essas ações seguiam a filosofia de desenvolvimento de comunidade. Entendia-se, na época, a educação em saúde como a introdução de novas técnicas de difusão de informação e convencimento da população, vista como passiva e incapaz de iniciativas próprias (VASCONCELOS, 1997).

Algumas propostas racionalizadoras surgem na saúde durante a década de 1950, como a criação do SESP. Por meio de convênio com órgãos americanos, contribuindo para ampliar e aprofundar as ações da saúde pública, as quais predominam sobre as iniciativas ligadas à assistência médica individual.

Em 1965, foi desencadeada a Campanha de Erradicação da Malária (CEM), que privilegiava medidas de controle vetorial e que foi capaz, segundo Loiola, Silva e Tauil (2002), de eliminar a malária em extensas áreas do país, permanecendo sua ocorrência basicamente restrita à Amazônia.

Entretanto, Tauil (2002) complementa que, para a Amazônia, em particular, as medidas de controle, baseadas fundamentalmente na aplicação de inseticida no interior das casas, mostraram-se incapazes de impedir o aumento do número de casos. Em decorrência das precárias condições de moradia, principalmente de grande parte da população migrante, a ausência total ou parcial de paredes laterais nas moradias configurou um quadro de falta de superfícies borrifáveis, desta forma a efetividade do inseticida ficou muito reduzida.

Em 1966, ocorreu a Unificação da Previdência Social. Apesar de alguns avanços, ainda havia muitas desigualdades, as ações voltavam-se para campanhas de erradicação de doenças e 40 milhões de brasileiros não tinham nenhum acesso aos serviços de saúde: setor privado para os ricos, os planos de saúde para um grupo seletivo de assalariados e classe média, os serviços públicos para os pagantes da previdência e, para os pobres, a caridade, feita em geral por entidades municipais ou filantrópicas com apoio estatal (FALEIROS, 2000).

Camargo (2003) lembra que, nessa época, no Brasil, ao Serviço de Combate à Febre Amarela sucedeu o Serviço de Combate à Malária, com a atribuição de realizar campanhas

contra a doença, que atingiu o objetivo de controlar, mas não de erradicá-la, ao adotar as estratégias de erradicação da malária preconizadas pela OMS e adotadas no Brasil.

Em 1970, criou-se a Superintendência de Campanhas da Saúde Pública (Sucam) com a atribuição de executar as atividades de erradicação e controle de endemias, sucedendo ao Departamento Nacional de Endemias Rurais (DENERU). Entretanto, foi necessário um reordenamento institucional que incorporou a CEM a uma essa nova instituição, que reunia, além da CEM, a Campanha da Erradicação da Varíola (CEV) (BARATA 1998; SILVEIRA; REZENDE, 2001). Tendo como referência as recomendações internacionais e a necessidade de expandir cobertura, em 1976, inicia-se o Programa de Interiorização das Ações de Saúde e Saneamento (PIASS).

Com o desenvolvimento do país e a concentração populacional nas grandes cidades, a saúde então despontava como uma questão social. a organização dos serviços de saúde no Brasil antes do SUS (Sistema Único de Saúde) vivia em mundos separados: de um lado, as ações voltadas para a prevenção, o ambiente e a coletividade, conhecidas como saúde pública; de outro, a saúde do trabalhador, inserida no Ministério do Trabalho; e, ainda, as ações curativas e individuais, integrando a medicina previdenciária e as modalidades de assistência médica liberal, filantrópica e, progressivamente, empresarial (PAIM, 2009).

Essa dicotomia foi representada por uma fragmentação extremamente acentuada das políticas sociais no campo da saúde. Não é exagero dizer que essas políticas não só segmentaram a saúde pública, como também a medicina curativa, separando as doenças por nível de competência: doenças federais, doenças estaduais e doenças municipais. “Malária é da esfera federal, é com a Sucam, mas tratar criança já se tornou uma tradição das Secretarias Municipais”. (AMÂNCIO FILHO; MOREIRA, 1997). Essa segmentação traduz uma forma também bastante desintegrada de cuidar do fenômeno vida, porque lida com o vetor, com o vírus ou com o sistema, de modo que a relação entre a população e o serviço de saúde se apresenta de forma totalmente rompida

No contexto mundial, em 1978, aconteceu a 1ª Conferência Internacional da Atenção Primária, que enunciou a Declaração de Alma-Ata. A Conferência destaca a determinação econômica e social da saúde e a investigação de uma abordagem diferenciada, para extrapolar a direção centrada na doença. Para a OMS, é a estratégia para promover a saúde de todos os povos, indicando aos governos essa prioridade na organização dos serviços. A estratégia aponta a necessidade de capacitar a comunidade para atuar na melhoria de sua vida, incluindo a participação no controle deste processo.

A Atenção Primária à Saúde (APS) passou a ser implementada como uma estratégia abrangente para enfrentar a maioria dos problemas básicos de saúde, reforçar a infraestrutura dos serviços, especialmente em áreas rurais, e apoiar o desenvolvimento econômico e social. Embora houvesse copatrocinado a Conferência de Alma-Ata, o UNICEF aderiu à APS seletiva, lançando, em 1982, uma campanha mundial para reforçá-la. A chamada “Revolução na Saúde Infantil” estava concentrada em quatro objetivos específicos: reidratação oral para combater a diarreia, imunizações, promoção do aleitamento materno e uso sistemático do gráfico (cartão) de crescimento. O tratamento antimalária foi descartado da lista de prioridades devido ao seu alto custo (NEWELL, 1988; MACIOCCO, 2008).

Num ambiente diverso, o Brasil vivenciou o movimento para a Reforma Sanitária. A ideia central do movimento, que transcorreu historicamente nos anos de 1970/1980, é a organização do sistema de saúde, propondo uma reforma total nesse campo.

O período de 1985 gerou diversos movimentos sociais, inclusive na área de saúde, que culminaram com a criação do Conselho Nacional de Secretários de Saúde (CONASS) e Conselho Nacional de Secretarias Municipais de Saúde (CONASEMS), e com a grande mobilização nacional por ocasião da realização da VIII Conferência Nacional de Saúde, a qual lançou as bases da reforma sanitária e do Sistema Único Descentralizado de Saúde/Suds. Estes fatos ocorreram concomitantemente com a eleição da Assembleia Nacional Constituinte em 1986 e a promulgação da nova Constituição em 1988.

De acordo com Silveira e Rezende (2001), em 1989, entrou em efetividade o Projeto Especial de Controle da Malária na Bacia Amazônica (PCMAN) que, com financiamento externo do Banco Internacional para a Reconstrução e Desenvolvimento (Bird), contribuiu para a implementação das operações descentralizadas ou desconcentradas que tinham como objetivos: 1) reduzir a prevalência da malária; 2) promover o desenvolvimento institucional, visando incrementar a eficiência para responder às mudanças nas condições locais, mediante a incorporação de novas tecnologias e 3) regularizar o controle da malária (e de outras endemias) em comunidades indígenas (SILVEIRA; REZENDE, 2001).

Em 1990, o Governo edita as Leis n. 8.080 e n. 8.142, conhecidas como Leis Orgânicas da Saúde, regulamentando o SUS, criado pela Constituição de 1988.

Para Fleury (1989), os principais aspectos aprovados na nova Constituição foram:

- a) o direito universal à Saúde e o dever do Estado, acabando com discriminações existentes entre segurado/não segurado, rural/urbano;

- b) as ações e Serviços de Saúde passaram a ser considerados de relevância pública, cabendo ao poder público a regulamentação, a fiscalização e o controle;
- c) Constituição do Sistema Único de Saúde, integrando todos os serviços públicos em uma rede hierarquizada, regionalizada, descentralizada e de atendimento integral, com participação da comunidade;
- d) a participação do setor privado no sistema de saúde deverá ser complementar, preferencialmente com as entidades filantrópicas, sendo vedada a destinação de recursos públicos para subvenção às instituições com fins lucrativos.
- e) os contratos com entidades privadas prestadoras de serviços far-se-ão mediante contrato de direito público, garantindo ao Estado o poder de intervir nas entidades que não estiverem seguindo os termos contratuais;
- f) proibição da comercialização de sangue e seus derivados.

Em função da criação do SUS e de o comando centralizado do sistema pertencer ao Ministério da Saúde, o Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social/ Inamps tornou-se obsoleto e foi extinto em 1993. A Lei n. 8.080 estabeleceu que os recursos destinados ao SUS fossem provenientes do Orçamento da Seguridade Social. E, a partir disso, as Normas Operacionais Básicas (NOBs) tratam da edição de normas operacionais para o funcionamento e operacionalização do SUS de competência do Ministério da Saúde, tendo sido editadas até hoje: a NOB-SUS 01/91, NOB-SUS 01/93, NOB-SUS 01/96. Destaca-se claramente a intenção da NOB/96 de fortalecer a implantação do Programa Saúde da Família/ PSF e do Programa de Agentes Comunitários de Saúde/Pacs, segundo o documento do próprio Ministério da Saúde, intitulado Saúde da Família: uma estratégia para a reorientação do modelo assistencial.

Após a Conferência Interministerial de Amsterdã, realizada pela OMS, em 1992, foram determinados como objetivos principais para o controle da malária a prevenção da mortalidade e a redução da morbidade. A Estratégia Global para Malária recomendada nessa reunião mudou o foco do controle vetorial para o controle dos casos clínicos e preconizou: a) adoção do diagnóstico precoce e pronto tratamento dos casos; b) planejamento e implementação de medidas de controle seletivas e sustentáveis, ajustadas às características particulares da transmissão existentes em cada localidade; c) detecção oportuna e contenção ou prevenção de epidemias e d) monitoramento regular da situação da malária, em particular de seus determinantes ecológicos, sociais e econômicos.

Em 1998, foi lançado por um núcleo de organismos internacionais, como OMS, Unicef, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Banco Mundial (BM),

um órgão de coordenação global para o combate da malária denominado de Roll Back Malaria Partnership (RBMP). Esse órgão, nos seus primeiros atos, criou o Plano de Ação Global contra a malária (GMAP). Desde a sua formação, a RBMP adotou a estratégia de se expandir, possibilitando a inclusão de países onde a malária é endêmica, do setor privado, de organizações não governamentais e com atividades voltadas para comunidades, além das instituições acadêmicas e de pesquisa envolvidas no controle da doença (ROLL, 2011).

Acompanhando a estratégia global mundial, o Brasil também adotou essas medidas, com resultados importantes para a expansão da rede de diagnóstico e tratamento. Como resultado, registrou-se uma redução das formas graves de malária determinadas pelo *P. falciparum*, o que levou ao declínio da mortalidade e estabilizou o número de casos em aproximadamente 500 mil anuais (LADISLAU; LEAL; TAUILL, 2005).

Em julho de 2000, o Brasil, dando continuidade ao desenvolvimento de políticas públicas de controle da malária, instituiu o PIACM, que visava enfrentar uma situação emergencial, ao serem registrados 613.241 casos na Região Amazônica. A principal meta era reduzir no prazo de um ano a incidência em 50%, em 254 municípios de nove Estados da Amazônia Legal, responsáveis por 93,6% dos casos registrados no país em 1999. Os critérios de inclusão dos municípios foram: ser de alto risco; responder por 80% dos casos no estado; ter transmissão urbana; apresentar índice de malária por *Plasmodium falciparum* maior ou igual a 20% e ser capital de estado (BRASIL, 2003a; 2005c; SILVA *et al.*, 2009).

O PNCM, criado em 2003 e instituído pela Portaria MS n. 1.932/2003, substituiu o PIACM com os objetivos principais: reduzir a letalidade e a gravidade dos casos, reduzir a incidência da doença, eliminar a transmissão em áreas urbanas e manter a ausência da doença em locais onde a transmissão já foi interrompida. Buscou também desenvolver, em parceria com a OPAS, um estudo objetivando ampliar os conhecimentos da eficácia dos medicamentos utilizados contra a malária, chamado Projeto Rede Amazônica de Vigilância de Resistência aos Antimaláricos (RAVREDA) (BRASIL, 2003b; 2005c).

Vale ressaltar que o PNCM tem ainda como meta ampliar o Sistema de Vigilância em estados não amazônicos, por serem locais receptivos para a transmissão da doença, os serviços de vigilância em saúde de alguns municípios carentes de estrutura para o enfrentamento do problema, e a ocorrência de surtos de malária, os quais foram controlados em tempo relativamente curto. Entre os principais estados, destacam-se: Minas Gerais, Bahia, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná, Mato Grosso do Sul, Ceará, Piauí e Espírito Santo, Pernambuco, entre outros (BRASIL, 2003b; 2005c).



### 1.3.2 No Amapá

Simões (1972) salienta que as evidências arqueológicas das tradições Cunani, Mazagão e Maracá vêm permitindo uma compreensão sofisticada acerca da diversidade dos seres humanos nessa área num passado distante. Do século XVIII, têm-se descrições de inúmeras dificuldades que tiveram de ser superadas pelos colonos provenientes dos Açores e de Mazagão na África, entre essas, o destaque para a área entre os rios Araguari e Oiapoque, que foi palco de tantas disputas internacionais (REIS, 1949; SIMONIAN *et al.*, 2003).

No Estado do Amapá, na década de 1950, a população, quando precisava de atendimento sanitário de saúde, recorria ao Serviço Especial de Saúde Pública (Sesp). Segundo Andrade (1995), tal serviço desenvolvia programas voltados para educação à saúde, distribuição de remédios, assistência médica na expectativa de melhorar o quadro sanitário existente.

A situação, durante o período em questão, não foi diferente, o que Andrade (1995) demonstra em seu estudo, que aponta que os números de casos de malária alcançaram um coeficiente de 978,11% no ano de 1980. Essa endemia também apresentou um aumento de casos nos anos seguintes, o que esteve relacionado a focos não controlados desde a criação de novos garimpos. O aparecimento de tais casos deu-se em todos os municípios desse estado, incluindo-se a zona urbana de Macapá.

Andrade e Simonian (2005), ao destacarem os determinantes históricos para a implantação de Políticas Públicas com sustentabilidade, enfatizam que a população continua enfrentando muitas dificuldades para atender suas necessidades de saúde e a de suas famílias, o que, inclusive, foi amplamente constatado durante sua pesquisa. Por conta desses obstáculos, o Estado do Amapá precisou passar por um processo de reordenamento para a implantação do SUS, sendo necessária a reestruturação da Sesa para assumir o seu papel de gestora do SUS no estado e de incentivadora e promotora do Processo de Descentralização dos Serviços e das Ações de Saúde.

De acordo com os dados globais para o período de 1997 a 1999, apresentados no PIACM, (AMAPÁ, 2003), ocorreu um aumento de 7% no número de pessoas atendidas e um aumento de 2,4% no Índice de Lâminas Positivas (ILP) para o mesmo período. Em 1997, 11 municípios (68,8% do total) foram classificados como de Alto Risco (IPA  $\geq$  50 casos/1.000 habitantes). Em 1999, esse número elevou-se para 13, o que passou a corresponder a 81,3% dos 16 municípios. Brasiliense (2002) revela que a meta do MS era reduzir, através do PIACM, a incidência da malária, uma vez que a situação é séria nos nove estados da região Norte. Tem-

se como exemplo dessa situação o município de Macapá, capital do Amapá, onde o número de casos da doença cresceu mais de cinco vezes nesse período.

A mudança da estratégia global de luta contra a malária por meio de seu controle integrado e não mais de sua erradicação e a implantação do Sistema Único de Saúde no Brasil e no Amapá, com a descentralização das ações de assistência e o controle das doenças, contribuíram para uma alteração das atividades de combate à malária também na Amazônia.

Entretanto, apesar desse novo olhar sobre o controle da malária, os deslocamentos de grandes grupos populacionais para o interior das florestas devido à valorização de produtos extrativistas, o processo em andamento de assentamento rural, o processo migratório para áreas periurbanas na busca de empregos e fatores ambientais como variações de índices pluviométricos proporcionaram novo aumento do número de casos no final da década de 90. Isso levou à implantação do PIACM, que vigorou de 2000 a 2002 (BARATA, 1995; BARCELLOS *et al.*, 2009).

Em estudo realizado por Tauil (2002), avaliou-se a efetividade parcial do PIACM, no período de julho de 2000 a dezembro de 2001, constatando que: a) Houve redução na incidência de casos de infecção pelo *Plasmodium falciparum* em todos os Estados da região, com exceção do Amapá, no mesmo período; b) Comparando-se, simultaneamente, dois estados com diferenças temporais de implantação do PIACM, verificou-se que o Estado do Acre, que o implantou até o final de 2000, obteve redução maior no número de lâminas positivas para malária do que o Estado do Amapá, que o implantou apenas no início do segundo semestre de 2001. Essa diferença foi estatisticamente significativa; c) De janeiro a julho de 2001, o Estado do Amapá registrou aumento da incidência da malária. Após a implantação do plano, no início do segundo semestre de 2001, o número de lâminas positivas reduziu em comparação com o mesmo período de 1999.

O PIACM reduziu em 50,2% a incidência de malária na Região Amazônica. Em números absolutos, passaram de 637 mil casos em 2000 para 349 mil em 2002. Entretanto, entre 2002 e 2003, houve um aumento da incidência em 17,9%, alcançando 439 mil casos em 2004 e 580 mil em 2005 (COUTO, 2009; BRASIL, 2012).

Na análise da expansão da estrutura, por estado, referente a contratação de pessoas, capacitação, aumento das unidades de diagnóstico e tratamento, dos meios de transporte para as equipes de campo e dos equipamentos de aspersão de inseticidas, foi observado que, de modo geral, o plano proporcionou aumento significativo da força de trabalho, amplo processo de capacitação para as diversas categorias profissionais e considerável aumento na infraestrutura de diagnóstico e tratamento, dos meios de transporte para deslocamentos das equipes de campo

e dos equipamentos de aspersão de inseticidas. Essa estruturação atendeu integralmente à demanda dos estados constantes no plano. Nos Estados do Amapá, Mato Grosso, Pará e Tocantins, houve redução de casos abaixo da média da região (LADISLAU, 2005).

## 1.4 GEOPROCESSAMENTO: UMA FERRAMENTA DE APOIO À ANÁLISE DO ESTUDO

### 1.4.1 Conceitos de Geoprocessamento e de Sistema de Informação Geográfica (SIG)

Os primeiros estudos de Geografia Médica são datados das escritas de Hipócrates, o pai da Medicina. Em sua obra, “Dos ares, das águas e dos lugares”, já se consideravam estudos das ocorrências das doenças e sua relação com condicionantes físicos e sociais. Souza e Sant’Anna Neto (2008) denotam que se deve “a Hipócrates a primeira tentativa de eliminar as causas sobrenaturais sob as doenças, atribuindo, assim, uma causa natural”. Apontam ainda que a “saúde resultaria de equilíbrios de elementos da natureza [...] - a terra, a água, o fogo e o ar – delineando suas propriedades: seco, úmido, quente e frio”.

De forma geral, a Geografia Médica tem como principal estudo “a geografia das doenças, isto é, a patologia à luz dos conhecimentos geográficos” (LACAZ; BARUZZI; SIQUEIRA JUNIOR, 1972).

Segundo Santos (2010), “a Geografia Médica é resultado da ligação da medicina com os estudos geográficos, estudo do ambiente, do habitat da população no surgimento das doenças”.

Assim, a Geografia da Saúde, ao buscar a espacialização das doenças, de modo a compreender sua dinâmica no espaço geográfico, tem se apoiado nas técnicas de Geoprocessamento, que têm como principal função o armazenamento, o tratamento e a manipulação de dados geográficos e a elaboração de produtos cartográficos por meio de *softwares*. Pina e Santos (2000) afirmam que o termo é:

Ampla, que engloba diversas tecnologias de tratamento e manipulação de dados geográficos, através de programas computacionais. Dentre essas tecnologias, se destacam: o sensoriamento remoto, a digitalização de dados, a automação de tarefas cartográficas, a utilização de Sistemas de Posicionamento Global – GPS e os Sistemas de Informações Geográficas – SIG. (PINA; SANTOS, 2000).

De acordo com Dutra (2011), os estudos da Geografia da Saúde se baseiam nas análises espaciais, na utilização e no acesso aos serviços básicos de saúde. O autor complementa que devem ser ainda consideradas as técnicas de mapeamento outrora utilizadas com afinco pela Geografia Médica.

Os Sistemas de Informações Geográficas (SIG) têm se mostrado indispensáveis à representação espacial de dados epidemiológicos e na manifestação destes no espaço geográfico, direcionando caminhos para análise de fenômenos, bem como apontando sugestões eficazes para a melhoria da qualidade de vida e de saúde (PINA; SANTOS, 2000).

Atualmente, o uso do SIG proporciona uma gama de ferramentas, recursos e modelos geoestatísticos (krigagem, IDW e outros), no auxílio a um melhor mapeamento da saúde. Barcellos e Bastos (1996) elucidam que, “no campo preditivo e preventivo, a ferramenta do geoprocessamento permite ainda planejar medidas de intervenção junto a fontes poluidoras, áreas de concentração de poluente e populações expostas a riscos”. Ainda, para Carvalho, Zequim e Iwakura (2003), os SIGs integram dados ambientais com dados de saúde e permitem melhor caracterização e quantificação à exposição, tais como a proximidade das fontes de emissão de poluentes, a presença de focos de vetores de doenças e seus possíveis resultados (os agravos à saúde).

Bongiolo (2010) destaca que um dos campos que mais têm utilizado os SIGs é a área de Saúde Pública, sendo empregado em vários municípios no processo de planejamento da oferta de serviços e no impacto das ações de saúde, tendo em vista ações de controle, na avaliação e auxílio ao combate de epidemias; avaliação dos serviços de saúde; análises dos processos de urbanização e do ambiente e avaliação de sua correlação com a saúde da população. Garnelo, Brandão e Levino (2008) concluíram em seu artigo que o SIG se revela uma ferramenta útil para a gestão, possibilitando análises de situações sanitárias, avaliação de risco populacional, construção de cenários que viabilizem o planejamento de estratégias de intervenção nos diversos níveis, transitando com rapidez e eficiência entre macro e micro realidades.

Para Costa (2007), o mapeamento das doenças é fundamental quando se considera a necessidade de vigilância diante de uma epidemia, pois o conhecimento padrão geográfico das doenças (muitas doenças possuem um padrão geográfico bem definido) pode fornecer informações sobre etiologia e fisiopatologia sobre determinados eventos mórbidos.

Quanto aos estudos de malária, Terrazas (2005) utilizou o SIG para criar uma base cartográfica compatível com a de bairros e setores censitários preexistentes e agregou a esta dados epidemiológicos de malária presentes no município de Manaus. Isso permitiu uma

melhora na avaliação da espacialização dessa doença e maior controle por parte dos gestores municipais nas áreas de maior risco.

Atanaka-Santos, Souza-Santos e Czeresnia (2007), em seu estudo, descreveram a evolução temporal e espacial da malária em Mato Grosso, no período de 1980 a 2003, obtendo como resultado a distribuição da doença por microrregiões, evidenciando que a doença é predominantemente focal. Entretanto, Parise, Araújo e Pinheiro (2011) utilizaram-se da análise espacial para a determinação de áreas prioritárias para o controle da malária, no Estado do Tocantins, 2003–2008. Também Rodrigues, Escobar e Souza-Santos (2008) fizeram uso de análise espacial para confecção de mapas de risco para malária no Estado de Rondônia, entre 1994 e 2005.

Gomes (2010) utilizou o SIG em Portugal e avaliou o Risco Potencial de Transmissão de Malária 30 anos após os últimos registros de casos endêmicos de malária no país. Esta pesquisa foi motivada, entre outros fatores, pela possibilidade de ressurgimento da doença, através de pesquisas entomológicas do vetor da malária. No estado Bolívar, na Venezuela, Moreno, Rubio-Palis e Acevedo (2000), por sua vez, aplicaram o georreferenciamento ao estudo da malária numa área endêmica da doença, com a finalidade de localizar e identificar os criadouros de espécies de Anopheles.

Saraiva *et al.* (2009) descreveram a situação epidemiológica da malária em áreas que sofreram ações antrópicas em Manaus e observaram que, entre os anos de 1986 e 2004, ocorreram desmatamentos e expansão urbana acentuada nas áreas de transmissão e manutenção da doença, cujas ocupações dos espaços contribuíram para um perfil epidemiológico epidêmico da malária na região de Manaus, principalmente porque a população da área rural abandona suas terras e procura abrigo nas áreas urbanas, criando a instalação de favelas, locais sem infraestrutura, que mantêm a cidade como área de transmissão da doença.

No Amapá, Andrade (2008) utilizou também este suporte para mapear a malária em função do contexto de migração em áreas urbanas, em projetos de assentamentos rurais e nos garimpos localizados nos municípios amapaenses. Com isso, pode identificar a mobilidade populacional, além do comportamento socioeconômico e de fatores ambientais que influenciaram a dinâmica espacial desta endemia.

No período de 2003 a 2010, Vieira (2011), com o objetivo de descrever a distribuição dos casos de malária na área indígena do município de Oiapoque, realizou um estudo, através da espacialização dos casos autóctones e verificou que as residências estavam sempre próximas de prováveis criadouros dos mosquitos vetores da doença, que seu modo de construção não configura barreira ao contágio e que as práticas do cotidiano facilitam a expansão da malária

na região onde os grupos etários mais atingidos são os menores de 15 anos por estarem envolvidos nas práticas do dia a dia.

Anjos (2012) realizou um estudo a fim de conhecer espécies de vetores e sua distribuição geográfica /espacial, apontando, assim, áreas de risco e casos de malária no Estado do Amapá e concluiu que o eixo Macapá – Santana apresentou o maior esforço amostral de coleta de anofelinos. Por outro lado, os municípios de Oiapoque e Calçoene, apesar de apresentarem os maiores casos de ocorrência de malária no estado, ainda permanecem relativamente pouco amostrados.

Ferreira (2012) estabeleceu em seu estudo a caracterização epidemiológica da malária no município de Porto Grande no Amapá, com ênfase na distribuição espacial dos casos no ano de 2010. Os resultados sinalizaram ser Porto Grande um município de alto risco de se contrair malária, associado principalmente com a concentração dos casos na zona rural, tipo de moradia, a capacidade instalada da rede de assistência à saúde, o fato de a atividade econômica ocorrer predominante no setor primário e o processo migratório, influenciado pela instalação de projetos voltados ao desenvolvimento econômico na região. Esses fatores de risco contribuem para a manutenção do quadro nosológico no município.

Assim, a aplicação do SIG na área da saúde tem se destacado no campo da vigilância epidemiológica, na avaliação de serviços de saúde e na urbanização e no ambiente. Contribui também sob os mais diversos aspectos ao possibilitar a análise da distribuição espacial de agravos, assim como determinar padrões da situação de saúde de uma área, evidenciando as disparidades espaciais que levam à delimitação de áreas de risco para mortalidade ou incidência de eventos mórbidos (BARCELLOS; BASTOS, 1996; HINO *et al.*, 2006).

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

### 2.1 TIPO DE ESTUDO

Trata de estudo epidemiológico, ecológico, descritivo e transversal, com base em dados secundários e abordagem quantitativa. O estudo ecológico é muito empregado em pesquisas que abordam fatores que possam estar envolvidos nas relações entre o homem, o meio ambiente, o vetor e o agente etiológico na determinação da história natural da doença (ROUQUAYROL; ALMEIDA FILHO, 2003).

Tobar e Yalour (2001) referem que o estudo descritivo “é aquele em que se expõem características de determinada população ou determinado fenômeno”. Optou-se pela abordagem quantitativa, porque se pretende expressar a realidade, submetendo-a a modelos estatísticos que, de acordo com Richardson (1999), “representam a intenção de garantir a precisão dos resultados, evitar distorções de análise e interpretação, possibilitando margem de segurança quanto às inferências”.

### 2.2 LOCAL DA PESQUISA

O Amapá foi criado em 5 de outubro de 1988, estende-se sobre uma área de 142.815km<sup>2</sup>, correspondendo a 1,7% da superfície brasileira, sendo considerado um dos menores estados da Federação. Está situado na região Norte do Brasil, faz limite a norte com a Guiana Francesa, a noroeste com o Suriname, a oeste e sul com o Pará, e a leste com Oceano Atlântico. Possui 70% de sua área coberta pela floresta amazônica, sendo conhecido como o estado mais preservado do Brasil, com 72% de seu território dentro de áreas de preservação ambiental (PORTO, 2010; SUPERTI; SILVA, 2015).

Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010), a população estimada para 2015 foi de 766.6797 habitantes, distribuídos por 16 municípios. Destes, quatro municípios (Amapá, Calçoene, Pracuúba, Cutias, Ferreira Gomes, Serra do Navio, Itaubal) são de pequeno porte, com população inferior a 10 mil habitantes; Pedra Branca do Amapari, Laranjal do Jari, Vitória do Jari, Tartarugalzinho, Mazagão, Oiapoque e Porto Grande são de porte intermediário a pequeno (população entre 10 mil a 50 mil). O município de Santana, de porte intermediário, tem contingente populacional de pouco mais de 100 mil habitantes, e o município de Macapá abarca 59,47% (398.204 habitantes) da população do Amapá, sendo, portanto, um polo regional.

Possui em sua cultura a diversidade encontrada nas regiões Norte e Nordeste por meio da crescente imigração vinda de tais regiões, havendo também influência cultural por parte da Guiana Francesa (TOSTES, 2011). O Amapá possui baixa relevância em termos econômicos no conjunto nacional. O setor industrial, extrativista e agrícola do estado é pouco explorado, sendo que a base das atividades econômicas está dependente dos setores comercial e público.

De acordo com Beaudouin, Rieblanc e Boyer (2011), as atividades industriais representam apenas 4,2% do PIB do estado, destes, 1,6% refere-se às indústrias extrativistas e 2,6% às indústrias de transformação. No Amapá, existe um grande potencial hídrico, dispondo de variadas possibilidades na integração econômica por meio deste. No setor energético, há, por exemplo, a construção de três novas hidrelétricas: Ferreira Gomes, Santo Antônio do Jari e Cachoeira Caldeirão (e ampliação da Hidrelétrica Coaracy Nunes), que contribuirão para o desligamento de termoeletricas e exportação de energia para outros estados brasileiros e países vizinhos, onde se enquadra a Guiana Francesa.

O clima é tropical úmido, caracterizado por uma elevada taxa pluviométrica anual, aliada a uma pequena amplitude anual de temperatura, como seria de se esperar, em se tratando de uma área localizada na faixa equatorial. A temperatura média anual é em torno de 27°C, sendo que a temperatura média máxima fica em torno de 31°C e a mínima em torno de 23°C (INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA, 1966). O Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira, publicado em 1984 pela Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia registra que a precipitação média anual é de 2.500 mm, sendo o trimestre mais chuvoso o que compreende os meses de março, abril e maio, com variação média de 2112,9 mm e o trimestre mais seco, os meses de setembro, outubro e novembro, com variação média de 177,8 mm.

Segundo Rabelo (2006), o estado inclui tipologias tipicamente amazônicas, de modo geral, a cobertura vegetal pode ser dividida em dois grandes grupos: formas florestadas: manguezais, floresta de várzea, floresta de terra firme e floresta de transição; e formas campestres: nas quais estão inseridos o cerrado e os campos de várzea.

O Amapá possui significativa receptividade entomológica e vulnerabilidade para o processo de transmissão da malária, tanto na área urbana como na área rural, com a presença de várias espécies vetoras. De acordo com o estudo realizado por Anjos (2012) sobre a composição e distribuição geográfica de espécies de anofelinos por município no estado, foram listadas 21 espécies de mosquitos do gênero *Anopheles*, entre as quais *Anopheles minor*, *Anopheles sp.*, *Anopheles marajoara*, *Anopheles aquasalis*, *Anopheles darlingi*, *Anopheles*



*evanseae, Anopheles braziliensis, Anopheles nunestovari, Anopheles oswaldoi, Anopheles triannulatus, Anopheles argyritarsis, Anopheles albitarsis e Anopheles bellator.*

Moreno, Rubio-Palis e Acevedo (2000); Cardoso, Crsevil e Barata (2004) e Meneguzzi *et al.* (2009) concluíram que as espécies mais amplamente distribuídas no Amapá são: *Anopheles (Nyssorhyncus) marajoara, Anopheles (Nyssorhyncus) braziliensis, Anopheles (Nyssorhyncus) darlingi, Anopheles (Nyssorhyncus) nuneztovari, Anopheles (Nyssorhyncus) triannulatus.*

### 2.3 POPULAÇÃO E PERÍODO DO ESTUDO

A população do estudo foram os habitantes dos 16 municípios do Estado do Amapá. A amostra corresponde aos casos autóctones de malária em crianças e adolescentes notificados no Sivep Malária na faixa etária de 0 a 19 anos, que apresentaram data de nascimento completa e que não estavam em estado de gravidez no período de 2010 a 2015.

De acordo com os critérios de inclusão e exclusão, foi identificado um total de 38.129 crianças e adolescentes cujos dados serviram de informações para este estudo: em relação à faixa etária, para a categorização da população, foi utilizado o consolidado do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (2010) que utiliza as faixas etárias agrupadas: zero a quatro anos, cinco a nove anos, dez a 14 anos e 15 a 19 anos, forma que também é usada na ficha de notificação do Sivep Malária/MS (Anexo A).

### 2.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E EXCLUSÃO

Para inclusão no grupo do estudo, as crianças e adolescentes preencheram os seguintes critérios:

- a) casos autóctones de malária na faixa etária de 0 a 19 anos, com a data do nascimento completa, de ambos os sexos, confirmados por critérios laboratoriais e classificados como casos novos, por busca ativa ou passiva;
- b) como critérios de exclusão foram adotados;
- c) os casos de malária importados de outros estados e países, os exames laboratoriais classificados como LVC, por representarem duplicidade de caso, e as gestantes adolescentes, pois estas não são objeto de discussão do estudo;
- d) os casos de malária contraídos no Amapá e notificados em outros estados e países.

## 2.5 FONTES DE COLETA DE DADOS

Atualmente, no Brasil, o PNCM conta com o Sivep Malária, que é o sistema de informação implantado pelo MS no ano de 2002, que funciona *on-line* e é alimentado pelos municípios de acordo com os dados coletados nos Postos de Notificação da Malária (PNs) espalhados em todos os municípios endêmicos. O sistema faz parte da política de prevenção e controle da doença no país. Com base nessas informações epidemiológicas é que são disponibilizados os medicamentos antimaláricos para essas regiões (LUZ *et al.*, 2013).

Os dados foram obtidos a partir do Sivep-Malária do MS, através dos casos confirmados no período de 2010 a 2015, da Ficha de Notificação da Malária do Sivep – Malária<sup>1</sup>.

Os dados censitários e as estimativas populacionais de cada ano foram obtidos a partir do Banco de Dados do Departamento de Informática do SUS (DATASUS)<sup>2</sup>, que, por sua vez, tem como fonte o IBGE, disponível em <https://www.ibge.gov.br/estatisticas-novoportal/sociais/populacao/9103-estimativas-de-populacao.html?>, acesso em: 7 fev. 2017.

Para descrição e análise das políticas públicas e ações de vigilância e controle da doença no Amapá, foram utilizados como fonte os boletins epidemiológicos sobre a situação da malária no Brasil, disponíveis no portal do MS, bem como livros de registros e relatórios de atividades arquivados na Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Estado do Amapá, órgão responsável por coordenar, planejar, acompanhar, avaliar, orientar, padronizar, programar e fiscalizar as ações integradas das áreas de Vigilância Sanitária, Vigilância Epidemiológica e Vigilância Ambiental do estado.

## 2.6 VARIÁVEIS DO ESTUDO

Na ficha de notificação de casos de malária (ANEXO A), estão presentes os seguintes campos: 1) Dados preliminares da notificação/coleta; 2) Dados do paciente; 3) Local provável da infecção; 4) Dados do exame; 5) Tratamento. A partir deles, foram extraídas as variáveis, a saber:

- a) **Variáveis de Distribuição dos casos:** Frequência e incidência da doença com base no número de casos autóctones positivos por município de notificação, por

<sup>1</sup> Disponível em [http://www.saude.gov.br/sivep\\_malaria](http://www.saude.gov.br/sivep_malaria). Acesso em: 28 dez. 2016.

<sup>2</sup> Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?novapop/cnv/popbr.def> Acesso em: 28 dez. 2016.

município de provável infecção, por mês de ocorrência, por gênero, faixa etária, por espécie infectante de plasmódio (*P. falciparum*, *P. vivax* e *P. falciparum* + *P. vivax*), resultado do exame, parasitemia em cruzes e o tratamento utilizado de acordo com manual de terapêutica da malária.

- b) **Variáveis de Estratificação de risco (malariométricas):** Mesmo na área endêmica, o risco de adoecimento não é uniforme. Este risco é medido pela Incidência Parasitária Anual (IPA), calculada pelo número de casos dividido pela população em risco e expresso em casos por mil habitantes. O IPA serve para classificar as áreas de transmissão em: alto ( $\geq 50$ ), médio ( $< 50$  e  $\geq 10$ ) e baixo risco ( $< 10$ ), de acordo com o número de casos por mil habitantes (BRASIL, 2014). Para o cálculo desse indicador, utiliza-se a fórmula:

$$IPA = \frac{NEP \cdot 1000}{P} \quad (1)$$

Onde:

NEP: número de exames positivos no período

P: população no período, por mil habitantes.

Os dados foram extraídos/coletados por meio do acesso ao banco de dados do Sistema de Sivep-malária da SVS do MS, após autorização do diretor da CVS da Sesa, com sede no município de Macapá, e pelo chefe do setor local de endemias.

Consideraram-se para o estudo todos os casos novos de malária notificados no período de janeiro de 2010 a dezembro de 2015 nos 16 municípios do Estado do Amapá que estavam disponíveis por meio de acesso ao Sivep-malária. Os dados foram analisados pelo programa *Microsoft Excel* versão 2010 e organizados em forma de tabelas e gráficos.

Também a Proporção de casos de malária por espécie infectante de plasmódio foi analisada e relacionada ao percentual de casos de malária *falciparum*, malária *vivax* e malária *mista*.

## 2.7 PROCEDIMENTOS DE COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados originários, em formato DBF (Arquivos de Banco de Dados), das fontes de informações usadas do Sivep-Malária, Datasus, IBGE foram transferidos e construído um banco de dados em formato *xls*, por meio do programa Excel 2010. Em seguida, realizou-se a depuração dos dados para apurar a qualidade, consistência, evitar duplicidade de dados e descartar aqueles que não se adequavam aos critérios de inclusão do estudo.

A partir dos dados apurados, foram criadas tabelas de trabalho operacionais a fim de permitir o processamento e análise das informações de maneira mais rápida, dinâmica. Essas tabelas foram trabalhadas com auxílio de programas como Excel 2010 e ArcGis10, que geraram tabelas, gráficos e figuras definitivas e apropriadas inseridas no texto final deste trabalho.

Para o cálculo da proporção de casos (percentual) de malária por espécie infectante de plasmódio, foi considerado número de exames positivos para cada espécie de plasmódio por local provável de infecção multiplicado por cem e dividido pelo número total de exames positivos para malária por local provável de infecção.

Foi calculado o percentual de redução de casos anual, este determinado pela diferença entre o número de casos positivos de um ano para outro.

A análise dos dados contou com o auxílio do *software* Excel 2010. Para visualização da distribuição espacial dos casos dos 16 municípios do estado, utilizaram-se ferramentas de geoprocessamento para construção de mapas que possibilitaram visualizar as áreas de maior incidência da doença (CARNEIRO; CANDEIAS, 2010).

Por fim, realizou-se um levantamento das ações desenvolvidas pelas vigilâncias epidemiológica e ambiental, para estabelecer um paralelo entre os indicadores epidemiológicos e as medidas profiláticas adotadas pelo Estado do Amapá e foram analisados os relatórios arquivados a fim de identificar as ações desenvolvidas e as estratégias utilizadas para prevenir a infecção, bloquear a transmissão e manter a malária sob controle.

## 2.8 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

O estudo obedeceu às diretrizes e normas da Resolução do Conselho Nacional de Saúde n. 466/12 e foi submetido, via Plataforma Brasil, ao Comitê de Ética em pesquisa da Universidade Federal do Amapá, tendo sido aprovado por meio do registro CAAE 59629016400000003. Ressalta-se que não foi necessária a utilização do Termo de

Consentimento Livre e Esclarecido por se tratar de estudo epidemiológico, com coleta de dados em registros de sistemas de informações.

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante o período do estudo, foram registrados 38.129 casos positivos de malária distribuídos entre os anos de 2010 a 2015 conforme a Tabela 1, na população de 0 a 19 anos. O número de casos aumentou em torno +34,4% de 2010 para 2011. Após esse ano, observou-se uma tendência de diminuição que foi interrompida em 2015. De 2014 para 2015, houve um incremento correspondendo a + 9,9% de casos. No período em análise, houve redução de 13,9% do total dos casos notificados, comparando-se as cifras de 2010 com as de 2015. Destaque para 2011, que concentrou 21,94% dos casos ocorridos nos seis anos do estudo.

A incidência parasitária anual de malária nesse grupo etário seguiu uma tendência semelhante: aumentou de 21,1 casos/1.000 habitantes em 2010 para 27,7 casos/1.000 habitantes em 2011, diminuiu de 2011 para 14,7 casos/1.000 habitantes em 2014 e voltou a aumentar em 2015, ano em que se observaram 16,1 casos de malária por 1.000 habitantes com idade entre zero e 19 anos.

**Tabela 1 – Total de casos de malária, variação anual (em %) e incidência (casos por 1.000 habitantes) na população até 19 anos. Estado do Amapá, no período 2010-2015**

	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Total de casos	6227	8366	6712	6586	4877	5361	<b>38129</b>
Variação anual (%)		+34,4%	-19,8%	-1,9%	-25,9%	+9,9%	<b>-13,9% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1.000 habitantes)	21,1	27,7	21,8	20,0	14,7	16,1	20,1

(1) Variação do número de casos entre 2010 e 2015.

Fonte: Dados da Pesquisa.

Ao analisar os resultados no período do estudo e comparar com os Boletins Epidemiológicos do MS, destaca-se o ano de 2011, quando a rede de diagnóstico da malária na Região Amazônica realizou um total de 2.565.616 exames e que o Amapá apresentou um aumento de 21,3% no número de exames em relação a 2010, sendo possível observar que 98,0% dos casos estavam concentrados em seis estados: Pará, Amazonas, Rondônia, Acre, Amapá e Roraima e que apenas o Amapá apresentou incremento – de 23,4% – no número de casos em relação ao ano de 2010. Os demais estados apresentaram queda nesse número (BRASIL, 2013b).

Para Lapouble, Santele e Muniz-Junqueira (2015), as intervenções que tiveram maior impacto sobre a redução da malária foram o aumento da rede de diagnóstico, mudança nos esquemas terapêuticos e utilização de mosquiteiros impregnados.

Observou-se redução na notificação de casos de *P. vivax* para praticamente todos os estados da Região Amazônica quando comparado com o ano de 2010; com exceção apenas dos estados do Amapá e Maranhão, cujas notificações apresentaram crescimento de 18,7% e 2,3% respectivamente. É relevante destacar que, para a infecção por *P. falciparum*, forma mais grave da doença, apenas no Estado do Amapá houve um incremento no número de casos, da ordem de 45,7%; os demais estados apresentaram expressivo percentual de redução em 2011 (BRASIL, 2013b).

Quando se analisa a Incidência Parasitária Anual (IPA) na Região Amazônica, o risco de adoecer de malária aumenta em relação ao risco do país. Comparando-se com a IPA de 2010, nota-se redução na incidência para todos os estados, exceto no Amapá.

Pode-se inferir a esses resultados entre 2010 e 2011, no estado, a ocorrência da troca de gestores estaduais, pois as disputas políticas entre dirigentes governamentais dificulta a avaliação sobre o êxito da política de controle da malária, inviabilizando ações integradas ou soluções intersetoriais (GONÇALVES; ALECRIM, 2004).

Até 2011, a Região Amazônica era classificada como de médio risco, com IPA 10,1 casos/1 mil hab. Em 2012, essa classificação passou a ser de baixo risco, com IPA de 9 casos/1 mil hab. Com a redução de 26% do número de casos em 2013, decresceu o valor de IPA para 6,3 casos/1 mil habitantes (BRASIL, 2015a).

Em 2012, seis estados da Região Amazônica tinham classificação de médio risco. Os outros três foram classificados em baixo risco, de acordo com a IPA. Em 2013, com exceção do Acre, os demais estados apresentaram redução de IPA, sendo seis estados de baixo risco e três de médio risco (Acre, Amazonas e Amapá).

Ainda em 2012, o risco de adoecer por malária foi maior em indivíduos menores de 10 anos e entre 10 e 19 anos (10,3 e 10,4 casos/1 mil hab. respectivamente). Com a diminuição dos casos em 2013, todas as faixas etárias tiveram neste ano IPA menor que 10 casos/1 mil hab., sendo que indivíduos entre zero e nove anos apresentaram o maior valor deste indicador (8 casos/1 mil hab.) (BRASIL, 2015a).

Pantoja e Andrade (2012) destacam que, entre 2011 e 2012, o município de Ferreira Gomes apresentou aumento populacional de 2,79%, ficando à frente de Porto de Grande, que mostra um aumento de 2,49% nesse período, e que esse incremento populacional em ambos os municípios requer cuidados, principalmente no que se refere ao planejamento e à infraestrutura, visto que o aumento demográfico esbarra na questão da saúde pública, o que culmina diretamente na elevação dos casos de malária, embora esta área seja considerada endêmica há muitos anos.

Ainda Pantoja e Andrade (2012) enfatizam que, nos estudos de Andrade (2008) sobre malária e migração no Amapá, é possível perceber que essa área se apresenta como endêmica já há alguns anos, seja pelo processo de migração incentivado pelos projetos de colonização, como os assentamentos, os garimpos, seja pela instalação de projetos como as hidrelétricas, ou até pelas condições ecológicas da área que favorecem a transmissão da doença.

Os autores chamam a atenção para os principais agravos diretos e indiretos produzidos pela instalação de hidrelétricas, como a exposição da população à proliferação de vetores, que ocasiona a elevação na incidência de malária, pela falta de infraestrutura para atender tal demanda, pouca efetivação de políticas públicas de controle da malária, principalmente as mais específicas, como as ações do PACM monitorado pela empresa Ferreira Gomes Energia em parceria com a Prefeitura Municipal; e as ações do PNCM que deveriam ter uma interação mais ampla entre estado e municípios e que contribuem com o número de casos da endemia registrados nas comunidades localizadas no entorno de hidrelétricas nos municípios de Ferreira Gomes e Porto Grande.

Em 2014, de acordo com Ministério da Saúde (BRASIL, 2015b), houve diminuição no número de casos de malária em todos os estados da região. Destaca que ocorreu também redução no número de casos em todos os agrupamentos de áreas analisadas: urbana (-22%), indígena (-22%), garimpo (-43%), assentamento (-17%) e no restante da área rural (-11%). Entretanto os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Mato Grosso e Roraima apresentaram sinalização de surto. No Amapá, dos 16 municípios, dez (62%) apresentaram surto de malária por mais de oito semanas, a saber: Alto Risco ( $IPA \geq 50$ ) = Calçoene, Mazagão, Pedra Branca do Amapari, Serra do Navio, Tartarugalzinho; médio Risco ( $50 > IPA \geq 10$ ) = Ferreira Gomes, Porto Grande, Santana e Baixo Risco ( $IPA < 10$ ) = Laranjal do Jari e Macapá.

Com relação ao surto ocorrido nos municípios amapaenses, nos anos de 2013 e 2014, Costa (2018), ao aplicar as técnicas de geoprocessamento e espacialização das autorizações de desmatamento, identificou que 50,13%, ou seja, mais da metade do desflorestamento, foram realizados ilegalmente no Estado do Amapá. Corroborando assim com a relação positiva entre os casos de paludismo e desmatamento em que as mudanças no meio ambiente geram condições propícias à reprodução do vetor, além de potenciais mudanças no microclima da região modificada e a eliminação de predadores naturais dos vetores transmissores (BAUCH *et al.*, 2014).

Em consonância com o exposto, Guimarães *et al.* (2016), ao compararem as tendências da taxa de desflorestamento e o índice parasitário por malária na região da Amazônia Legal entre 1996 e 2012, consideraram que o risco de contrair malária está



relacionado às mudanças ambientais causadas pelas atividades humanas e que o desmatamento é um fator importante na manutenção do ciclo da doença.

Do mesmo modo, Parente, Souza e Ribeiro (2012), em investigação relacionando malária e desmatamento no Estado do Pará, descreveram anos consecutivos com altos índices da endemia logo após os períodos de altas taxas de desmatamento no estado.

Merece destaque o fato de o Amapá ter apresentado em 2011 um incremento de 21,3% no número de exames em relação a 2010, o que pode justificar o aumento dos casos devido à expansão da rede de diagnóstico e que a redução dos anos seguintes pode ter sido em decorrência da maior oferta no acesso à realização dos exames, do diagnóstico e tratamento imediato.

A Tabela 2 apresenta o panorama geral da distribuição dos casos de malária, de acordo com o município de notificação, verifica-se o município de Oiapoque com 6.865 casos; Mazagão com 5.223; Porto Grande com 3.189; Macapá com 3.184; Calçoene com 2.927; Santana com 2.575; Pedra Branca do Amapari com 2.564 e Serra do Navio com 1.791; Tartarugalzinho com 1.019 e Laranjal do Jari com 719 despontam como os principais municípios com grande número de casos, perfazendo um total agregado de 70,46% de todos os casos do estado.

**Tabela 2 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por local de notificação no Estado do Amapá, período 2010-2015**

<b>Município</b>	<b>2010</b>	<b>2011</b>	<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>TOTAL</b>
<b>Amapá</b>	0	6	0	1	1	0	<b>8</b>
Variação anual (%)		-	-100,0%	-	0,0%	-100,0%	- (1)
<b>Calçoene</b>	309	404	402	754	515	543	<b>2927</b>
Variação anual (%)		30,7%	-0,5%	87,6%	-31,7%	5,4%	<b>75,7%</b> (1)
<b>Cutias do Araguari</b>	1	21	23	5	0	6	<b>56</b>
Variação anual (%)		2000,0%	9,5%	-78,3%	-100,0%	-	<b>500,0%</b> (1)
<b>Ferreira Gomes</b>	65	46	85	30	31	13	<b>270</b>
Variação anual (%)		-29,2%	84,8%	-64,7%	3,3%	-58,1	<b>-80,0%</b>
<b>Itaubal</b>	0	0	0	0	0	0	<b>0</b>
Variação anual (%)		-	-	-	-	-	- (1)
<b>Laranjal do Jari</b>	87	201	137	142	89	63	<b>719</b>
Variação anual (%)		131,0%	-31,8%	3,6%	-37,3%	-29,2%	<b>-27,6%</b> (1)
<b>Macapá</b>	310	512	639	1080	321	322	<b>3184</b>
Variação anual (%)		65,2%	24,8%	69,0%	-70,3%	0,3%	<b>3,9%</b> (1)
<b>Mazagão</b>	421	723	1064	1376	973	666	<b>5223</b>
Variação anual (%)		71,7%	47,2%	29,3%	-29,3%	-31,6%	<b>58,2%</b> (1)
<b>Oiapoque</b>	1792	2334	1327	557	293	562	<b>6865</b>
Variação anual (%)		30,2%	-43,1%	-58,0%	-47,4%	91,8%	<b>-68,6%</b> (1)
<b>Pedra Branca do Amapari</b>	193	498	351	273	408	841	<b>2564</b>
Variação anual (%)		158,0%	-29,5%	-22,2%	49,5%	106,1%	<b>335,8%</b> (1)
<b>Porto Grande</b>	886	1005	550	147	388	213	<b>3189</b>
Variação anual (%)		13,4%	-45,3%	-73,3%	163,9%	-45,1%	<b>-76,0%</b> (1)
<b>Pracuúba</b>	2	10	10	5	3	5	<b>35</b>
Variação anual (%)		400,0%	0,0%	-50,0%	-40,0%	66,7%	<b>150,0%</b> (1)
<b>Santana</b>	417	640	231	357	570	360	<b>2575</b>
Variação anual (%)		53,5%	-63,9%	54,5%	59,7%	-36,8%	<b>-13,7%</b> (1)
<b>Serra do Navio</b>	219	342	202	172	252	604	<b>1791</b>
Variação anual (%)		56,2%	-40,9%	-14,9%	46,5%	139,7%	<b>175,8%</b> (1)
<b>Tartarugalzinho</b>	142	119	218	369	0	171	<b>1019</b>
Variação anual (%)		-16,2%	83,2%	69,3%	-100,0%	-	<b>20,4%</b> (1)
<b>Vitória do Jari</b>	5	8	12	2	0	0	<b>27</b>
Variação anual (%)		60,0%	50,0%	-83,3%	-100,0%	-	<b>-100,0%</b> (1)
<b>ESTADO DO AMAPÁ</b>	<b>4.849</b>	<b>6.869</b>	<b>5.251</b>	<b>5.270</b>	<b>3.844</b>	<b>4.369</b>	<b>30.452</b>
Variação anual (%)		41,7%	-23,6%	0,4%	-27,1%	13,7%	<b>-9,9%</b> (1)

(1) Variação do número de casos entre 2010 e 2015.

Fonte: Dados da Pesquisa.

De acordo com Cardoso (2014), a malária no Estado do Amapá segue o eixo da Rodovia que liga a capital ao município de Oiapoque e os municípios que não possuem garimpo sofrem influência dos demais, tendo como exemplos o município de Oiapoque (Influência dos Garimpos da Guiana Francesa); Calçoene (Possui a maior área garimpeira do Estado do Amapá – Garimpo do Lourenço); Pedra Branca e Serra do Navio (Possuem grandes mineradoras); Porto Grande (Garimpo do Vila Nova); Ferreira Gomes (Garimpo do Capivara, que exerce influência em Tartarugalzinho), Laranjal e Mazagão são terras de assentamento e ficam próximas de garimpos.

Esses locais caracterizam-se por serem áreas de produção agrícola, garimpo e assentamento. Porém, tomando como referência os dados por local de infecção, apresentados na Tabela 3, a concentração se dá nos municípios de Macapá e Santana, que formam núcleos com quantitativo populacional maior.

**Tabela 3 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por local de infecção no Estado do Amapá, período 2010-2015**

Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Amapá</b>	10	10	7	9	6	5	<b>47</b>
Variação anual (%)		0,0%	-30,0%	28,6%	-33,3%	-16,7%	<b>-50,0% <sup>(1)</sup></b>
<b>Calçoene</b>	0	9	0	4	18	14	<b>45</b>
Variação anual (%)		-	-100,0%	-	350,0%	-22,2%	<b>- <sup>(1)</sup></b>
<b>Cutias do Araguari</b>	1	0	0	1	0	5	<b>7</b>
Variação anual (%)		-100,0%	-	-	-100,0%	-	<b>400,0% <sup>(1)</sup></b>
<b>Ferreira Gomes</b>	13	14	38	69	28	5	<b>167</b>
Variação anual (%)		7,7%	171,4%	81,6%	-59,4%	-82,1%	<b>-61,5% <sup>(1)</sup></b>
<b>Itaubal</b>	0	0	2	2	1	0	<b>5</b>
Variação anual (%)		-	-	0,0%	-50,0%	-100,0%	<b>- <sup>(1)</sup></b>
<b>Laranjal do Jari</b>	149	87	80	131	88	66	<b>601</b>
Variação anual (%)		-41,6%	-8,0%	63,8%	-32,8%	-25,0%	<b>-55,7% <sup>(1)</sup></b>
<b>Macapá</b>	479	565	619	516	360	451	<b>2990</b>
Variação anual (%)		18,0%	9,6%	-16,6%	-30,2%	25,3%	<b>-5,8% <sup>(1)</sup></b>
<b>Mazagão</b>	23	51	32	37	36	21	<b>200</b>
Variação anual (%)		121,7%	-37,3%	15,6%	-2,7%	-41,7%	<b>-8,7% <sup>(1)</sup></b>
<b>Oiapoque</b>	143	104	132	107	37	44	<b>567</b>
Variação anual (%)		-27,3%	26,9%	-18,9%	-65,4%	18,9%	<b>-69,2% <sup>(1)</sup></b>
<b>Pedra Branca do Amapari</b>	30	40	29	22	40	1	<b>162</b>
Variação anual (%)		33,3%	-27,5%	-24,1%	81,8%	-97,5%	<b>-96,7% <sup>(1)</sup></b>
<b>Porto Grande</b>	166	140	138	76	111	89	<b>720</b>
Variação anual (%)		-15,7%	-1,4%	-44,9%	46,1%	-19,8%	<b>-46,4% <sup>(1)</sup></b>
<b>Pracuúba</b>	1	2	0	5	0	0	<b>8</b>
Variação anual (%)		100,0%	-100,0%	-	-100,0%	-	<b>-100,0% <sup>(1)</sup></b>
<b>Santana</b>	315	406	335	264	285	212	<b>1817</b>
Variação anual (%)		28,9%	-17,5%	-21,2%	8,0%	-25,6%	<b>-32,7% <sup>(1)</sup></b>
<b>Serra do Navio</b>	38	34	36	28	23	43	<b>202</b>
Variação anual (%)		-10,5%	5,9%	-22,2%	-17,9%	87,0%	<b>13,2% <sup>(1)</sup></b>
<b>Tartarugalzinho</b>	5	30	12	27	0	35	<b>109</b>
Variação anual (%)		500,0%	-60,0%	125,0%	-100,0%	-	<b>600,0% <sup>(1)</sup></b>
<b>Vitória do Jari</b>	5	5	1	18	0	1	<b>30</b>
Variação anual (%)		0,0%	-80,0%	1700,0%	-100,0%	-	<b>-80,0% <sup>(1)</sup></b>
<b>ESTADO DO AMAPÁ</b>	<b>1.378</b>	<b>1.497</b>	<b>1.461</b>	<b>1.316</b>	<b>1.033</b>	<b>992</b>	<b>7.677</b>
Variação anual (%)		8,6%	-2,4%	-9,9%	-21,5%	-4,0%	<b>-28,0% <sup>(1)</sup></b>

(1) Variação do número de casos entre 2010 e 2015.

Fonte: Dados da Pesquisa.

O percentual de redução do número de casos, por município (de 2010 para 2015), mostra que houve decréscimo em 2011 somente em Tartarugalzinho de 16,2% e em Ferreira Gomes de 29,2%. Nos demais, em 14 municípios o incremento variou entre 13,4% em Porto Grande; 30,2% em Oiapoque; 30,7% em Calçoene; 53,5% em Santana; 56,3% em Serra do Navio; 60,0% em Vitória do Jari; 65,2% em Macapá; 71,7% em Mazagão; 131% em Laranjal do Jari; 158% em Pedra Branca do Amapari; 200% em Cutias do Araguari; 400% em Pracuúba. Em 2012, a redução ocorreu no Amapá (100%) e em Santana (63,9%) e os maiores crescimentos foram em Ferreira Gomes (84,8%) e Tartarugalzinho (83,2%).

Em 2013, as reduções ocorreram em Vitória do Jari (83,3%) e Cutias do Araguari (78,3%). O aumento se concentrou em Tartarugalzinho (69,3%) e Macapá (69,0%). Em 2014, os acréscimos foram de 163,9 % em Porto Grande e 59,7% em Santana. Em 2015, as reduções mais relevantes ocorreram em Amapá (100%) e Ferreira Gomes (58,1%). Quanto ao maior número de casos positivos, foram 139,1% em Serra do Navio e de 106,1% no Oiapoque.

De acordo com a Tabela 3, os 16 municípios do Amapá registraram o total de 7.677 casos por local de infecção e os que obtiveram os maiores registros foi Macapá e Santana, com 2.990 e 1.817 respectivamente, seguidos de Porto Grande com 720, Laranjal do Jari com 601, Oiapoque com 567 e Serra do Navio com 202 casos. Destacam-se os municípios do Amapá com registros em todo o período com o total de 47 casos, Tartarugalzinho 109 casos e Cutias, sete casos, ambos sem registros em 2014, e Vitória do Jari com 30 casos sem registros em 2014 e 2015.

Outrossim foi realizado um comparativo entre os anos de 2012 a 2016, no Estado do Amapá, por categoria de local provável de infecção, demonstrando que a área indígena foi a que mais sofreu aumento dos casos de malária (299%) no ano de 2015. Tal fato se relaciona à dificuldade na realização das medidas de controle vetorial e detecção ativa que o Distrito Sanitário Especial Indígena (Dsei Amapá e Norte do Pará) vem enfrentando. As áreas urbanas, indígenas de garimpo também sofreram aumento (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA, 2017).

Com relação à malária em áreas urbanas, especificamente na capital Macapá, a malária é periurbana, encontrando-se áreas de ressacas, fragmentos de florestas e assentamentos desordenados (invasões). Em um estudo feito de 2007 a 2008, na comunidade da Lagoa dos Índios, considerou-se que a transmissão de malária se mantém durante todo o ano na cidade de Macapá (GALARDO; ZIMMERNAN; GALARDO, 2013).

Amanajás *et al.* (2011), ao descreverem a ocorrência de casos de malária autóctone segundo seu provável local de infecção e sua relação com a precipitação no Estado do Amapá,

concluíram que os municípios de Oiapoque e Mazagão se destacam com os resultados encontrados. Estes mostraram a existência de associação entre número de casos de malária e precipitação, identificando o intervalo de tempo em que a chuva contribuiu para a geração de novos casos e que tais aspectos podem ser úteis na elaboração de estratégias de controle e planejamento, especialmente em cidades com perfil semelhante

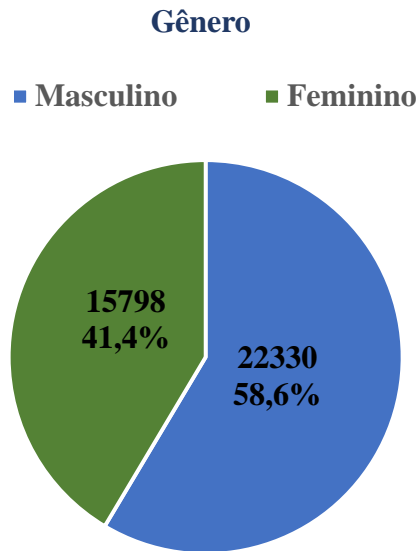
Ressalta-se que, quanto ao município de Itaubal, apesar de não ter registro de notificação de nenhum caso, ao analisarem-se os resultados por local de infecção, observam-se cinco casos, sugerindo a hipótese de que, como é de pequeno porte, a dificuldade no acesso ao diagnóstico possa ter contribuído para que o mesmo se mantivesse como “silencioso” na notificação dos casos.

Durante o intervalo amostral do estudo, foram notificados 38.129 casos de malária, evidenciados na Figura 2, ocorridos tanto no gênero masculino quanto no feminino, sendo que, destes, 22.330 (58,6%) referem-se a indivíduos do gênero masculino, com predomínio em todos os anos e 15.789 (41,4 %) do gênero feminino.

Os resultados relacionados ao gênero assemelham-se aos de outras pesquisas (LIMA *et al.*, 2017; OLIVEIRA, 2004; MARQUES; GUTIERREZ, 1994), nas quais o gênero mais afetado pela malária no período de 2010 a 2015, na população até 19 anos, foi do sexo masculino (58,6%).

De modo similar, um estudo com crianças e adolescentes com malária vivax, no município de Anajás no Pará (DIAS, 2017), identificou que a maioria (62,2%) dos participantes era do sexo masculino, diferentemente da amostra estudada no Ambulatório do Programa de Malária do Instituto Evandro Chagas (IEC), Belém, Pará, em que se evidenciaram 52% (52/100) de crianças e adolescentes do sexo feminino (VENTURA *et al.*, 1999).

**Figura 2 – Frequência da malária, por gênero, na população até 19 anos. Estado do Amapá, no período 2010-2015<sup>1</sup>**



(1) Existiu um caso “Indefinido” que não é apresentado no gráfico  
 Fonte: Dados da Pesquisa.

Em relação à distribuição dos casos de malária entre os gêneros feminino e masculino, estudos relatam uma frequência maior para o masculino. Aguiar *et al.* (2014) analisaram os casos de malária notificados no Maranhão, no período de 2002 a 2012 e observaram uma predominância de notificação em relação ao gênero masculino, que totalizou cerca de 70% dos casos em comparação ao feminino.

Corroborando com este resultado, outros autores também encontraram esse predomínio do masculino, em estudos realizados no Mato Grosso (SANTOS *et al.*, 2009), em São Paulo (COUTO *et al.*, 2010), no Acre (SANTOS; SILVA, 2011) e Tocantins (PARISE, 2014).

Nos últimos 11 anos (2003 a 2014), no Brasil, os casos de malária em crianças e adolescentes representaram, em média, 47% do total registrado, principalmente em lactentes, pré-escolares e escolares (BRASIL, 2015c).

Quanto ao número de casos por faixa etária (Tabela 4), no Estado do Amapá, constatou-se uma relação de aumento do número de casos com a elevação da faixa etária: 7.267 casos (19,1%) na faixa etária até 4 anos, 8.478 casos (22,2%) dos cinco aos nove anos, 10.914 casos (28,6%) dos dez aos 14 anos e 11.470 casos (30,1%) dos 15 aos 19 anos.

**Tabela 4 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por faixa etária. Estado do Amapá, período 2010-2015**

<b>Município</b>	<b>0 a 4 anos</b>	<b>5 a 9 anos</b>	<b>10 a 14 anos</b>	<b>15 a 19 anos</b>
<b>Amapá</b>	9 (16,4%)	9 (16,4%)	12 (21,8%)	25 (45,5%)
Incidência (/1.000 habitantes)	1,9	1,4	1,8	4,6
<b>Calçoene</b>	533 (17,9%)	648 (21,8%)	716 (24,1%)	1075 (36,2%)
Incidência (/1.000 habitantes)	74,8	89,5	98,9	194,4
<b>Cutias do Araguari</b>	12 (19,0%)	8 (12,7%)	22 (34,9%)	21 (33,3%)
Incidência (/1.000 habitantes)	3,2	1,9	5,4	6,0
<b>Ferreira Gomes</b>	85 (19,5%)	117 (26,8%)	102 (23,3%)	133 (30,4%)
Incidência (/1.000 habitantes)	19,0	23,8	20,9	32,2
<b>Itaubal</b>	1 (20,0%)	0 (0,0%)	0 (0,0%)	4 (80,0%)
Incidência (/1.000 habitantes)	0,3	0,0	0,0	1,3
<b>Laranjal do Jari</b>	289 (21,9%)	275 (20,8%)	343 (26,0%)	413 (31,3%)
Incidência (/1.000 habitantes)	10,3	8,8	10,6	14,4
<b>Macapá</b>	1011 (16,4%)	1162 (18,8%)	1830 (29,6%)	2171 (35,2%)
Incidência (/1.000 habitantes)	3,9	4,4	6,4	8,0
<b>Mazagão</b>	1169 (21,6%)	1344 (24,8%)	1554 (28,7%)	1356 (25,0%)
Incidência (/1.000 habitantes)	86,4	85,6	99,1	104,4
<b>Oiapoque</b>	1485 (20,0%)	1703 (22,9%)	2038 (27,4%)	2206 (29,7%)
Incidência (/1.000 habitantes)	85,8	101,8	129,6	154,3
<b>Pedra Branca do Amapari</b>	619 (22,7%)	714 (26,2%)	779 (28,6%)	614 (22,5%)
Incidência (/1.000 habitantes)	69,1	76,2	84,4	82,7
<b>Porto Grande</b>	752 (19,2%)	936 (23,9%)	1151 (29,4%)	1070 (27,4%)
Incidência (/1.000 habitantes)	61,0	67,6	83,4	90,4
<b>Pracuúba</b>	12 (27,9%)	6 (14,0%)	17 (39,5%)	8 (18,6%)
Incidência (/1.000 habitantes)	3,3	1,6	4,9	3,4
<b>Santana</b>	828 (18,9%)	919 (20,9%)	1306 (29,7%)	1339 (30,5%)
Incidência (/1.000 habitantes)	12,7	13,0	17,4	18,6
<b>Serra do Navio</b>	277 (13,9%)	407 (20,4%)	659 (33,1%)	650 (32,6%)
Incidência (/1.000 habitantes)	100,1	112,0	182,1	225,1
<b>Tartarugalzinho</b>	178 (15,8%)	225 (19,9%)	364 (32,3%)	361 (32,0%)
Incidência (/1.000 habitantes)	16,9	19,3	32,1	38,8
<b>Vitória do Jari</b>	7 (12,3%)	5 (8,8%)	21 (36,8%)	24 (42,1%)
Incidência (/1.000 habitantes)	0,7	0,5	2,0	2,5
<b>ESTADO DO AMAPÁ</b>	<b>7.267 (19,1%)</b>	<b>8.478 (22,2%)</b>	<b>10.914 (28,6%)</b>	<b>11.470 (30,1%)</b>
<b>Incidência (/1.000 habitantes)</b>	<b>16,1</b>	<b>17,8</b>	<b>21,7</b>	<b>24,7</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.



Quanto à incidência por faixa etária, observa-se a mesma tendência do número de casos, ou seja, incidência mais elevada nas faixas etárias mais altas: 16,1 casos por 1.000 habitantes na faixa etária até 4 anos, 17,8 casos por 1.000 habitantes dos 5 aos 9 anos, 21,7 casos por 1.000 habitantes dos 10 aos 14 anos e 24,7 casos por 1.000 habitantes na faixa etária dos 15 aos 19 anos (Tabela 4). Santos *et al.* (2009) destacam a ocorrência de casos de malária em menores de 4 anos apenas na área de maior intensidade e elevado número de casos na faixa etária de 15 a 19 anos na área de menor intensidade.

Na Tabela 4, evidenciou-se que houve predomínio dos casos de malária em adolescentes (58,7%) sobre os pré-escolares e escolares, corroborando os resultados obtidos por Ventura (2010), que encontraram 59,2% ao pesquisar a importância das particularidades clínicas, laboratoriais e imunológicas da malária nessa faixa etária, especialmente sobre a anemia, um dos sinais cardinais da doença. A autora refere que tal resultado pode ser atribuído à transmissão instável na Amazônia brasileira, onde os indivíduos são vulneráveis à aquisição dessa endemia, não importa a idade que apresentem, em contraposição ao que se observa em áreas de transmissão estável e/ou perene de malária, como na África, em que as crianças menores de 5 anos pagam maior tributo à doença, apresentando as maiores taxas de morbimortalidade (BAIRD, 1995; MARSH; SNOW, 1997; ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2001, DUARTE *et al.*, 2004).

Diferentemente, Oliveira (2004), em um estudo feito para caracterizar hematologicamente crianças com malária *vivax*, detectou, ao analisar o acometimento por faixa etária, que houve predomínio na faixa compreendida entre 6 a 11 anos de idade (60,9%), provavelmente devido a uma maior exposição deste grupo etário ao vetor com a chegada da idade escolar, ou mesmo que a malária seja transmitida no ambiente domiciliar.

No município de Cruzeiro do Sul, no Acre, Costa *et al.* (2010) fizeram um levantamento nos anos de 1998 a 2008 e detectaram que as crianças com até 14 anos de idade obtiveram um alto índice de infecção por malária, com 45,2% dos casos. Esse mesmo estudo ainda observou casos em menores de 5 anos, totalizando 4,6% dos casos notificados de malária.

Com relação à faixa etária, em crianças de 0 a 4 anos de idade, Tambellini e Miranda (2012) ressaltam que 36% de todas as causas de doença são atribuíveis a fatores de risco ambiental, com mortalidade em torno de 37% em relação a todas as causas, estando as diarreias, a malária e as infecções respiratórias como as principais causas.

De acordo com Gener (2008), a malária autóctone em crianças fundamentalmente menores de 5 anos é importante e sensível para avaliar a intensidade da transmissão e as medidas de eliminação da doença em uma região ou localidade. Para os especialistas da *World*

*Health Organization* (2006), não há consenso sobre os valores limítrofes entre alta, média e baixa transmissão da malária segundo as picadas anuais infectantes de anofelinos por habitante residente na localidade ou as crianças de 5 anos de idade com febre e parasitemia (caso de malária). É sugerido que existe baixa transmissão quando os casos de malária desta faixa etária são menores que 5% ou o número de picadas infectantes do vetor por habitante seja menor que esse índice.

Quanto à distribuição dos casos de malária por principal atividade, a Figura 3 destaca que, entre os registros com essa informação, predominaram os indivíduos cuja principal atividade é a agricultura (4.507), as domésticas (2.066) e os que se dedicam à garimpagem (1.378). Desse modo, alguns fatores foram identificados por Noronha (1999), relacionados com a maior exposição à malária de crianças e adolescentes, tais como: domicílio rural e condições de moradia favoráveis, profissão dos pais (agricultores), hábito de deslocamentos frequentes dos moradores de área urbana e baixo grau de proteção individual.

Nesta casuística, os casos de malária ocorreram do recém-nascido ao adolescente, evidenciando a susceptibilidade em adquirirem a doença, entretanto houve predomínio da malária entre os adolescentes (30,1%) semelhantemente aos estudos de Marques e Gutierrez, (1994), que encontraram resultados de 37% entre esses indivíduos. Talvez isso se justifique porque, nessa idade, muitos já contribuem para a subsistência da família, trabalhando na lavoura e no garimpo, profissões implicadas num grande número de casos de paludismo na Região Amazônica.

Assim, vários estudos associam a existência de notificação de casos em crianças menores de 10 anos, a transmissão domiciliar, assim como Santos *et al.* (2009) no município de Juruena (MT) e Couto *et al.* (2010) em São Paulo.

Outra possibilidade são as condições ambientais propícias à transmissão da malária na Amazônia, que expõem as crianças, à semelhança do que ocorre com os adultos, ao risco de adquirir a infecção, especialmente em viagens às zonas malarígenas, em frentes de trabalho ou no domicílio (FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS, 2001).

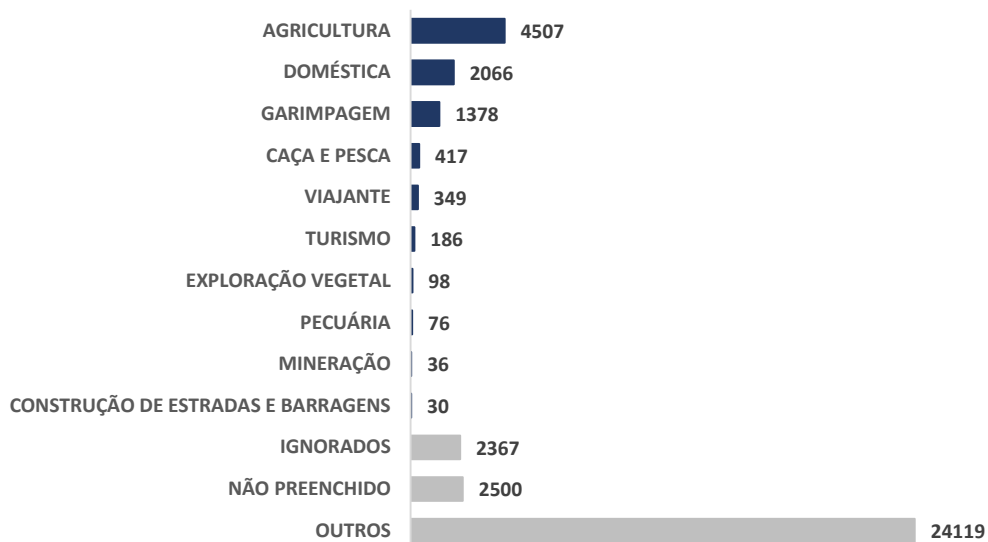
Ainda com relação à principal atividade há 15 dias, apresentada na Figura 3, os casos classificados como “ignorados”, “não preenchidos” e “outros” perfazem 76%. Nesse sentido, Correia *et al.* (2014), ao revisarem a literatura acerca dos métodos aplicados para avaliar a completude dos dados dos sistemas de informação em saúde no Brasil, quanto ao preenchimento das variáveis, concluíram que a maioria dos autores considerou “incompletos” aqueles campos que apresentaram a categoria “ignorada” ou “em branco” e que a variável

definida como “ignorada” traz muitos questionamentos pela falta de clareza com que é abordada nos instrucionais de preenchimento (ROMERO; CUNHA, 2007).

Pois há vários tipos de interpretações que vão desde o dado ignorado por parte do informante à resposta sem informação ou à resposta que, apesar de preenchida, não era aceita pelo sistema e passava a ser identificada como “ignorada” (CRUZ; TOLEDO; SANTOS, 2003). Já as variáveis “em branco” são interpretadas como um reflexo da falta de cuidado e da pouca importância dada pelo profissional no preenchimento do instrumento.

**Figura 3 – Distribuição da malária na população de 0 a 19 anos, por atividade há 15 dias. Estado do Amapá, no período 2010-2015**

**Distribuição do total de casos por principal atividade**



**Fonte: Dados da Pesquisa.**

Desse modo, Gener (2008), em seu estudo, enfatiza que o campo “outros” da variável atividade nos últimos 15 dias do Sivep/Malária infelizmente não aparece detalhado. Isso merece esclarecimento e ou detalhamento da Secretaria de Saúde para melhor descrever os grupos de risco para malária.

Outra característica apontada por Aguiar *et al.* (2014), ao avaliarem a completude dos dados registrados no Sistema de Informação de Agravos e Notificação (Sinan) para tétano neonatal entre 2007 e 2010, é a necessidade de melhoria na qualidade dos registros de notificação a fim de proporcionar a criação de estratégias direcionadas à população de risco.

Também Lima *et al.* (2014), ao analisarem a completude das informações contidas nas fichas de gestantes soropositivas, entre 2000 e 2009, concluíram que se tornam necessárias discussões acerca da temática relacionada aos bancos de dados de sistemas de informações,

durante o processo de formação de profissionais de saúde, colaborando para a redução de dados incompletos e incongruentes.

Entretanto Braz *et al.* (2016), em um estudo descritivo da completude e a oportunidade das notificações avaliadas com base nos casos de malária na Amazônia Legal Brasileira registrados no Sivep-Malária nacional, de 2003 a 2012, destacaram o avanço no preenchimento da notificação ao alcançar completude boa no final de 2012, para praticamente todos os campos, mas que a exceção foi verificada no campo “ocupação”, de completude ruim durante todo o período. O preenchimento satisfatório desse campo, permitindo conhecer a atividade laboral do portador de malária no momento da infecção, contribui sobremaneira para subsidiar ações de controle.

Doyle, Glynn e Groseclose (2002) concluíram que os motivos que levam à completude ruim podem estar relacionados à falta de compromisso dos notificantes, outras prioridades das autoridades responsáveis pelo controle, citadas por Oliveira *et al.* (2009) como o não reconhecimento da importância da informação coletada, destacadas por Zillmer *et al.* (2010) e, por fim, a percepção burocrática do preenchimento, dissociando essa ação da qualidade do controle, identificada por Santos *et al.* (2013).

Na Tabela 5, é apresentada a frequência dos casos de malária na população com até 19 anos, nos 16 municípios, e a somatória por mês de ocorrência e mostra a existência de mais casos nos meses de agosto (3.954), setembro (4.169), outubro (5.022), novembro (4.549) e dezembro (4.549). Aponta que o número de novos casos foi menor nos meses de março (2.261), abril (1.807), maio (1.901) e junho (2.045).

Para Stefani *et al.* (2011); Barsurko *et al.* (2011), a malária é uma doença que está intimamente relacionada com as variáveis meteorológicas, bem como com a influência do regime hidrológico. Outro agravante consiste no fato de a região amazônica ser uma área tropical e, dessa forma, a temperatura apresenta pouca variação anual, favorecendo a transmissão ininterrupta da malária o ano todo (SAÉZ-SAÉZ *et al.*, 2007).

Segundo Patz *et al.* (2005), apesar de a malária ser extremamente sensível ao clima, as doenças vetoriais não estão limitadas apenas a aspectos climáticos. Paralelos a esses aspectos estão, além dos altos índices de pluviosidade, a cobertura vegetal associada a fatores como: agressões ao ambiente, desmatamento de áreas extensas, construções de hidrelétricas, entre outros que favorecem a proliferação do vetor. Sazonalmente, há aumento da densidade no verão, no início e no final do período chuvoso (TAUIL, 1981; BRASIL, 2003).

**Tabela 5 – Frequência dos casos de malária na população com até 19 anos por mês de ocorrência. Estado do Amapá, período 2010-2015**

Município	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
Amapá	5	6	2	1	2	-	6	5	8	5	7	8
Calçoene	353	281	196	181	138	164	174	261	296	316	360	252
Cutias do Araguari	8	3	14	1	2	3	2	2	5	4	10	9
Ferreira Gomes	61	54	33	15	39	24	37	35	27	51	22	39
Itaubal	0	2	0	1	0	0	0	0	0	1	1	0
Laranjal do Jari	118	98	80	62	73	95	129	159	135	147	150	74
Macapá	499	377	292	232	277	287	487	755	836	902	753	477
Mazagão	514	386	290	284	235	262	337	506	597	718	792	502
Oiapoque	585	473	531	388	430	440	557	676	649	975	1052	676
Pedra Branca Amapari	290	231	152	129	130	130	245	288	314	376	231	210
Porto Grande	342	325	261	199	274	275	402	470	367	405	303	286
Pracuúba	10	2	4	1	3	2	-	1	9	3	4	4
Santana	398	315	215	146	128	164	286	434	585	763	616	342
Serra do Navio	252	166	114	120	100	145	171	240	234	196	137	118
Tartarugalzinho	134	104	73	44	65	52	60	111	105	159	104	117
Vitória do Jari	12	1	4	3	5	2	3	11	2	1	7	6
<b>ESTADO DO AMAPÁ</b>	<b>3581</b>	<b>2824</b>	<b>2261</b>	<b>1807</b>	<b>1901</b>	<b>2045</b>	<b>2896</b>	<b>3954</b>	<b>4169</b>	<b>5022</b>	<b>4549</b>	<b>3120</b>

Fonte: Dados da Pesquisa.

Corroborando, Daggy (1959, *apud* Rouquayrol e Gurgel, 2013), em um estudo sobre a ocorrência de casos de malária em região de clima tropical, verificou que o fenômeno estava associado à variação sazonal dos níveis de umidade e de temperatura, favoráveis ao desenvolvimento dos mosquitos *Anopheles*. Embora o fator temperatura favoreça tanto o parasito como o vetor, verificou-se que, quando a umidade relativa desceu a aproximadamente 57%, a incidência começou a decrescer, retomando a tendência crescente quando a unidade relativa assumia valores acima de 57%.

Assim as condições climáticas predominantes em todo o Estado do Amapá apresentam-se favoráveis para a proliferação do vetor (CUNHA; SOUZA; CUNHA, 2010). Isso 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 (SOUZA *et al.*, 2009; ADAMS *et al.*, 2011; SANTOS *et al.*, 2012).

Parente (2016) destaca que os estados do Amapá e Pará apresentam seu período chuvoso entre fevereiro e maio. Por outro lado, o período menos chuvoso ocorre nos meses de julho a outubro no Pará, de agosto a novembro no Amapá.

O que pode ser observado na região estudada é que os picos de transmissão ocorrem justamente no período de menor intensidade de chuva, pois, no período úmido, podem aumentar o número de criadouros potenciais, mas a maior movimentação e perturbação das

águas parece prejudicar a proliferação do anofelino. Contudo, o período seco favorece o desenvolvimento dos adultos aptos à transmissão (CHARLWOOD; BRAGANCA, 2012).

Entretanto, Galardo (2010) identificou que a população de anofelinos no Amapá sugere que a precipitação pode ser considerada fator importante para a elaboração de plano de controle para a interrupção da transmissão de malária, pois encontrou diferença em densidade populacional do vetor e espécie, modulado pela variável precipitação. De acordo com o autor, as duas espécies vetoriais importantes na região, *Anopheles marajoara* e *Anopheles darlingi*, mantiveram a transmissão de malária durante todo o ano na região em estudo, mesmo apresentando diferenças da densidade de vetores em relação ao volume de precipitação, ratificando assim a importância das mesmas.

Como agravante, o município de Oiapoque apresenta níveis de classificação de alto risco para transmissão da doença, fato este que pode estar se somando à atividade de mineração de ouro (ANDRADE; SIMONIAN, 2006). Além disso, esta localidade, em termos geográficos, apresenta comparativamente alto índice pluviométrico quando se observa toda uma série analisada de pelo menos 35 anos (CUNHA; SOUZA; CUNHA, 2010).

Quanto ao resultado total por espécie infectante de *Plasmódio*, a Tabela 6 demonstra que, no Estado do Amapá, a grande maioria dos casos foi *P. Vivax* (84,91%), seguindo-se *P. Falciparum* (10,45%), não *P. Falciparum* (1,78%) e *P. Falciparum*+ *P. Falciparum* Gametocitos (1,54%). Os resultados *P. Falciparum* + *P. Vivax* (0,68%), *P. Falciparum* Gametocitos (0,26%), *P. Vivax* + *P. Falciparum* Gametocitos (0,22%), *P. Malarie* (0,12%) e *P. Falciparum* + *P. Malarie* (0,03%) foram observados em menos de 15 dos casos.

Embora a infecção pelo *P. vivax* tenha uma mortalidade consideravelmente menor, sua distribuição geográfica é muito mais ampla e sua frequência no Brasil é muito maior (GUERRA *et al.*, 2008; GUERRA *et al.*, 2010), representando aproximadamente 86% dos casos notificados em 2011 (BRASIL, 2014).

**Tabela 6 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por espécie infectante de Plasmodio, no período 2010-2015**

Município	F	F+FG	V	F+V	V+FG	FG	M	F+M	NÃO F	Total
<b>Amapá</b>	3	0	50	2	0	0	0	0	0	55
	5,5%	0,0%	90,9%	3,6%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Calçoene</b>	299	19	2606	30	6	2	9	1	0	2972
	10,1%	0,6%	87,7%	1,0%	0,2%	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Cutias do Araguari</b>	42	2	19	0	0	0	0	0	0	63
	66,7%	3,2%	30,2%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Ferreira Gomes</b>	45	13	376	0	1	1	0	1	0	437
	10,3%	3,0%	86,0%	0,0%	0,2%	0,2%	0,0%	0,2%	0,0%	100,0%
<b>Itaubal</b>	1	0	4	0	0	0	0	0	0	5
	20,0%	0,0%	80,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Laranjal do Jari</b>	135	15	1151	7	1	4	7	0	0	1320
	10,2%	1,1%	87,2%	0,5%	0,1%	0,3%	0,5%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Macapá</b>	477	89	5552	27	10	19	0	0	0	6174
	7,7%	1,4%	89,9%	0,4%	0,2%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Mazagão</b>	601	80	4676	29	8	16	2	0	11	5423
	11,1%	1,5%	86,2%	0,5%	0,1%	0,3%	0,0%	0,0%	0,2%	100,0%
<b>Oiapoque</b>	1040	146	5613	49	35	32	5	0	512	7432
	14,0%	2,0%	75,5%	0,7%	0,5%	0,4%	0,1%	0,0%	6,9%	100,0%
<b>Pedra Branca do Amapari</b>	223	25	2310	15	0	1	2	1	149	2726
	8,2%	0,9%	84,7%	0,6%	0,0%	0,0%	0,1%	0,0%	5,5%	100,0%
<b>Porto Grande</b>	422	57	3360	36	8	8	13	3	2	3909
	10,8%	1,5%	86,0%	0,9%	0,2%	0,2%	0,3%	0,1%	0,1%	100,0%
<b>Pracuúba</b>	8	0	35	0	0	0	0	0	0	43
	18,6%	0,0%	81,4%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Santana</b>	422	91	3831	19	12	13	2	2	0	4392
	9,6%	2,1%	87,2%	0,4%	0,3%	0,3%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>Serra do Navio</b>	162	35	1738	45	4	3	3	3	0	1993
	8,1%	1,8%	87,2%	2,3%	0,2%	0,2%	0,2%	0,2%	0,0%	100,0%
<b>Tartarugalzinho</b>	101	15	1001	2	0	1	2	0	6	1128
	9,0%	1,3%	88,7%	0,2%	0,0%	0,1%	0,2%	0,0%	0,5%	100,0%
<b>Vitória do Jari</b>	4	0	53	0	0	0	0	0	0	57
	7,0%	0,0%	93,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	0,0%	100,0%
<b>ESTADO DO AMAPÁ</b>	<b>3985</b>	<b>587</b>	<b>32375</b>	<b>261</b>	<b>85</b>	<b>100</b>	<b>45</b>	<b>11</b>	<b>680</b>	<b>38129</b>
	10,45%	1,54%	84,91%	0,68%	0,22%	0,26%	0,12%	0,03%	1,78%	100,0%

Fonte: Dados da Pesquisa.

O *P. vivax* é a espécie mais geograficamente disseminada que infecta os seres humanos e a percepção e aceitação generalizada de que *P. vivax* apresenta desafios adicionais para sua eliminação (FEACHEM *et al.*, 2010) e de que pode causar manifestações clínicas e fatalidades graves (PRICE *et al.*, 2007; LACERDA *et al.*, 2012a; LACERDA *et al.*, 2012b; BAIRD, 2013) desperta um maior interesse nesse parasita (MUELLER *et al.*, 2009; CARLTON; SINA; ADAMS, 2011).

De acordo com Gething *et al.* (2012), estima-se que mais de 1,5 bilhão de pessoas vivem em risco de infecção por *P. vivax*. Diversos estudos descrevem um amplo espectro de manifestações clínicas associadas à malária *vivax* grave em diferentes contextos (TJITRA *et al.*, 2008; KOCHAR *et al.*, 2009; ALEXANDRE *et al.*, 2010). Há evidências de que as crianças são especialmente vulneráveis (GENTON *et al.*, 2008; POESPOPRODJO *et al.*, 2009; LANÇA *et al.*, 2012), destacando-se a necessidade de melhor compreender os mecanismos e complicações clínicas associados a esta infecção (MUELLER *et al.*, 2009).

Na Tabela 6, a infecção por *Plasmodium vivax* foi a mais notificada em todos os municípios, perfazendo um total de 84,91% de todos os casos notificados no Estado, com altas taxas de infecção em Vitória do Jari (93,0%), Amapá (90,9%), Macapá (89,9%), Tartarugalzinho (88,7%), Calçoene (87,7%), Santana, Serra do Navio e Laranjal do Jari (respectivamente com 87,2%), Mazagão (86,2%), Porto Grande e Ferreira Gomes (com 86%), Pedra Branca do Amapari (84,7%), Pracuúba (81,4%), Itaubal (com 80,0%) e Oiapoque (com 75,5%). Cutias do Araguari apresenta a menor taxa (30,3%).

Com relação às espécies de *Plasmodium*, foi possível diagnosticar que a maioria das crianças e dos adolescentes foi infectada por *Plasmodium vivax*, semelhante aos resultados encontrados em crianças até 12 anos no Hospital Infantil Cosme e Damião em Porto Velho (HICD), onde foram registrados 86% de internações por *Plasmodium vivax* e 14% por *Plasmodium falciparum* (FERNANDES *et al.*, 2017).

Também em concordância com esses achados, outra pesquisa, realizada no Laboratório de Ensaios Clínicos em Malária do IEC no Pará, com indivíduos com malária com idade de 0 a 19 anos incompletos, o *P. vivax* (95%) foi o agente etiológico mais comum, com poucos registros de *P. falciparum* (5,3%) (LIMA *et al.*, 2017).

Entre as crianças Embera (ameríndias) com menos de 14 anos de idade, em uma área endêmica na Colômbia, em 2013, havia 22 apresentando um ou mais critérios para malária *vivax* grave (anemia grave, disfunção renal, desconforto respiratório e/ou convulsão) (MEDINA-MORALES *et al.*, 2016).

O *P. vivax* tem sido a espécie mais prevalente, responsável por aproximadamente 84% dos casos na região amazônica (GOMES *et al.*, 2016; DOTRÁRIO *et al.*, 2016). A manutenção do número de casos, juntamente com o rápido desenvolvimento do *P. vivax* nos mosquitos vetores (OLLIARO *et al.*, 2016) e o controle dificultado por métodos tradicionais em regiões endêmicas, tem mostrado a importância da identificação de técnicas efetivas e economicamente viáveis, que possam interromper a transmissão da malária em regiões endêmicas (MUELLER *et al.*, 2015).

A espécie mais virulenta de malária é o *P. falciparum*, responsável por formas graves da doença, que pode levar o hospedeiro a óbito. Manifesta-se principalmente sob três formas: malária cerebral em crianças, anemia grave em crianças e adultos jovens e malária da gestante (SILVA; OLIVEIRA, 2002). A gravidade e as manifestações clínicas da malária dependem da espécie infectante, do grau de parasitemia, dos efeitos metabólicos do parasita e das citocinas liberadas (ALVES *et al.*, 2007).



O *Plasmodium falciparum* totalizou 10,45% dos casos notificados e esteve em evidência principalmente nos municípios de Cutias do Araguari com 66,7%, seguido de Itaubal com 20,0%, Pracuúba com 18,6%, Oiapoque com 14,0%, Mazagão com 11,1%, Porto Grande com 10,8%, Ferreira Gomes com 10,3%, Laranjal do Jari com 10,2%, Calçoene com 10,1%. Os municípios que registraram menores ocorrências foram Amapá (5,5%), Vitória do Jari (7,0%), Macapá (7,7%), Serra do Navio (8,2%), Pedra Branca do Amapari (8,2%), Tartarugalzinho (9,0%) e Santana (9,6%) considerando a proporcionalidade com a forma predominante (*P. vivax*).

Noronha *et al.* (1999), ao estudarem a infecção por *P. falciparum* em 61 crianças com idade de 0 a 14 anos, atendidas em centro de referência em Manaus, concluíram que 58 (91,5%) crianças apresentaram malária não complicada, três (4,9%) malária grave e a letalidade foi 1,6%, correspondendo a uma criança falecida com complicações pulmonares.

A malária em crianças geralmente está associada a taxas mais altas de complicações, falha terapêutica e mortalidade quando comparadas com adultos, independentemente das espécies infectantes, tornando a atenção específica dedicada às crianças, uma população geralmente negligenciada (CRAWLEY *et al.*, 2010).

O estudo da malária *falciparum* em crianças é importante em função da morbidade e da mortalidade associadas à infecção nos trópicos e do desenvolvimento e disseminação de cepas de *P. falciparum* resistentes às múltiplas drogas (NORONHA *et al.*, 1999).

A Forma *Mista* de infecção (V+F) totalizou 261 (0,68%) casos, e o *Plasmodium malariae* com apenas 45 (0,12%) dos casos ocorridos, em Porto Grande 13, Calçoene nove, Laranjal do Jari sete, Oiapoque cinco, Serra do Navio três, Mazagão, Pedra Branca do Amapari, Santana e Tartarugalzinho dois casos cada, e os demais municípios sem nenhum caso.

Na contagem das formas assexuadas no Estado do Amapá, entre 2010 e 2015, a média geométrica de parasitas/mm<sup>3</sup> foi de 1.048,4 parasitas/mm<sup>3</sup>, com desvio-padrão geométrico de 6,2 (N = 35.478). Os dados da Tabela 7 mostram que a média geométrica desceu de 1.144,4 parasitas/mm<sup>3</sup> em 2010 para 901,8 parasitas/mm<sup>3</sup> em 2014, tendo subido para 1.041,9 parasitas/mm<sup>3</sup> em 2015.

**Tabela 7 – Distribuição das Formas de parasitas/mm<sup>3</sup> – média geométrica e desvio-padrão geométrico na população até 19 anos, por ano, no Estado do Amapá, período 2010-2015**

Parasitemia	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
Média geométrica	1144,4	1061,3	1059,1	1068,3	901,8	1041,9	1048,4
Desvio-padrão geométrico	5,7	6,1	6,2	6,5	6,6	6,1	6,2
N	5576	7294	6169	6560	4858	5021	35478

Fonte: Dados da Pesquisa.

Os municípios de Pracuúba (Média geométrica = 2001,6 parasitas/mm<sup>3</sup>), Macapá (Média geométrica = 1856,5 parasitas/mm<sup>3</sup>), Amapá (Média geométrica = 1651,4 parasitas/mm<sup>3</sup>) e Tartarugalzinho (Média geométrica = 1564,7 parasitas/mm<sup>3</sup>) foram os que apresentaram maior volume de parasitologia – todos com média geométrica acima de 1500 parasitas/mm<sup>3</sup>. Já os municípios de Itaubal (Média geométrica = 457,3 parasitas/mm<sup>3</sup>), Calçoene (Média geométrica = 623,6 parasitas/mm<sup>3</sup>) estavam todos abaixo de 700 parasitas/mm<sup>3</sup>. A média geométrica de Itaubal, a mais baixa de todas, foi obtida a partir de apenas quatro casos (Tabela 8).

**Tabela 8 – Distribuição das Formas de parasitas/mm<sup>3</sup> – média geométrica e desvio-padrão geométrico na população até 19 anos, por município, no Estado do Amapá, período 2010-2015**

Município	n	Média geométrica	Desvio-padrão geométrico
Amapá	54	1651,4	5,8
Calçoene	2972	623,6	8,3
Cutias do Araguari	63	711,1	4,7
Ferreira Gomes	436	738,2	4,0
Itaubal	4	457,3	1,2
Laranjal do Jari	1223	665,2	7,1
Macapá	6158	1856,5	4,8
Mazagão	5351	777,4	6,9
Oiapoque	5194	942,0	6,6
Pedra Branca do Amapari	2514	786,7	6,0
Porto Grande	3906	882,6	4,9
Pracuúba	43	2001,6	8,7
Santana	4388	1428,7	6,1
Serra do Navio	1993	1312,0	5,5
Tartarugalzinho	1122	1564,7	3,7
Vitória do Jari	57	1188,6	7,7

Fonte: Dados da Pesquisa.

Quanto à média geométrica do volume de parasitas por grupo etário (Tabela 9), os mais novos, com idade até 4 anos, foram os que apresentaram volume médio mais alto: 1371,3 parasitas/mm<sup>3</sup>. Seguiu-se o escalão etário de 5 a 9 anos (Média geométrica = 1022,9 parasitas/mm<sup>3</sup>). Os pacientes com 10 ou mais anos apresentaram valores médios mais baixos do que os que tinham idade inferior: 942,9 parasitas/mm<sup>3</sup> no escalão etário de 10 a 14 anos e 1000,5 parasitas/mm<sup>3</sup> no escalão de 15 a 19 anos.

**Tabela 9 – Distribuição das Formas de parasitas/mm<sup>3</sup> – média geométrica e desvio-padrão geométrico na população até 19 anos, por grupo etário, no Estado do Amapá, período 2010-2015**

Município	N	Média geométrica	Desvio-padrão geométrico
De 0 a 4 anos	6630	1371,3	6,1
De 5 a 9 anos	7758	1022,9	6,3
De 10 a 14 anos	10159	942,9	6,1
De 15 a 19 anos	10931	1000,5	6,2

Fonte: Dados da Pesquisa.

Em relação à variável nível de parasitemia (parasitas/mm<sup>3</sup> de sangue), estudo de Santos *et al.* (2009), com 352 lâminas positivas, registrou entre menos de 200 a 100.000 parasitas/mm<sup>3</sup> de sangue tanto na área de maior como na de menor intensidade, predominaram lâminas entre 501 a 10.000 parasitos por mm<sup>3</sup> de sangue. No entanto, destaca-se a ocorrência de 3,7% (13) e 0,6% (2) de casos com parasitemia de 10.001 a 100.000 parasitos/mm<sup>3</sup> de sangue em áreas de maior e menor intensidade respectivamente.

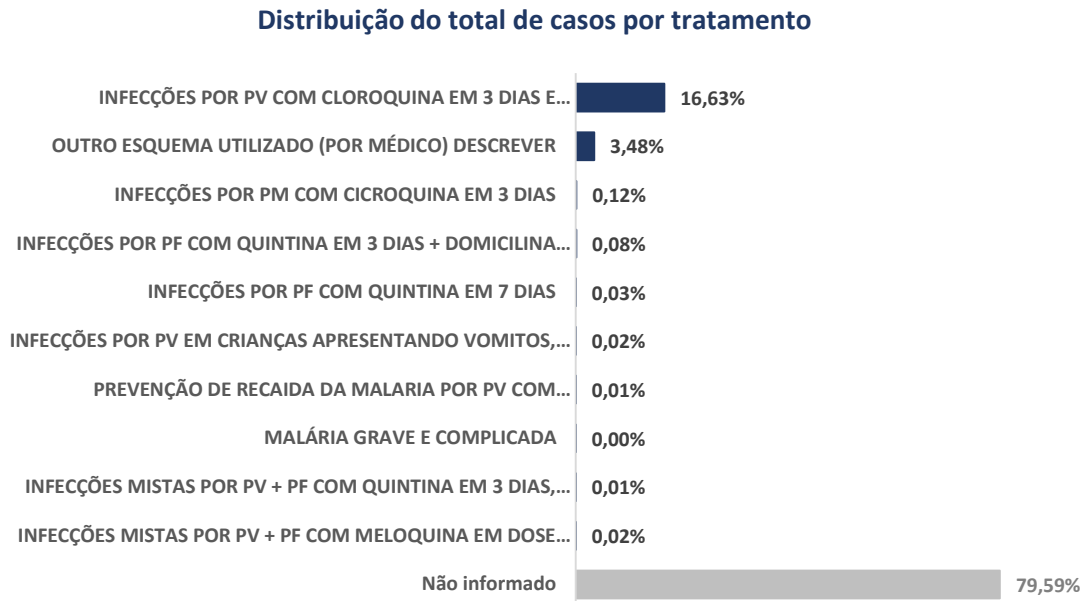
De acordo com Santos *et al.* (2013), em um estudo classificatório em relação a regiões que necessitam de atenção e prioridade para controle da malária, cinco estados necessitam de acompanhamento: Roraima, Rondônia, Amapá, Pará e Acre.

Corroborando com esse estudo na região Amazônica, Mourão *et al.* (2014) destacam que as variáveis ambientais, ciclo de vida do vetor e medidas sanitárias escassas ainda contribuem para a incidência da doença. Em contrapartida, as intervenções dos sistemas de saúde têm papel fundamental na redução e controle dos índices dessa doença, desde que as medidas sejam aplicadas de forma eficaz e que a população tenha acesso ao diagnóstico rápido e tratamento adequado.

Quanto ao tratamento utilizado na Figura 4, o mais frequente foi “infecções por *Plasmodium Vivax* com cloroquina em 3 dias e primaquina em 7 dias” (utilizado em 16,63% dos casos), seguindo-se “outro esquema utilizado (por médico) descrever” (utilizado em 3,48%).

O tratamento adequado e oportuno da Malária é hoje o principal alicerce para o controle da doença e visa atingir o parasito em pontos-chave de seu ciclo evolutivo, os quais podem ser didaticamente resumidos em: interrupção da esquizogonia sanguínea, responsável pela patogenia e manifestações clínicas da infecção, destruição de formas latentes do parasito no ciclo tecidual (hipnozoítos) das espécies *P. vivax* e *P. ovale*, evitando assim as recaídas tardias, interrupção da transmissão do parasito, pelo uso de drogas que impedem o desenvolvimento de formas sexuadas dos parasitos (gametócitos) (BRASIL, 2010c).

**Figura 4 – Distribuição dos casos de malária na população até 19 anos, por tipo de tratamento. Estado do Amapá, no período 2010-2015**



**Fonte: Dados da Pesquisa.**

Tratar precocemente a Malária, além de curar o indivíduo, diminui a ocorrência de incapacidades e risco de complicações. Além disso, a redução rápida da produção de gametócitos (as formas do parasita capazes de infectar o mosquito) contribui para interrupção da cadeia de transmissão. Para que a estratégia funcione, os municípios endêmicos devem ter uma rede de postos de diagnóstico e tratamento que garanta acesso oportuno ao diagnóstico e tratamento com boa qualidade (BRASIL, 2010c).

No que diz respeito aos resultados da Figura 4, é oportuno destacar que não existe informação acerca do tratamento em 79,59% dos casos existentes no Estado do Amapá entre 2010 e 2015, o que demonstra fragilidades tanto nos registros do sistema de informação quanto no tratamento adotado em crianças e adolescentes.

O Sivep/malária é o sistema de informação oficial sobre a malária mantido pelo Ministério da Saúde mediante a alimentação correta por parte dos municípios, disponibilizando a distribuição gratuita da medicação antimalárica, sendo, portanto, responsabilidade dos municípios manter os registros atualizados para não sofrerem desabastecimento (SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA, 2012). Esse sistema faz parte da política de prevenção e controle da doença no país. Com base nessas informações epidemiológicas é que são disponibilizados os medicamentos antimaláricos para essas regiões (LUZ *et al.*, 2013).

O monitoramento da qualidade das informações incluídas nos sistemas de informação de saúde é importante para subsidiar os gestores com informações valiosas para ações locais de melhoria da qualidade dos dados e despertar a atenção da vigilância sobre o padrão de qualidade obtido das informações coletadas e disseminadas.

Outros fatores que contribuem para a falta de qualidade e completude das informações é a dificuldade enfrentada por vários municípios com a internet para atualizar os dados, a inserção precária ou instável de recursos humanos, as indicações políticas para os cargos municipais e estaduais para a execução das ações de controle, técnicos antigos que permanecem e que apresentam dificuldades pela pouca escolaridade em utilizar as novas tecnologias que os sistemas de informações de saúde exigem atualmente como estratégia para o controle da malária.

Villa (2002) lembra que essa insuficiência está relacionada a falta de qualificação, carência e alta rotatividade de profissionais, bem como ao fato de os serviços não disporem de infraestrutura adequada ao desempenho da vigilância epidemiológica. Enfatiza que a utilização das informações é mais efetiva quando profissionais são qualificados e mantidos em serviços cuja infraestrutura é compatível com suas atribuições.

Todavia, Cesse e Carvalho (2004) afirmam que não fazem parte da rotina de todos os serviços o processamento e análise dos dados e a disseminação das informações de forma sensível e oportuna, o que compromete a efetividade no uso da “informação para ação”, um dos objetivos da vigilância epidemiológica.

Portanto, o grande desafio está na compreensão dos profissionais em absorver a importância sobre o correto preenchimento dos casos de malária para construção de ações de prevenção e redução da morbimortalidade dessa endemia na região amazônica.

Adicionalmente a esse contexto, os adolescentes, em virtude de terem necessidades e expectativas peculiares, tendem a não valorizar sintomas que não sejam muito graves e que não sejam físicos (PALAZZO; BÉRIA; TOMASI, 2003) e a não aderir tanto às ações de prevenção quanto às de tratamento (BOOTH *et al.*, 2004; NATIONAL CENTER FOR CHRONIC DISEASE PREVENTION AND HEALTH PROMOTION, 2012; STAPLES; BRAVENDER, 2002). Há relativamente poucos dados sobre a educação e a promoção da saúde sobre malária em adolescentes.

Esta realidade também é observada em outros estudos, como o de *World Health Organization* (1990; 2000) e White (1996), afirmando que, quanto ao tratamento da malária em adolescentes não grávidas, não foram encontradas recomendações específicas para o manejo da malária em uma ampla variedade de diretrizes nacionais e internacionais. Apenas

distinguiram-se crianças e adultos, embora os grupos de idade da adolescência tenham sido mencionados na discussão de doses antimaláricas. Os adolescentes não são mencionados em documentos que tratam do padrão de malária grave e complicada em crianças e adultos.

Estudos na Índia e na Nigéria mostraram que a educação destinada aos adolescentes pode melhorar o conhecimento sobre a malária (BHATI *et al.*, 1995; EKEH; ADENIYI, 1988) e que três meses de aulas de educação em saúde em uma escola do Quênia aumentaram a conscientização sobre a malária e o conhecimento da importância das medidas de controle em escolares de 7 a 18 anos. Isso se traduziu em uma melhoria prática da saúde, uma diminuição de 25% na incidência de malária em comparação com um aumento de 5% no grupo controle (OGUTU *et al.*, 1992).

Em contraste, os adolescentes eram o único grupo que não participava de atividades educacionais comunitárias em uma intervenção bem-sucedida da comunidade de educação em saúde na América do Sul sobre a malária (KROEGER *et al.*, 1996).

Entretanto existem boas evidências de que o diagnóstico precoce e o tratamento dos sintomas da malária dependem do reconhecimento (TANNER; VLASSOF, 1998; TARIMO *et al.*, 2000) e que a educação dos grupos etários da adolescência seria, portanto, de benefício substancial na redução da malária (BROOKER, 1999).

Para a eficácia e a efetividade do atendimento à saúde integral do adolescente, é necessário que os profissionais estejam capacitados para interagir com esse público, respeitando sua cultura, seus conhecimentos adquiridos e proporcionando abertura para um crescimento de ambas as partes (RUZANY, 2008). Esta avaliação torna-se relevante para a formulação e implementação de políticas públicas direcionadas às necessidades específicas de cada grupo.

O controle vetorial é um dos componentes do PNCM, sendo realizado em conjunto com outras estratégias, principalmente de diagnóstico e tratamento, e tem como objetivo principal reduzir o risco de transmissão, prevenindo o aumento de casos e a ocorrência de epidemias, com a consequente diminuição da morbimortalidade de malária.

As estratégias de controle vetorial que utilizam inseticidas fornecidos pelo MS são: a BRI, utilizada na rotina dos programas, e a termonebulização espacial, usada em situações de surto, supressão vegetal e em áreas onde não é possível utilizar a BRI, pelas características das moradias. Para ambas as estratégias, são disponibilizadas inseticidas da classe dos piretroides. O Sistema de informação auxilia a gestão dos serviços de saúde e contribui para a tomada de decisões de alta responsabilidade e relevância social. Nesse ponto, a informação da situação

epidemiológica da malária é importante para diminuir as incertezas e apoiar o processo de informação-decisão-ação (BRASIL, 2010a).

A Tabela 10 evidenciou o panorama geral do número de casos de malária, seu caráter endêmico, constatando sua ocorrência, a evolução anual e a incidência em todos os 16 municípios do Estado do Amapá. Na análise comparativa, os municípios com mais casos no período de 2010 e 2015 foram Oiapoque (7.432), Macapá (6.174) e Mazagão (5.423). Por outro lado, os municípios Cutias do Araguari (63), Vitória do Jari (57), Amapá (55), Pracuúba (43) e Itaubal (5) foram os que apresentaram menor número de casos.

O município Serra do Navio destaca-se com uma incidência muito mais elevada do que os demais municípios: 154,4 casos por 1.000 habitantes. Oiapoque (116,0 casos/1.000 hab.) e Calçoene (109,5 casos/1.000 hab.) apresentaram também uma incidência superior a 100 casos por 1.000 habitantes no período de 2010 a 2015. Seguiram-se os municípios de Mazagão (93,6 casos/1.000 hab.) Pedra Branca do Amapari (77,9 casos/1.000 hab.) e Porto Grande (75,4 casos/1.000 hab.), uma incidência superior a 50 casos por 1.000 habitantes. Com uma incidência inferior a dez casos por 1.000 habitantes, destacam-se os municípios de Itaubal (0,4 casos/1.000 hab.), Vitória do Jari (1,4 casos/1.000 hab.), Amapá (2,4 casos/1.000 hab.), Pracuúba (3,2 casos/1.000 hab.), Cutias do Araguari (4,0 casos/1.000 hab.) e Macapá (5,7 casos/1.000 hab.).

Nota-se que os municípios que registraram maior incidência da malária são compostos, predominantemente, por áreas rurais, sendo fator influenciador também a presença de garimpos e assentamentos rurais, bem como aldeias indígenas. Este fato é corroborado por Saraiva *et al.* (2009), cujos resultados apontaram um maior número de casos autóctones da doença em áreas rurais de Manaus.

Peiter (2005), em seu estudo, destaca algumas características dos quatro municípios que justificam a ocorrência de maior incidência de malária. Serra do Navio é um município majoritariamente rural, com garimpos e outras atividades de mineração. Foi até o final da década de 1980 importante área de mineração de manganês (da empresa ICOMI – Bethlem Steel), agora desativada, deixando grande impacto ambiental. Atualmente é um município com refluxo populacional e a principal atividade é o extrativismo vegetal (principalmente açaí).

**Tabela 10 – Incidência Parasitaria Anual (IPA) da malária nos municípios com autoctonia. Estado do Amapá, no período 2010-2015**

Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	TOTAL
<b>Amapá</b>	10	16	7	10	7	5	<b>55</b>
Variação anual (%)		60,0%	-56,3%	42,9%	-30,0%	-28,6%	<b>-50,0% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	2,6	4,2	1,8	2,5	1,8	1,3	<b>2,4</b>
<b>Calçoene</b>	309	413	402	758	533	557	<b>2972</b>
Variação anual (%)		33,7%	-2,7%	88,6%	-29,7%	4,5%	<b>80,3% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	72,9	95,6	91,3	161,4	112,8	117,4	<b>109,5</b>
<b>Cutias do Araguari</b>	2	21	23	6	0	11	<b>63</b>
Variação anual (%)		950,0%	9,5%	-73,9%	-100,0%	-	<b>450,0% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	0,8	8,4	9,0	2,2	0,0	4,1	<b>4,0</b>
<b>Ferreira Gomes</b>	78	60	123	99	59	18	<b>437</b>
Variação anual (%)		-23,1%	105,0%	-19,5%	-40,4%	-69,5%	<b>-76,9% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	27,4	20,5	40,9	31,3	18,3	5,6	<b>23,7</b>
<b>Itaubal</b>	0	0	2	2	1	0	<b>5</b>
Variação anual (%)		-	-	0,0%	-50,0%	-100,0%	<b>-</b>
Incidência (/1000 habitantes)	0,0	0,0	0,9	0,8	0,4	0,0	<b>0,4</b>
<b>Laranjal do Jari</b>	236	288	217	273	177	129	<b>1320</b>
Variação anual (%)		22,0%	-24,7%	25,8%	-35,2%	-27,1%	<b>-45,3% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	12,6	15,1	11,1	13,1	8,4	6,1	<b>11,0</b>
<b>Macapá</b>	789	1077	1258	1596	681	773	<b>6174</b>
Variação anual (%)		36,5%	16,8%	26,9%	-57,3%	13,5%	<b>-2,0% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	4,7	6,3	7,2	8,5	3,6	4,1	<b>5,7</b>
<b>Mazagão</b>	444	774	1096	1413	1009	687	<b>5423</b>
Variação anual (%)		74,3%	41,6%	28,9%	-28,6%	-31,9%	<b>54,7% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	48,9	83,4	115,6	142,6	100,3	68,0	<b>93,6</b>
<b>Oiapoque</b>	1935	2438	1459	664	330	606	<b>7432</b>
Variação anual (%)		26,0%	-40,2%	-54,5%	-50,3%	83,6%	<b>-68,7% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	198,4	243,0	141,6	59,4	29,1	52,9	<b>116,0</b>
<b>Pedra Branca do Amapari</b>	223	538	380	295	448	842	<b>2726</b>
Variação anual (%)		141,3%	-29,4%	-22,4%	51,9%	87,9%	<b>277,6% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	43,9	101,1	68,4	47,7	70,7	129,6	<b>77,9</b>
<b>Porto Grande</b>	1052	1145	688	223	499	302	<b>3909</b>
Variação anual (%)		8,8%	-39,9%	-67,6%	123,8%	-39,5%	<b>-71,3% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	132,3	140,2	82,2	24,9	54,7	32,7	<b>75,4</b>
<b>Pracuúba</b>	3	12	10	10	3	5	<b>43</b>
Variação anual (%)		300,0%	-16,7%	0,0%	-70,0%	66,7%	<b>66,7% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	1,5	5,8	4,7	4,3	1,3	2,1	<b>3,2</b>
<b>Santana</b>	732	1046	566	621	855	572	<b>4392</b>
Variação anual (%)		42,9%	-45,9%	9,7%	37,7%	-33,1%	<b>-21,9% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	16,2	22,8	12,2	12,8	17,7	11,9	<b>15,5</b>
<b>Serra do Navio</b>	257	376	238	200	275	647	<b>1993</b>
Variação anual (%)		46,3%	-36,7%	-16,0%	37,5%	135,3%	<b>151,8% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	126,0	180,8	112,4	90,6	123,4	289,7	<b>154,4</b>
<b>Tartarugalzinho</b>	147	149	230	396	0	206	<b>1128</b>
Variação anual (%)		1,4%	54,4%	72,2%	-100,0%	-	<b>40,1% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	22,4	21,9	32,8	53,6	0,0	27,2	<b>26,3</b>
<b>Vitória do Jari</b>	10	13	13	20	0	1	<b>57</b>
Variação anual (%)		30,0%	0,0%	53,8%	-100,0%	-	<b>-90,0% <sup>(1)</sup></b>
Incidência (/1000 habitantes)	1,6	2,0	2,0	2,9	0,0	0,1	<b>1,4</b>

<sup>(1)</sup> Variação do número de casos entre 2010 e 2015.

Fonte: Dados da Pesquisa.



Oiapoque apresenta uma população indígena significativa, representando 28% da população total; elevada proporção de terras indígenas (84% do município); elevada proporção de crianças menores de 5 anos (16,2%) e significativa parcela de imigrantes recentes no total de imigrantes (16,9%).

Calçoene possui assentamentos rurais e vários garimpos no eixo Lourenço – Cassiporé, o que provavelmente contribui para a difusão da malária no município. O percentual de imigrantes recentes é elevado (11,8% do total de imigrantes), como também é o percentual de homens na população (53,6%), tipicamente um município de imigração. As baixas condições materiais de vida também contribuem para a manutenção da endemia em altos níveis de incidência.

Pedra Branca do Amapari apresenta elevada proporção de imigrantes recentes (25% do total de imigrantes), atraídos, em sua maioria, pelos garimpos e pela exploração no município (a principal atividade econômica). São atividades geralmente ligadas a uma maior exposição aos vetores e à transmissão da malária. Além disso, destaca-se o mercado de trabalho predominantemente rural, com mão de obra familiar e precárias condições de vida, aliadas às condições climáticas e ambientais propícias à proliferação de vetores, que criam uma ecologia favorável à manutenção de elevadas incidências de malária na população nesse município.

Do mesmo modo, Braz *et al.* (2014) investigaram a incidência de malária nos municípios que compõem a Amazônia Legal e identificaram autocorrelação positiva direta, apontando dependência espacial de epidemias em municípios com características intermunicipais, interestaduais e interfronteiriços, além de outros fatores associados como garimpo, povos indígenas, desmatamento de grandes áreas e atividade madeireira.

A Figura 5 demonstra a diferença ocorrida quando se analisa o total de casos notificados por município e o resultado de casos por incidência, em que alguns municípios se alternam, indicando onde há necessidade de intensificar as ações de controle da malária.

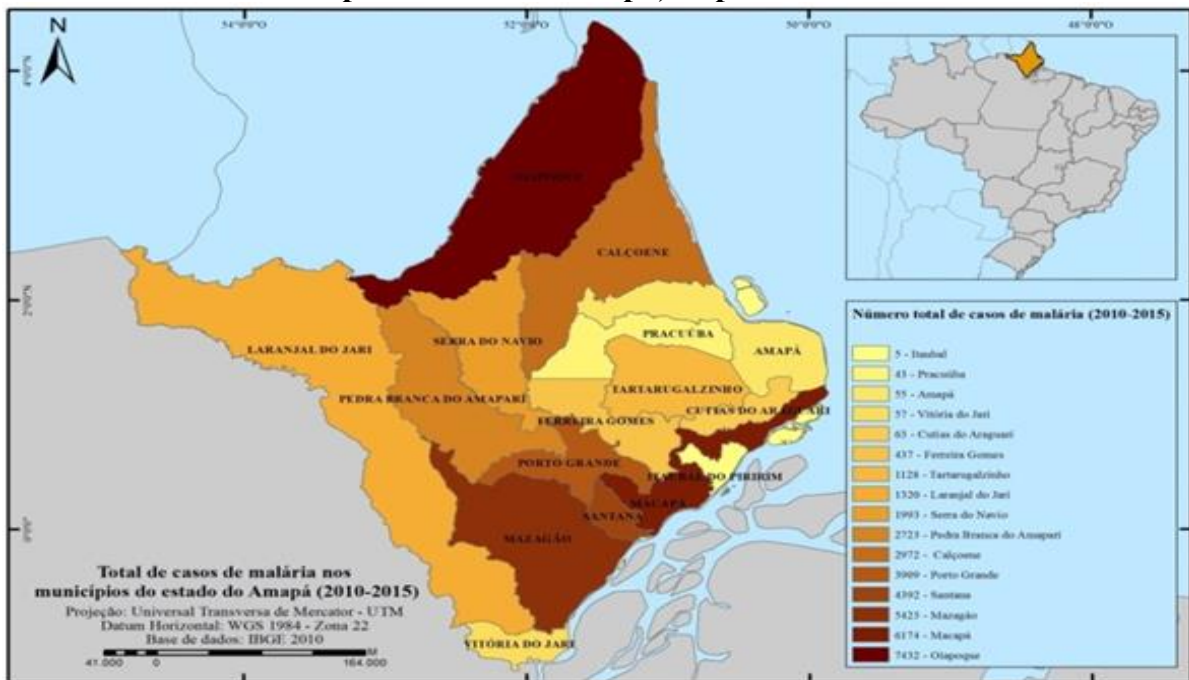
No Estado do Amapá, além da presença de vetores, há um quadro socioeconômico favorável à propagação da doença, com a ocorrência de áreas de assentamento e garimpo, o que propicia a disseminação e a elevação dos indicadores epidemiológicos de incidência, o que expõe a população amapaense ao risco de contrair malária (AMAPÁ, 2008).

A Figura 5 mostra a situação dos casos de malária em crianças e adolescentes – 2010 a 2015, nos municípios do Amapá, por total de casos, destacando os municípios de Itaubal, Pracuuba, Amapá, Vitória do Jari e Cutias do Araguari como os com menos registros. Os

municípios com mais casos são Calcoene, Oiapoque, Mazagão, Porto Grande, Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari.

Corroborando com diversos autores, como Sawyer (1996), Spencer (1996), Paula *et al.* (1997), Barbieri (2000), Salcedo *et al.* (2000), Ribeiro *et al.* (2005), Atanaka-Santos *et al.* (2006), Barbieri e Sawyer (2007), Rodrigues, Escobar e Souza-Santos (2008), que relacionam o surgimento de casos de malária à construção de rodovias, à implantação de projetos agropecuários, a assentamentos, aos desmatamentos, à mineração, aos garimpos e à exploração de madeira, que provocaram profundas modificações ambientais ao romper o equilíbrio ecológico existente.

**Figura 5 – Distribuição da malária na população até 19 anos, por total de casos nos municípios. Estado do Amapá, no período 2010-2015**



Fonte: Dados da Pesquisa.

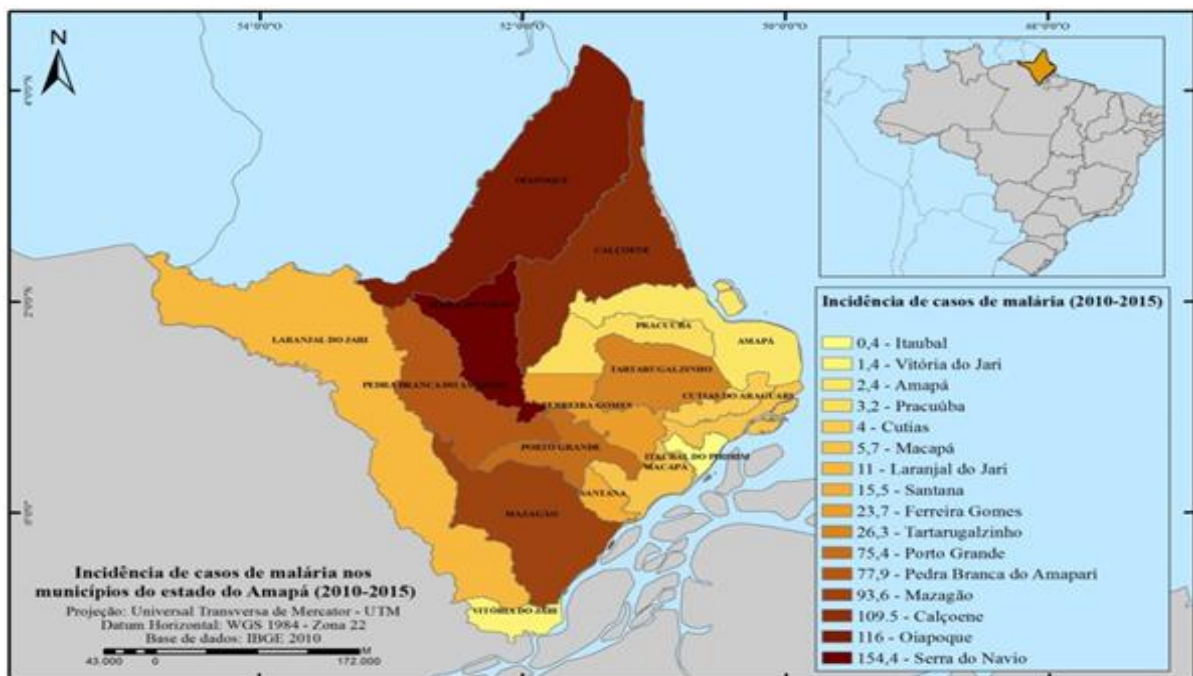
Além disso, vários estudos mostram que a distribuição não ocorre de forma homogênea entre as diversas regiões do país, verificando-se que, mesmo dentro de um estado, a distribuição é desigual (BARATA, 1998; CASTILA; SAWYER, 1993; OLIVEIRA JÚNIOR, 2001; ATANAKA-SANTOS *et al.*, 2006).

Segundo Barata (1995), a estratificação epidemiológica surge como uma proposta de instrumento de caracterização epidemiológica do comportamento focal da malária endêmica. Essas zonas são áreas onde geralmente persistem limitações nos serviços de saúde, relacionadas

a dificuldades de acesso, a mobilidade e instabilidade da população e ao alto custo da prestação de serviços em áreas dispersas.

Apresenta-se, na Figura 6, a classificação dos municípios de acordo com a Incidência Parasitária Anual (IPA), considerando a estratificação das áreas maláricas em alto risco (IPA > 50 casos/1000 hab.), médio risco (IPA entre 10-49,9 casos/1000 hab.) e baixo risco (IPA < 10 casos/1000 hab.), em cada ano entre 2010 e 2015 e o total do período (total de casos no período / total de população \* 1000).

**Figura 6 – Distribuição da malária autóctone na população até 19 anos, segundo níveis de Incidência Parasitária Anual (IPA). Alto risco (IPA > 50 casos/1000 hab.), médio risco (IPA entre 10-49,9 casos/1000 hab.), baixo risco (IPA < 10 casos/1000 hab.). Amapá, 2010-2015**



Fonte: Dados da Pesquisa.

Observou-se que houve um equilíbrio entre seis municípios na classificação como área de alto risco: Serra do Navio, Oiapoque, Calçoene, Mazagão, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e seis municípios como área de baixo risco, entre eles Amapá, Cutias do Araguari, Itaubal, Macapá, Vitória do Jari e Pracuúba, e área de médio risco em quatro municípios: Ferreira Gomes, Laranjal do Jari, Santana e Tartarugalzinho. Não houve áreas sem risco de transmissão.

Em seu estudo, Mourão (2013), ao correlacionar a incidência parasitária anual da malária (IPA) com variáveis climáticas e epidemiológicas de diagnóstico da enfermidade, encontrou resultados semelhantes, concluindo que, entre os 16 municípios do Estado do Amapá,

cinco foram classificados como de alto risco para transmissão da malária (Calçoene, Oiaipoque, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Serra do Navio), quatro com médio-risco (Mazagão, Ferreira Gomes, Santana e Tartarugalzinho) e sete com baixo risco (Amapá, Cutias do Araguari, Itaubal do Piririm, Laranjal do Jari, Pracuúba, Macapá e Vitória do Jari).

Quanto maior for o esforço de diagnóstico, menores serão os índices da doença, mesmo que ainda fortemente dependente das variáveis climáticas sob as quais não se tem o controle, mas que se pode prever um padrão comportamental com certa antecedência. De posse das informações, é possível iniciar um processo de otimização da abordagem operacional de parte do sistema de prevenção de transmissão da doença em curto e médio prazos.

A distribuição de casos em termos de localidades é mostrada na Tabela 11:

**Tabela 11 – Localidades com maior número de casos de malária na população até 19 anos. Estado do Amapá, no período 2010-2015 – Apresentadas 40 localidades**

<b>Município</b>	<b>Localidade</b>	<b>Total</b>
CALÇOENE	VILA LOURENÇO – GARIMPO	1233
CALÇOENE	NOVA LATAIA – GARIMPO	411
CALÇOENE	GARIMPO DO CIBOÁ – GARIMPO	196
OIAPOQUE	ALDEIA KUMENÊ – ALDEIA	1066
OIAPOQUE	PARAÍSO – BAIRRO	710
OIAPOQUE	ALDEIA MANGA – ALDEIA	708
OIAPOQUE	INFRAERO – BAIRRO	545
OIAPOQUE	ALDEIA ESPÍRITO SANTO – ALDEIA	364
OIAPOQUE	ILHA BELA – ILHA	294
OIAPOQUE	NOVA UNIÃO – BAIRRO	273
OIAPOQUE	ALDEIA SANTA ISABEL – ALDEIA	233
OIAPOQUE	NOVA ESPERANÇA – BAIRRO	203
OIAPOQUE	ALDEIA KAMUYUWÁ – ALDEIA	191
OIAPOQUE	PLANALTO – BAIRRO	177
MAZAGÃO	AGRO EXT. MARACÁ – ASSENTAMENTO	884
MAZAGÃO	CARVÃO DE FORA – VILA	618
MAZAGÃO	TAPIOCA – SÍTIO	334
MAZAGÃO	VILA NOVA – SÍTIO	259
MAZAGÃO	RETIRO SÃO FRANCISCO – SÍTIO	256
MAZAGÃO	MARUIM – SÍTIO	198
SANTANA	VILA DA ILHA DE SANTANA – VILA	478
SANTANA	MATAPI MIRIM – VILA	174
SANTANA	PIRATIVA – SÍTIO	168
SERRA DO NAVIO	ÁGUA BRANCA – VILA	401
SERRA DO NAVIO	PERPÉTUO SOCORRO – SÍTIO	308
SERRA DO NAVIO	PEDRA PRETA – SÍTIO	261
SERRA DO NAVIO	CACHAÇO – ASSENTAMENTO	205
PORTO GRANDE	CENTRO/PORTO GRANDE – BAIRRO	336
PORTO GRANDE	MALVINAS – BAIRRO	249
PORTO GRANDE	CUPIXI COLONIA EFA – ASSENTAMENTO	245
PORTO GRANDE	CUPIXI – ASSENTAMENTO	211
PORTO GRANDE	GAIVOTA – GARIMPO	188
PORTO GRANDE	ARAÚJO – SÍTIO	176
TARTARUGALZINHO	ENTRE RIOS – SÍTIO	257
TARTARUGALZINHO	ASSENTAMENTO NOVA VIDA – ASSENTAMENTO	222
MACAPÁ	CORAÇÃO – SÍTIO	220
MACAPÁ	CACHOEIRA – SÍTIO	194
MACAPÁ	ABACATE – ASSENTAMENTO	167
PEDRA BRANCA DO AMAPARI	GARIMPO SÃO DOMINGOS – GARIMPO	208
PEDRA BRANCA DO AMAPARI	ALDEIA KWAPOYWRY/ARAMIRÃ – ALDEIA	191

Fonte: Dados da Pesquisa.

Na Tabela 11 são apresentadas as 40 localidades com maior número de casos de malária, no período de 2010 a 2015. Destacando-se que as cinco localidades com mais casos foram Vila do Lourenço – Garimpo (Calçoene) com 1.233 casos, Aldeia Kumenê – Aldeia (Oiapoque) com 1.066 casos, Agro Ext. Maracá – Assentamento (Mazagão) com 884 casos, Paraíso – Bairro (Oiapoque) com 710 casos e Aldeia Manga – Aldeia (Oiapoque) com 708 casos.

Ao longo dos anos deste estudo, os municípios que apresentaram os maiores índices relacionados à malária foram: Calçoene, com a predominância em garimpos; Oiapoque nas áreas indígenas e urbanas; Serra do Navio e Mazagão em áreas de assentamentos, sítios e vilas em Santana, destacando-se a área periurbana; Macapá e Tartarugalzinho em sítios e assentamentos; Pedra Branca do Amapari em áreas indígenas e garimpos e Porto Grande em áreas especiais de garimpos, assentamentos e área urbana, justamente as localidades predominantemente rurais, com a presença de atividades de garimpo e mineração, extrativismo vegetal e que apresentam precárias condições de moradia, saúde e educação, ou seja, são áreas propícias à propagação de doenças como a malária, devido a suas características socioeconômicas e ambientais.

Parente (2016) enfatiza que a região de fronteira também contribui com os casos de malária na Amazônia brasileira. As políticas de controle da malária sem articulação com outros países fronteiriços mantêm a alta incidência apresentada nessa região. Peiter *et al.* (2013) e Silva-Nunes *et al.* (2008) já apontavam esse comportamento em seus estudos e a necessidade de intervenção para modificação dessa realidade.

O MS estabeleceu como um dos critérios de avaliação para as ações de controle da malária em locais específicos a Estratificação Epidemiológica de Áreas Especiais, entre as quais: assentamentos agrários, incluindo áreas de acampamentos agrários; áreas indígenas e garimpos. A maioria dos casos de malária é registrada em ambientes rurais, mas, nos últimos anos, vem aumentando o percentual de participação das áreas urbanas, principalmente em grandes cidades. Ou seja, mesmo com a redução absoluta do número de casos de malária nos últimos anos, a proporção de casos que ocorrem em área urbana tem crescido (BRASIL, 2013b).

Amanajás *et al.* (2011) relataram que o crescimento urbano causa alterações ao ecossistema que, somadas à condição social dos habitantes, contribuem para o aumento de surtos de malária coincidentes com este processo de ocupação urbana, degradação ambiental e exploração dos recursos naturais.

Maciel, Silva e Souto (2011), ao realizarem um estudo em áreas periurbanas da cidade de Macapá, em ambientes de “ressacas”, em função da incidência de casos autóctones de

malária humana, identificaram entre os principais fatores de risco para a transmissão a baixa renda, desequilíbrio ambiental devido à ocupação desordenada, a contínua migração para áreas de transmissão de malária, as condições precárias das residências e suas localizações próximas aos ambientes naturais de espécies anofélicas, bem como a ocorrência de espécies de Anopheles com competência vetorial.

As áreas indígenas, por serem, em sua maioria, remotas e de difícil acesso, continuam como um desafio às ações de prevenção e controle da malária. O risco de adoecer por malária pode ser maior em populações indígenas pelas alterações ambientais e pelas próprias características culturais, como a intensa migração, as tarefas cotidianas de caça, pesca, roçados e os banhos em rios e igarapés. Além disso, a variada arquitetura de habitações tradicionais indígenas muitas vezes inviabiliza os métodos convencionais de controle vetorial, contribuindo para o aumento de casos nestas áreas (BRASIL, 2010a).

A presença diária e nos mais variados horários de indígenas às margens de cursos d'água no entorno das aldeias, inclusive nos momentos de pico da atividade anofélica, expõe os indivíduos de ambos os sexos e de todas as idades ao risco de infecção, possivelmente elevando esses percentuais a cada ano.

A Coordenação Geral do Programa Nacional de Controle da Malária segue a orientação da OMS, que recomenda três intervenções principais para alcançar os objetivos traçados no controle da doença: diagnóstico rápido dos casos de malária e tratamento com medicamentos efetivos; distribuição de mosquiteiros impregnados com inseticida de longa duração para atingir cobertura total sobre toda população em risco e borrifação residual intradomiciliar com inseticidas para reduzir ou eliminar a transmissão de malária (BRASIL, 2009).

Ainda durante o ano de 2003, o MS através da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), implantou o Sivep – Malária, destinado à notificação de casos da doença, objetivando apoiar os estados e municípios da região. Esse sistema representa um avanço por utilizar tecnologia da internet, podendo também ser aplicado em locais que não dispõem dessa tecnologia, por meio da implantação e utilização do Sivep Módulo-Local (BRAZ; ANDREOZZI; KALE, 2006). Nesse período, o MS e o Ministério do Desenvolvimento Agrário publicaram portaria interministerial a fim de evitar que projetos de colonização da Amazônia fossem inviabilizados pela migração de pessoas para áreas endêmicas de malária (BRASIL, 2013b).

Em 2008, os países da região amazônica assumiram o compromisso de implementar o manejo integrado de vetores (MIV) como parte dos programas de doenças transmitidas por

vetores. O MIV é um processo de tomada de decisões no controle de vetores, buscando reduzir ou interromper a transmissão de doenças (ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DE SAÚDE, 2008). Suas características incluem seleção de intervenções baseadas em informações entomológicas e epidemiológicas, utilização de diversas estratégias, buscando combinação e sinergia entre elas, colaboração multidisciplinar e intersetorial entre órgãos públicos e privados que tenham impacto na reprodução dos vetores, envolvimento das comunidades locais e de todas as partes interessadas, constituição de um marco legal e regulatório de saúde pública, uso racional de inseticidas e manejo da resistência e adoção de boas práticas de gestão de insumos.

A ampliação da utilização do MIV como norteador das políticas de controle vetorial e entomologia de malária no Brasil poderia melhorar ainda mais os resultados já alcançados até hoje. As intervenções integradas e coordenadas de saúde pública diminuem a morbidade e a mortalidade da malária em áreas endêmicas quando seguidas e acompanhadas ao longo do tempo de forma sustentável (OKECH *et al.*, 2008; O'MEARA *et al.*, 2008). A vigilância em áreas endêmicas necessita ser mantida sempre, e não apenas nos períodos de maior sazonalidade (CEESAY *et al.*, 2010).

As intervenções de controle devem ser direcionadas para as áreas com maior necessidade, utilizando formas de priorização do risco mais sensíveis, que avaliem as áreas para além dos limites de municípios e estados (ATANAKA-SANTOS *et al.*, 2006). Precisa haver uma intensificação de medidas que priorizem o território em que as ações de controle teriam maior impacto na transmissão de malária. Dessa forma, o acesso a diagnóstico e tratamento tem de ser garantido em todas as localidades com transmissão de malária. Entretanto, nem todas essas localidades necessitam de intervenções de controle vetorial.

A Estratégia Global para o controle da malária está pautada em uma triade com componentes que buscam assegurar que as metas de médio e longo prazo sejam cumpridas, que são: a continuidade da investigação sobre novas ferramentas, abordagens de eliminação da doença e do controle da infecção. Atualmente, com base nessas diretrizes, as estratégias de controle da infecção estão baseadas, principalmente, na utilização da quimioprofilaxia, no desenvolvimento de vacinas e medicamentos, no controle dos testes rápidos, no avanço de políticas de erradicação do vetor, assim como na melhoria.

Quanto às informações necessárias para análise das Políticas Públicas e as ações executadas no período do estudo, o Relatório de Análise da Malária no período de 2011 a 2015, no Estado do Amapá, elaborado pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) da Sesa destaca que a situação epidemiológica predominante corresponde a um contexto de moderada transmissão (AMAPÁ, 2016).

O relatório destaca que, no Amapá, observa-se que houve redução no número de casos autóctones de malária, por local provável de infecção no Estado, no período de 2011 a 2015, com exceção de Calçoene, Tartarugalzinho, Serra do Navio e Pedra Branca do Amapari, os quais, no ano de 2015, apresentaram um número de casos de malária maior, comparado ao ano de 2011. No geral, o estado obteve um decréscimo de 30,8% do número de casos de malária nesse período, comparado ao ano de 2011. Acredita-se que esse resultado está diretamente ligado às ações de controle da malária desempenhadas pelos municípios e pelo estado e à intensificação das supervisões e capacitações realizadas pelos técnicos da SVS, nos municípios, principalmente naqueles considerados prioritários para o controle da malária (AMAPÁ, 2016).

Ainda o referido relatório publicado pelo Estado do Amapá (2016) enfatiza que, de acordo com o Sivep-malária, em 2015, os municípios de Pedra Branca do Amapari, Mazagão, Serra do Navio e Calçoene apresentaram maior número de casos positivos. Atribui-se esse resultado às áreas propícias e às pessoas expostas principalmente devido aos fatores ambientais, entre eles, a migração interna resultante das atividades de extração mineral (Pedra Branca do Amapari e Serra do Navio), de garimpagem (Calçoene) e extrativismo vegetal (Mazagão). No período de 2011 a 2015, ocorreu um decréscimo significativo dos casos de malária causada por *P. falciparum*, por local provável de infecção, passando de 22,6% a 5,3%.

Para que seja garantida, através da extensa rede de notificação, diagnóstico e tratamento, a rápida interrupção da cadeia de transmissão da malária, o MS estabeleceu uma meta de que no mínimo 70% dos casos positivos devem ser tratados em até 48 horas do início dos sintomas. No estado, este indicador não vem sendo atingido ao longo do tempo. No período de 2011 a 2015, o mesmo esteve abaixo da meta preconizada.

Tratar os pacientes com malária em até 48 horas do início dos primeiros sintomas deve ser uma busca constante, considerando que essa meta visa à interrupção da cadeia de transmissão, evitando que mais mosquitos do gênero *Anopheles* se infectem e propaguem a doença.

A redução ou aumento no número de casos de malária está diretamente relacionado à rede de notificação e diagnóstico deste agravo nos municípios, bem como à realização de ações de controle vetorial. No Amapá, todos os municípios têm dificuldades para manter em sua rotina a realização das ações, pois esbarram em apoio logístico, falta de recursos, etc. Entretanto, é atividade contínua do Programa Estadual de Controle da Malária (PECM/NVSA/CVS/SESA) a realização de capacitações, supervisões e orientações às Coordenações Municipais de Endemias, a fim de que, em cada ano, objetive-se a redução dos casos de malária (AMAPÁ, 2016).



Atualmente, existem aproximadamente 96 Unidades Notificantes de malária ativas no estado, cadastradas nos 16 municípios, as quais têm o objetivo de realizar a notificação e diagnóstico desse agravo. Maciel, Silva e Souto (2011), visando à compreensão da epidemiologia da malária em áreas periurbanas de Macapá, em áreas de ressacas, investigaram os principais fatores de riscos associados à sua transmissão e identificaram a falta de posto de notificação no bairro Zerão; atraso e interrupção do tratamento; a questão política e operacional dos órgãos competentes pelo controle da malária, como, por exemplo, a falta de recursos humanos capacitados para a busca ativa e diagnóstico precoce e a má aplicação dos recursos financeiros de acordo com os objetivos do controle da malária.

O relatório publicado pelo Estado do Amapá (2016) finaliza afirmando que é necessário que essa rede seja ampliada, objetivando atingir cada vez mais o que é preconizado pelo MS: “Diagnóstico precoce, Tratamento imediato e adequado” e, desta forma, quebrar a cadeia de transmissão da doença.

Como se observou quanto à situação da malária no período de 2010 a 2015, no Estado do Amapá, ainda que tenha apresentado uma discreta redução, as dificuldades para a execução das políticas públicas de saúde preconizadas pelo PNCM são evidentes e agravam-se, sobretudo na população de 0 a 19 anos pela falta de estratégias direcionadas a essa população, que permanece com pouca visibilidade aos órgãos de controle. Destarte, medidas urgentes devem ser tomadas para a redução da morbidade e dos casos registrados no Estado do Amapá.

Os Planos Operativos de Controle da Malária dos 16 municípios no período do estudo foram elaborados, entretanto não foi possível acessar os relatórios anuais de avaliação, somente o do município de Macapá, porém incompleto. Por isso não foi possível analisar as Políticas Públicas executadas nesse período, o relatório realizado pela SVS não especifica o detalhamento dessas ações por município e por ano.

Assim, no Amapá, mesmo que os indicadores de malária estejam reduzindo, a população de 0 a 19 anos continua vulnerável ao risco de adoecer e as políticas públicas precisam ser efetivadas para que o problema ganhe maior visibilidade e os direitos de crianças e adolescentes sejam garantidos em sua plenitude.

## 4 CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo confirmam o caráter endêmico da malária. De 2010 a 2015, foi registrado o total de 38.129 casos positivos de malária na população de 0 a 19 anos. No período em análise, houve redução de 13,9% do total dos casos notificados, comparando-se as cifras de 2010 com as de 2015.

Crianças e adolescentes que estão sob maior risco de adoecer por malária com manifestações mais graves e ou evoluir a óbito são do gênero masculino (58,6%). Houve maior número de casos nas faixas etárias de 10 a 14 anos e de 15 a 19 anos, com percentual conjunto de 58,7% dos casos.

No que se refere ao risco de adoecer, encontraram-se de 0 a 4 anos 16.1 casos por 1.000/habitantes; de 5 a 9 anos, 17.8 casos por 1.000/habitantes; de 10 a 14 anos, 21.7 casos por 1000/habitantes e de 15 a 19 anos, 24.7 casos por 1.000/habitantes. Observa-se que todas as faixas etárias se classificam em médio risco (IPA  $<50$  e  $\geq 10$  por 1.000/hab.) de adoecer por malária no estado e que o risco se eleva conforme aumenta a faixa etária.

No que tange à distribuição sazonal dos casos autóctones de malária, observam-se picos máximos, iniciando nos meses de agosto até dezembro, estendendo-se até janeiro. Quanto à distribuição dos casos de malária por principal atividade, não existe informação relativamente à maioria dos indivíduos. Entre os registros com essa informação, predominaram os indivíduos cuja principal atividade é a agricultura (4.507), as domésticas (2.066) e os que se dedicam à garimpagem (1.378).

Encontrou-se o *P. vivax* como a espécie plasmodial com maior frequência (84,91%), quando comparada com o *P. falciparum* (10,45%) e a forma *mista* (0,68%) e o *Plasmodium malariae* (0,12%).

Nos 16 municípios do estado, na distribuição da malária autóctone quanto ao risco de adoecer e ou morrer, foram classificados, **seis** como **área de alto risco** (Calçoene, Mazagão, Oiapoque, Pedra Branca do Amapari, Porto Grande e Serra do Navio), **quatro** como **área de médio risco** (Ferreira Gomes, Laranjal do Jari, Santana e Tartarugalzinho) e **seis** como **área de baixo risco** (Amapá, Cutias do Araguari, Itaubal, Macapá, Pracuúba e Vitória do Jari) de transmissão de malária. Não houve áreas sem risco de transmissão.

Com a espacialização dos casos autóctones, pode-se identificar a ocorrência em municípios com áreas indígenas, garimpos, assentamentos onde as práticas do cotidiano, como a coleta do açaí, o trabalho na agricultura e o modo de construção das casas, facilitam a exposição ao vetor.

Ressalta-se também que foram detectadas falhas no preenchimento das fichas de notificação, sendo pertinente a realização de inspeção local pelo coordenador de endemias, para que essas deficiências possam ser sanadas.

O envolvimento da atenção básica, vigilância epidemiológica e vigilância ambiental deve permanecer constante e os profissionais de saúde precisam se manter sensibilizados de modo que percebam imediatamente os primeiros sinais clínicos da doença e estejam preparados para intervir em tempo oportuno.

## 5 RECOMENDAÇÕES

Diante das dificuldades evidenciadas ao concluir o estudo e considerando que crianças e adolescentes se constituem em um grupo de risco prioritário pela OMS e motivo de investimento pelo MS, recomenda-se:

1. Monitorizar essa endemia no Estado do Amapá, com o objetivo de reduzir a morbimortalidade pela doença, além de melhorar o acesso rápido ao diagnóstico e ao tratamento adequado em até 48 horas do início dos sintomas, considerando que, no período de 2011 a 2015, o mesmo esteve abaixo do parâmetro preconizado pelo MS;
2. Incluir nos programas de saúde materna, infantil e do adolescente, no âmbito municipal e estadual, protocolos terapêuticos de conduta antimalárica;
3. Instalar serviços laboratoriais, disponibilizando o exame de gota espessa nas Unidades de Saúde 24 horas – municipal e estadual;
4. Agregar novas metodologias e tecnologias, tais como as técnicas de sensoriamento remoto e os SIGs, nos serviços de epidemiologia dos 16 municípios e do estado, os quais permitirão o monitoramento das áreas de risco, instrumentos valiosos para auxiliar nas ações de controle de endemia e para o fortalecimento dos sistemas de informação sanitária e de vigilância e entomológica;
5. Integrar o Centro de Apoio Operacional da Infância, Juventude e Educação (CAOP-IJE), que é órgão auxiliar da atividade funcional do Ministério Público através do Juizado da Infância e Adolescência do Amapá junto à Secretaria de Saúde dos 16 municípios e da Secretaria de Saúde do Estado no acompanhamento e na garantia da execução e aplicação dos recursos financeiros dos Planos Operativos das Ações de Controle da Malária;
6. Garantir, por meio do CAOP-IJE, através do seu Plano de Ação e dos Eixos da Política de Garantia de Direitos da Criança e do Adolescente e da Política de Educação, que as Secretarias de Educação municipais e do estado incluam na Matriz Curricular o tema Malária em todas as escolas de ensino fundamental e médio dos 16 municípios com transmissão autóctone, com o objetivo de difundir a cultura ecológica-vetorial, através da prevenção e na propagação do conhecimento sobre a doença e seus determinantes;

7. Motivar os gestores municipal e estadual a usarem os resultados deste trabalho para implementar as políticas públicas e melhorar a realidade que envolve crianças e adolescentes e contribuir na redução dos indicadores de morbimortalidade com ações específicas de proteção e assistência sendo priorizadas;
8. Avaliar a forma de preenchimento da ficha de notificação. Informações tais como “outros” e “ignorado” pouco contribuem na efetiva gestão do programa e comprometem a qualidade das informações para a tomada de decisão e na elaboração de estratégias de ações no controle da endemia, sendo necessárias capacitação permanente e sensibilização da equipe.

## REFERÊNCIAS

- ADAMS, H. M. *et al.* **Grid Analysis and Display System (GrADS)**. [S. l.]: George Mason University, 2011.
- ADEGBOYEGA, A. A.; ONAYADE, A. A.; SALAWU, O. Care-seeking behavior of caregivers for common childhood illnesses in Lagos Island Local Government Area, Nigeria. **Niger J Med.**, Nigéria, v.14, n. 1, p. 65-71, out/dez. 2005.
- AGUIAR, L. C; BATALHA, A. D. P; SILVA, R. B. L.A malária no estado do Maranhão: casos notificados de 2002 a 2012. **Revista Pesquisa Saúde**, Maranhão, v. 15, n. 3, p. 346-350, set./dez. 2014.
- AGUIAR, L. R; DE SÁ, R. G. R; SILVA, V. M. F. Avaliação da completude dos dados registros na ficha de notificação de tétano acidental. **Cadernos ESP**, Ceará, v. 8, n. 2, p. 38-49, jul./dez. 2014.
- ALEXANDRE, M. A., *et al.* Severe Plasmodium vivax malaria. Brazilian Amazon. **Emerg Infect Dis**, Estados Unidos, v. 16, n. 10, p. 1611-1614, 2010.
- ALMEIDA, L. B. Malária em mulheres de idade de 10 a 49 anos, segundo o SIVEP - malária, Manaus, Amazonas, 2003 - 2006. 2008. **Dissertação (Mestrado em Doenças Tropicais Infecciosas)**. - Universidade do Estado do Amazonas, Manaus, 2008.
- ALVES, A. *et al.* Malária grave importada: Relato de Caso. **Rev Bras Ter Intensiva**, São Paulo, v. 19, n. 2, p. 231-236, abr/jun 2007.
- AMANAJÁS, J. C. *et al.* **Associação entre incidência de malária autóctone e precipitação no Estado do Amapá**. In: Simpósio Internacional de Climatologia, 4., 2011, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa, 2011.
- AMÂNCIO FILHO, A.; MOREIRA, M. C. G. B. (org.). **Saúde, trabalho e formação profissional**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 1997.
- AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Secretaria de Estado da Saúde. Coordenação de Vigilância em Saúde (CVS). **Diagnóstico situacional do município de Ferreira Gomes**. Macapá: SVS, 2008.
- AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Secretaria de Estado da Saúde. **Plano operativo de controle integrado da malária no estado do Amapá**. Macapá: SVS, 2003.
- AMAPÁ. Superintendência de Vigilância em Saúde. Secretaria de Estado da Saúde. **Análise da situação da Saúde**. Macapá: SVS, 2008.
- AMARAL, C. N., *et al.* Importância do perfil clínico – laboratorial no diagnóstico diferencial entre malária e hepatite aguda viral. **Jornal de Pediatria**, Rio de Janeiro, v. 79, n. 5, p. 429-434, 2003.
- ANDRADE, R. F. **Malária e migração no Amapá**: projeção espacial num contexto de crescimento populacional. Belém: NAEA, 2008.

ANDRADE, R. F.; SIMONIAN, L. T. **Malária e Migração no Amapá: projeção espacial num contexto de crescimento populacional.** Tese (Doutorado em Desenvolvimento Sustentável do Trópico Úmido) – Núcleo de Altos Estudos Amazônicos, Universidade Federal do Pará, Belém, 2005

ANDRADE, R. F.; SIMONIAN, L. T. Malária e Migração no Amapá: projeção espacial num contexto de crescimento populacional. **Papers do NAEA (UFPA)**, v. 01, p. 1-16, 2006.

ANDRADE, R. F. **Políticas de desenvolvimento regional, migração, urbanização e saúde na Amazônia brasileira com ênfase ao município de Macapá.** 1995. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Centro de Ciências da Saúde, Universidade Federal do Pará, Belém, 1995.

ANDRADE, R.F; SIMONIAN, Ligia T. L. **Malária e migração no Amapá:** projeção espacial num contexto de crescimento populacional. Belém: NAEA, 2007.

ANJOS, G. S. **Distribuição geográfica de espécies de vetores e casos de malária no Estado do Amapá, Brasil.** Dissertação (Mestrado em Biodiversidade Tropical), Universidade Federal do Amapá, Macapá, 2012.

ATANAKA-SANTOS, M; SOUZA-SANTOS, R; CZERESNIA, D. Spatial analysis for stratification of priority malaria control areas, Mato Grosso State, Brazil. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 5, 2007.

ATANAKA-SANTOS, Marina *et al.* Comportamento epidemiológico da malária no Estado de Mato Grosso, 1980 – 2003. **Rev Soc Bras Med Trop.**, v. 39, n. 2, p.187-92, 2006.

BAIRD J. K. Evidence and implications of mortality associated with Acute Plasmodium vivax malaria. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 26, n. 1, p. 36-57, Jan. 2013. DOI: 10.1128/CMR.00074-12.

BAIRD J. K. Host age as a determinant of naturally acquired immunity to Plasmodium falciparum. **Parasitol Today**, v. 11, n. 3, p. 105-111. 1995.

BARATA, R. C.B. **Malária e seu controle:** saúde e debate. São Paulo: HUCITEC, 1998.

BARATA, R. C.B. Malária no Brasil: Panorama Epidemiológico na Última Década. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 11, n. 1, p.128-136, jan./mar. 1995.

BARBIERI, A. F. Uso antrópico da terra e malária no Norte de Mato Grosso, 1992 a 1995. Dissertação (Mestrado em Demografia). - Centro de Desenvolvimento e Planejamento Regional, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2000.

BARBIERI, A. F., SAWYER, D. O. Heterogeneidade da prevalência de malária em garimpos do norte de Mato Grosso, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 12, p. 2878-2886, Mar. 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007001200009>

BARCELLOS, C.; BASTOS, F. I. Geoprocessamento, ambiente e saúde: uma união possível?. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 389-397, jul/set. 1996.

BARCELLOS, *Cet al.* Mudanças climáticas e ambientais e as doenças infecciosas: cenários e incertezas para o Brasil. **Epidemiol. Serv. Saúde**, Brasília, v. 18, n. 3, p. 285-304, set. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742009000300011>

BASURKO, *Cet al.* Influence of climate and river level on the incidence of malaria in Cacao, French Guiana. **Malaria J.**, v.10, n. 26, p.1-7, Fev. 2011. DOI: 10.1186/1475-2875-10-26

BATES, Marston. **The Natural History of Mosquitoes**. New York: Macmillan, 1949.

BAUCH, S. *Cet al.* Public Health Impacts of Ecosystem Change in the Brazilian Amazon. **Proc. Natl Acad U S A**, v. 112, n. 24, p. 7414–7419, Jun.2015. DOI: <https://www.pnas.org/content/112/24/7414>

BEAUDOUIN, M.; RIEUBLANC, E.; BOYER, S. **Guiana Francesa – Amapá: Melhor estruturar os territórios para intensificar os intercâmbios**. Tradução R. Laurent. 2011.

BÉGUÉ, *Pet al.* Le paludisme d'importation chez l'enfant: analyse épidémiologique, clinique et thérapeutique. **Bull Soc Pathol Exot**, v. 84, p. 154-63, Jan. 1991.

BEHRING, E. R.; BOSCHETTI, I. **Política social: Fundamentos e história**. São Paulo: Cortez, 2006.

BHATI, P. *Get al.* Role of health education in school-children with particular reference to malaria. **Indian J Malariol**. v. 32, n.3, p. 93–98, Out. 1995.

BLOLAND, P. *Bet al.* Longitudinal cohort study of the epidemiology of malaria infections in an area of intense malaria transmission II. Descriptive epidemiology of malaria infection and disease among children. **Am J Trop Med Hyg**. v. 60, n. 4, p. 641-48. 1999.

BONGIOLO, R. S. Uso de Sistemas de informação geográfica na saúde pública. **Revista Olhar Científico**, v. 1, n. 2, ago/dez. p. 185-194. 2010.

BOOTH, M. L. *et al.* Access to health care among Australian adolescents young people's perspectives and their sociodemographic distribution. **J Adolesc Health**, v. 34, n. 1, p. 97-103, Fev. 2004. DOI: 10.1016/j.jadohealth.2003.06.011

BRABIN, L.; BRABIN, B. J. HIV, malaria and beyond: reducing the disease burden of female adolescents. **Malar J.**, v. 4, n. 2, Jan. 2005. DOI: 10.1186/1475-2875-4-2

BRAGA, E. M. Plasmodium - Malária. *In*: NEVES, D. P. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu. 2005. p. 143-175.

BRAGA, J. C. S.; PAULA, S. G. **Saúde e Previdência: Estudos de Política Social**. São Paulo: Hucitec, 1986.

BRASIL. Malária: Monitoramento dos casos no Brasil em 2014. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 46, n. 25, 2015c. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/agosto/18/2015-009---Mal--ria-para-publica---o.pdf>



BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 7 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_epidemiologica\\_7ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf) Acesso em setembro de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. Departamento de Atenção Básica. **Atenção ao pré-natal de baixo risco**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013 (2012). Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos\\_atencao\\_basica\\_32\\_prenatal.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/cadernos_atencao_basica_32_prenatal.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção à Saúde. **Saúde integral de adolescentes e jovens**: orientações para a organização de serviços de saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2007. 44 p. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude\\_adolescentes\\_jovens.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/saude_adolescentes_jovens.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância e Saúde. **Programa Nacional de Controle da Malária – PNCM**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2003. Disponível:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa\\_nac\\_prev\\_malaria.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/programa_nac_prev_malaria.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância e Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Doenças infecciosas e parasitárias**. Guia de Bolso. 8. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2010. Disponível em:

[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas\\_infecciosas\\_parasitaria\\_guia\\_bolso.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/doencas_infecciosas_parasitaria_guia_bolso.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **A Malária no Brasil. Boletim Malária nº 1 – NUCOM**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2005b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **A Malária no Brasil. Boletim Malária**, Brasília, n. 1, 2005c.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Boletim Epidemiológico. **Situação epidemiológica da malária no Brasil, 2000 a 2011**. Brasília: Ministério da Saúde, v. 44, n. 1, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral do Programa Nacional de Controle da Malária. **Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na Amazônia Legal (PIACM), no período de julho de 2000 a dezembro de 2002**: Relatório Executivo 2. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 68p, 2003a. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano\\_intensificacao\\_controle\\_malaria\\_amazonia\\_legal\\_relatorio\\_executivo.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_intensificacao_controle_malaria_amazonia_legal_relatorio_executivo.pdf)

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

<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de Vigilância Epidemiológica**. 6 ed. Brasília: Ministério da

Saúde, 2005. Disponível em:  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia\\_Vig\\_Epid\\_novo2.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/Guia_Vig_Epid_novo2.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Ações de controle da malária: manual para profissionais de saúde na atenção básica**. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 52 p. Disponível em:  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acoes\\_controle\\_malaria\\_manual.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/acoes_controle_malaria_manual.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. **Guia para profissionais de saúde sobre prevenção da malária em viajantes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008. Disponível em:  
<http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2014/maio/30/Guia-para-profissionais-de-sa-de-sobre-preven---o-da-mal--ria-em-viajantes.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2010b. Disponível em:  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_epidemiologica\\_7ed.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_epidemiologica_7ed.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010c. Disponível em:  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_pratico\\_malaria.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_malaria.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Diretoria Técnica de Gestão. **Guia para profissionais de saúde sobre prevenção da malária em viajantes**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. Disponível em:  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_unificado.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_unificado.pdf)

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Programa Nacional de Controle da Malária – PNCM. Brasília**. 2 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 132p. ISBN. n. 85, p. 334-0676-2, 2003b.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica – SIVEP – Malária**. Disponível em:  
<http://www.saude.gov.br/sivepmalaria>. Acesso em: 15 fev. 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SIVEP-MALARIA. Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **SIVEP-MALARIA. Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Situação epidemiológica da malária no Brasil, 2000 a 2011. **Boletim Epidemiológico**, Brasília, v. 44, n. 1, 2013. Disponível em:  
[http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim\\_epidemiologico\\_numero\\_1\\_2013.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/periodicos/boletim_epidemiologico_numero_1_2013.pdf)

BRASIL. Situação epidemiológica da malária no Brasil, 2012 e 2013. **Boletim Epidemiológico**, v. 46, n. 43, 2015b. Disponível em: <http://portalarquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2015/dezembro/16/2015-003---Mal--ria.pdf>

BRASIL. SIVEP/MALARIA. Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica. **Notificação de Casos de Malária**. Ministério da Saúde: DATASUS, 2015a. Disponível em [http://www.saude.gov.br/sivep\\_malaria](http://www.saude.gov.br/sivep_malaria). Acesso em 27 de março de 2018.

BRASIL. SIVEP-MALARIA. **Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica**, 2012.

BRASILIENSE, R. **Guerra a malária Amazônia**. [S. l.]: Amapá, 2002.

BRAVO, M. I. S.; MATOS, M. C. A saúde no Brasil: reforma sanitária e ofensiva neoliberal. In: BRAVO, M. I. S. (Org.). **Política social e democracia**. 2. ed. São Paulo: Cortez, 2002.

BRAZ, R. M. *et al.* Evaluación de la integridad y reporte oportuno de las notificaciones de malaria en la Amazonia brasileña en el período de 2003 a 2012. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 25, n. 1, Jan/Mar. 2016. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742016000100003>

BRAZ, R. M. *et al.* Spatial dependence of malaria epidemics in municipalities of the Brazilian Amazon. **Revista Bras. Epidemiol**, v. 17, n. 3, p. 615-628, Jul/Set. 2014. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1809-4503201400030004>

BRAZ, R. M.; ANDREOZZI, V. L.; KALE, P. L. Detecção precoce de epidemias de malária no Brasil: uma proposta de automação. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 15, n. 2, p. 21-33, 2006. DOI: <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742006000200004>

BROOKER *et al.* Malaria in African schoolchildren: options for control. **Trans R Soc Trop Hyg**, v.102, n. 4, p.304–305, Abr.2008. DOI: 10.1016/j.trstmh.2008.01.010

BROOKER *et al.* **Situation analysis of malaria in school-aged children in Africa**: disease burden and opportunities for control. Brief prepared for the International School Health Initiative and the Roll Back Malaria Team of the World Bank, November 1999.

BUNDY, D. A. P *et al.*, What should schools do about malária. **Parasitology Today**, v.16, n. 5. 2000.

CAMARGO, E. P. Malária, maleita, paludismo. **Ciência e Cultura**, v. 55, n. 1, p. 26-29, Jan/Mar. 2003.

CARDOSO, J. C.; CORSEUIL, E.; BARATA, J. M. S. Culinae (Diptera, Culicidae) ocorrentes no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 49, n. 2, p. 275-287, Jun. 2004. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rbent/v49n2/a13v49n2.pdf>

CARDOSO, R. F. **Efeito da Sazonalidade na Curva Endêmica da Malária por Plasmodium falciparum e vivax no Garimpo do Lourenço: Uma Série Temporal Histórica na Zona da Amazônia Brasileira**. Tese (Doutorado em Ciências Médicas) Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Faculdade de Medicina, Porto Alegre, 2014.

CARDOSO, R. F.; GOLDENBERG, P. Malária no Estado do Amapá, Brasil, de 1970 a 2003: trajetória e controle. **Cad. Saúde Pública**, v. 23, n. 6, p. 1339-1348, Jun.2007.

CARLTON, J. M.; SINA, B. J.; ADAMS, J. H. Why is Plasmodium vivax a neglected tropical disease? **PLoS Negl Trop Dis.**, v. 5, n. 6, jun. 2011.

CARLTON, J.M; SINA, B.J; ADAMS, J.H. Why is Plasmodium vivax a neglected tropical disease?. **PLoS Negl Trop Dis.**, v. 5, n. 6, p.1160. Jun. 2011.

CARNEIRO, I *et al.* Age-patterns of malaria vary with severity, transmission intensity and seasonality in sub-Saharan Africa: a systematic review and pooled analysis. **PLoS One**, v.5, n. 2, p. 8988, Fev. 2010. DOI: 10.1371/journal.pone.0008988.

CARNEIRO, L. I. S.; CANDEIAS, A. L. B. Análise de dados socioeconômicos e ambientais na cidade do Recife e a dengue no período: 2000-2006. **Revista Fafibe**, Recife, Jul. 2010.

CARVALHO, M. S.; ZEQUIM, M. A.; IWAKURA, M. L. H. **Geoprocessamento em saúde: uma ferramenta de auxílio aos gestores de saúde.** In: CARVALHO, Márcia Siqueira de (org.). Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento. Londrina: Universidade Estadual de Londrina, p. 129-140, 2003.

CASTILLA, R.E, SAWYER D. O. Malaria rates and fates: a socioeconomic study of malaria in Brazil. **Social Science & Medicine.**, n. 37, v.9, p. 1137-1145, Dez.1993. DOI: [https://doi.org/10.1016/0277-9536\(93\)90253-Z](https://doi.org/10.1016/0277-9536(93)90253-Z)

CASTRO, M. C; SINGER, B. H. Meio ambiente e saúde: metodologia para análise espacial da ocorrência de malária em projetos de assentamento. **Rev.bras. Est. Pop.**, São Paulo, v. 24, n.2, p. 247-262, 2007.

CEESAY, S. J. *et al.* Continued decline of malaria in The Gambia with implications for elimination. **PLoS One**, v. 5, n. 8, p. 12242, 2010. DOI: 10.1371/journal.pone.0012242

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Adolescent and School Health**, 2012. Disponível em: [http://www.cdc.gov/healthyyouth/health topics/index.htm](http://www.cdc.gov/healthyyouth/health%20topics/index.htm) Acesso em 04 Dez. 2017.

CENTER FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION. **Disease**. 2015. Disponível em: <http://www.edc.gov/malaria/about/disease.html>. Acesso em: 04 dez. 2017.

CESSE, E. A. P.; CARVALHO, E. FREESE DE **Vigilância epidemiológica**: evolução do conceito e institucionalização de práticas no contexto municipal. *In*: Freese de Carvalho E, organizador. Municípios: a gestão da mudança em saúde. Recife: Ed Universitária da UFPE; p. 91-110, 2004

CHAGAS, E.C.S. *et al.* Malária durante a gravidez: efeito sobre o curso da gestação na região amazônica. **Rev Panam Salud Publica**, v. 26, n. 3, p. 203-208, 2009.

CHARLWOOD, J. D.; BRAGANCA, M. The effect of rainstorms on adult Anopheles funestus behavior and survival. **J. Vector Ecol**, v. 37, n. 1, p. 252-256, Jun. 2012. DOI: 10.1111/j.1948-7134.2012.00224.x

CHATTERJEE, C.; SARKAR, R. R. Multi-Step Polynomial Regression Method to Model and Forecast Malaria Incidence. **Plos One**, v. 4, n. 3, 2009. DOI: 10.1371/journal.pone.0004726

CHATTOPADHYAY, J *et al.*, Effects of environmental fluctuations on the occurrence of malignant malaria: a model based study. **Ecological Modelling**, v. 177, n. 1-2, p. 179-192, 2004. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.ecolmodel.2004.03.001>

CONN, J. E *et al.* Emergence of Neotropical malaria vectors facilitated by human migration and changes in land use. **Am J Trop Med Hyg**, v. 66, n. 1, p. 18-2, Jan. 2002.

CONSOLI, R. A. G. B; OLIVEIRA, R. L. **Principais mosquitos de importância sanitária no Brasil**. Rio de Janeiro: Fiocruz, 1994.

CORREIA, L. O. S. *et al.* Methods for assessing the completeness of data in health information systems in Brazil: a systematic review. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 11, p. 4467-4478, 2014. DOI: 10.1590/1413-812320141911.02822013

COSTA, D. C. **A reação em cadeia da polimerase como técnica auxiliar no diagnóstico de malária em serviços de saúde de referência em Minas Gerais**. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Fiocruz Minas. Centro de Pesquisas René Rachou-Fiocruz, Belo Horizonte, 2010.

COSTA, G. F. **Geoprocessamento: uso e Aplicação na saúde Pública e na saúde ambiental**. 2007. Disponível em: [http://www.anppas.org.br/encontro\\_anual/encontro1/gt/sustentabilidade\\_cidades/Giseli%20Fernandes%20da%20Costa.pdf](http://www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro1/gt/sustentabilidade_cidades/Giseli%20Fernandes%20da%20Costa.pdf). Acesso em: 13 de agosto de 2017.

COSTA, J. D. M. **Avaliação da dinâmica do deflorestamento legal no Estado do Amapá com a utilização de geotecnologia**. Trabalho de Conclusão de Curso (Curso de Ciências Ambientais). Universidade Federal do Amapá, 2018.

COSTA, J. D. M; CARMONA, S. L.; FUNI, C. Avaliação da Dinâmica do Desflorestamento Legal no Estado do Amapá com a utilização de Geotecnologias. **Revista Ibero – Americana de Ciências Ambientais**, v. 9, n. 2, Jan. 2018.

COSTA, K. M. M. *et al.* Malária em Cruzeiro do Sul (Amazônia Ocidental brasileira): análise da série histórica de 1998 a 2008. **Rev Panam Salud Publica**, v. 28, n. 5, p. 353–60, 2010.

COUTO, A. A. *et al.* Controle da transmissão da malária em área de garimpo no estado do Amapá com participação da iniciativa privada. **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.17, n. 4, p. 897-907, jul./ago., 2001.

COUTO, R. D. A. Malária autóctone notificada no Estado de São Paulo: aspectos clínicos e epidemiológicos de 1980 a 2007. Dissertação (Mestrado em Vigilância em Saúde Pública), Universidade de São Paulo. Faculdade de Saúde Pública, São Paulo, 2009..

COUTO, R. D. *et al.* Autochthonous malaria notified in the State of São Paulo: clinical and epidemiological characteristics from 1980 to 2007. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 1, p. 52–58, Jan. 2010.

COUTO, V.S.C.D. **Avaliação do papel de anticorpos (IgG) anti maláricos transferidos da mãe para o feto na ocorrência de malária neonatal: outros fatores de importância.** Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas). Universidade Federal do Pará, Belém, 1995.

CRAWLEY J. *et al.* Malaria in children. **Lancet**, v. 375, n. 9724, p. 1468-1481, Abr. 2010.

CRUZ, M. M., TOLEDO, L. M., SANTOS, E. M. O sistema de informação de AIDS do município do Rio de Janeiro: suas limitações e potencialidades enquanto instrumento da vigilância epidemiológica. **Cad. Saude Publica**, v. 19, n. 1, p. 81-89, jan./fev. 2003.

CUNHA, A. C. D.; SOUZA, E. B. D.; CUNHA, H. F. A. **Tempo, Clima e Recursos Hídricos: Resultados do Projeto REMETAP no Estado do Amapá.** IEPA, p. 216, 2010.

DAVID, G.; LALLOO, P. O.; PIERO, O. Malaria in adolescence: burden of disease, consequences, and opportunities for intervention. **Lancet**, v. 6, n. 12, p.780–793, Dez. 2006.

DEMAEYER, E; ADIELS-TEGMAN, M. The prevalence of anaemia in the world. **World Health Stat Q.**, v. 38, n. 3, p. 302–16, 1985.

DIAS, R. M. **Perfil lipídico e aspectos nutricionais de crianças e adolescentes com malária por Plasmodium vivax, no município de Anajás, Pará.** Tese (Doutorado em Doenças Tropicais). Universidade Federal do Pará, Núcleo de Medicina Tropical, Programa de Pós – Graduação em Doenças Tropicais, Belém, 2017.

DOTRÁRIO, A.B. *et al.* Malaria and other febrile diseases among travellers: the experience of a reference centre located outside the Brazilian Amazon Region. **Malar J.**, v. 15, n. 1, p. 294, Maio. 2016. DOI: 10.1186/s12936-016-1347-x

DOYLE, T. J.; GLYNN, M. K.; GROSECLOSE, S. L. Completeness of notifiable infectious disease reporting in the United States: an analytical literature review. **Am J Epidemiol.**, v. 155, n. 9, p. 866-74. Maio. 2002. DOI: <https://doi.org/10.1093/aje/155.9.866>

DUARTE, E.C *et al.* Epidemiology of malaria in a hypoendemic brazilian amazon migrant population: a cohort study. **Am J Trop Med Hyg**, v. 70, n. 3, p. 229–237. Mar. 2004.

DUTRA, D. A. **Geografia da Saúde no Brasil: Arcabouço teórico epistemológicos, temáticas e desafios.** Tese (Doutorado em Geografia). Departamento de Geografia, Universidade Federal do Paraná, Curitiba. 2011.

EISENSTEIN, E. Adolescência: definições, conceitos e critérios. **Adolesc Saude**, v. 2, n. 2, p. 6-7, 2005.

EKEH, H. E.; ADENIYI, J. D. Health education strategies for tropical disease control in school children. **J Trop Med Hyg.**, v. 91, n. 2, p. 55–59, 1988.

FALEIROS, V. P. **Natureza e desenvolvimento das políticas sociais no Brasil.** Capacitação em Serviço Social, módulo 3. Política Social. Brasília: UnB, 2000.

FAORO, R. **Os donos do poder: formação do patronato político brasileiro.** São Paulo: Globo. 1985.

FEACHEM, R. G. *et al.* Reduzir o mapa da malária: progresso e perspectivas. **Lancet**, n. 376, p. 1566-1578. 2010. Feminista de Saúde. Belo Horizonte: Mazza Edições, 2003.

FERNANDES, J. N. S. *et al.* Prevalência de malária em crianças até 12 anos no Hospital Infantil Cosme e Damião em Porto Velho, Rondônia, em 2016. *In: ANAIS DO CONGRESSO DE MEDICINA TROPICAL*, 2017. **Anais eletrônicos...** Campinas, Galoá, 2018. Disponível em: <https://proceedings.science/medtrop/documentos/prevalencia-de-malaria-em-criancas-ate-12-anos-no-hospital-infantil-cosme-e-damiao-em-porto-velho%2C-rondonia%2C-em-2016#>.

FERNÁNDEZ *et al.* Índices maláricos como factores de riesgo en el Departamento del Petén Norte, Guatemala. **Rev Cubana Med Trop.**, v. 60, v. 2, p. 148-158, Maio./Ago. 2008.

FERNANDO, S. D. *et al.* Cognitive performance at scholl entry of children living in malária: endemic áreas of Sri Lanka. **Transactions Royal Society Tropical Medicine Hygiene**, v. 97, n. 2, p. 161 – 165, 2003. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0035-9203\(03\)90107-6](https://doi.org/10.1016/S0035-9203(03)90107-6)

FERREIRA, C. N. P. L. **Caracterização epidemiológica da malária no município de Porto Grande no Estado do Amapá, com ênfase à distribuição espacial no ano de 2010.** Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde). Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, 2012. 138 f.

FERREIRA, P. **Malária.** 2006. . Disponível em: <<http://www.fiocruz.br/ccs/cgi/cgilua.exe/sys/start.htm?infoid=191&sid=6>>. Acesso em: 10-de setembro de 2017.

FLEURY, S. Teixeira. Reflexões Teóricas sobre democracia e reforma sanitária. *In: TEIXEIRA, S. F. (org.). Reforma Sanitária em Busca de uma Teoria.* São Paulo: Cortez, 1989.

FRIEDMAN, J. F *et al.* Malaria is related to decrease nutritional status among male adolescents and adults in the setting of intense perennial transmission. **Journal Infectious Diseases.**, v. 188, n. 3, p. 449–57, 2003. DOI: <https://doi.org/10.1086/376596>

FUNDAÇÃO DE MEDICINA TROPICAL DO AMAZONAS (FMTAM). **Boletim informativo da diretoria de Ensino Pesquisa e Controle de Endemias e Coordenação de Epidemiologia e Saúde Coletiva.** 2001.

GALARDO, A. K. R. **A importância do anopheles darlingi root, 1926 e anopheles marajoara Galvão e Damasceno, 1942 na transmissão de malária no município de Macapá AP Brasil. 2010.** 147f. Tese (Doutorado em Biologia de Agentes Infecciosos e Parasitários).Centro de Instituto Biológicas da Universidade Federal do Pará, Belém, 2010.

GALARDO, A. K. R. *et al.* Malaria vector incrimination in three rural riverine villages in the Brazilian Amazon. **Am J Trop Med Hyg**, v. 76, n. 3, p. 461-469, 2007.

GALARDO, A. K. R.; ZIMMERMAN, R.; GALARDO, C. D. Larval control of Anopheles (Nyssorhynchus) darlingi using granular formulation of Bacillus sphaericus in abandoned gold-miners excavation pools in the Brazilian Amazon Rainforest. **Rev Soc Bras Med Trop**, v. 46, n. 2, p. 172-177, Abr. 2013.

GARNELO, L., BRANDÃO, L. C.; LEVINO, A. Dimensões e potencialidades dos sistemas de informação geográfica na saúde indígena. **Rev. Saúde Pública**, v. 39, n. 4, p634-640, 2008. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0034-89102005000400018>. Acesso em: 04 de agosto de 2017.

GENER, M.E.S. Características Epidemiológicas da Malária Autóctone no Estado do Tocantins, Brasil, 1989 a 2006. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical). Universidade de Brasília, Núcleo de Medicina Tropical, Brasília, 2008.

GENTON, B *et al.* Plasmodium vivax and mixed infections are associated with severe malaria in children: a prospective cohort study from Papua New Guinea. **PLoS Med.**, v.5, n. 6, p. 127, 2008.DOI: 10.1371/journal.pmed.0050127

GETHING, P. W *et al.* A long neglected world malaria map: Plasmodium vivax endemicity in 2010. **PLoS Negl Trop Dis.**, n. 6, v. 9, p.1814, 2012. DOI: 10.1371/journal.pntd.0001814

GOMES, A. P.*et al.* Malária grave por Plasmodium falciparum. **Rev Bras Ter Intensiva**, v. 23, n. 3, p. 358-69. 2011.

GOMES, E. J. C. **Risco Potencial de Transmissão de Malária em Portugal Continental.** Dissertação (Mestrado em Gestão do Território àrea de Especialização em Detecção Remota e Sistemas de Informação Geográfica). Faculdade de Ciências Sociais e Humanas. Universidade Nova de Lisboa, 2010. Disponível em: <http://hdl.handle.net/10362/4156>

GOMES, M. S. M. *et al.* Evaluation of circumsporozoite protein of Plasmodium vivax to estimate its prevalence in Oiapoque, Amapá state, Brazil, bordering French Guiana. **Rev. Inst. Med. Trop. S. Paulo**, v. 58, n. 72, p. 2-4, 2016.DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S1678-9946201658072>

GONÇALVES, M. J. F.; ALECRIM, W. D. Non-planned urbanization as a contributing factor for malaria incidence in Manaus-Amazonas, Brazil. **Revista de Salud Pública**, v. 6, n. 2, p. 156-166, 2004.

GREENWOOD, B. M. *et al.* Mortality and morbidity from malaria among children in a rural area of the Gambia, West Africa. **Transactions Royal Society Tropical Medicine Hygiene**, v. 81, n. 3, p. 478-486, 1987.

GREENWOOD, B. M.; MARSH, K.; SNOW, E. W. Why do some children develop severe malaria? **Parasitol Today**, v. 7, n. 10, p. 277-288, Out.1991.

GUERRA, C. A *et al.* The limits and intensity of *Plasmodium falciparum* transmission: implications for malaria control and elimination worldwide. **PLoS Med.**, v. 5, n. 2, p. 38, 2008.DOI: 10.1371/journal.pmed.0050038.

GUERRA, C.A *et al.*. The international limits and population at risk of *Plasmodium vivax* transmission in 2009. **PLoS Negl Trop Dis.**, v. 4, n. 8, p.774. Ago.2010.

GUIMARÃES R. M *et al.*, Desflorestamento e incidência de malária na região da Amazônia Legal entre 1996 e 2012. **Cadernos Saúde Coletiva**, Rio de Janeiro, v. 24, n. 1, p. 3-8, 2016.



HINO, P. *et al.* Geoprocessamento aplicado à área da saúde. **Revista Latino-americana de Enfermagem**, v. 14, n. 6, Dez. 2006. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-11692006000600016>

HOLDING, P. A; SNOW, R.W. Impact of *Plasmodium falciparum* malária on performance and learning: review of de evidence. **Am J trop Med Hyg**, v. 64, p. 68-75, Jan./Fev. 2001.(Suplemento 1 - 2)

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA . **Atlas do Amapá**. Rio de Janeiro: IBGE, 1966.

INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATISTICA. **Censo demográfico**. Rio de Janeiro: IBGE, 2000.

JARUDE, R. **Malária em gestantes de uma maternidade pública de Rio Branco, Acre (1996 a 2001)**. Dissertação (Mestrado em Medicina e Saúde). Universidade Federal da Bahia, Faculdade de Medicina, Fundação Hospital Estadual do Acre, Salvador, 2003.

KAPPE, S. H *et al.* That was then but this is now: malária research in the time of eradication agenda. **Science**, v. 328, n. 5980, p. 862-866, Maio. 2010. DOI: 10.1126/science.1184785

KATSURAGAWA, T. H *et al.* Malária e aspectos hematológicos em moradores da área de influência dos futuros reservatórios das hidrelétricas de Santo Antônio e Jirau, Rondônia, Brasil. **Cad. Saúde Pública**, v. 25, n. 7, p. 1486-1492, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2009000700006>

KIHARA, M.; CARTER, J. A.; NEWTON, C. R. The effect of *Plasmodium falciparum* on cognition: a systematic review. **Trop. Med. Int. Health.**, v. 11, n. 4, p. 386-397, Abr. 2006.

KOCHAR, D. K *et al.* Severe *Plasmodium vivax* malaria: a report on serial cases from Bikaner in northwestern India. **Am J Trop Med Hyg**, v. 80, n. 2, p.194-198, Feb. 2009.

KROEGER, A *et al.* Health education for community-based malaria control: an intervention study in Ecuador, Colombia and Nicaragua. **Trop Med Int Health**, v. 1, n. 6, p. 836–46, Dez. 1996.

LACAZ, C. S.; BARUZZI, R. G.; SIQUEIRA JÚNIOR, W. **Introdução a Geografia Médica no Brasil**. São Paulo: Edgard Blucher, 1972.

LACERDA, M. V *et al.* Understanding the clinical spectrum of complicated *Plasmodium vivax* malaria: a systematic review on the contributions of the Brazilian literature. **Malar J.**, v. 11, n.12, p. 12, Jan. 2012 a. DOI: 10.1186/1475-2875-11-12

LACERDA, M. V *et al.*. Postmortem characterization of patients with clinical diagnosis of *Plasmodium vivax* malaria: to what extent does this parasite kill? **Clin Infect Dis**, v. 55, n. 8, p. 67-74, 2012 b.

LADISLAU, J. L. D. B. **Avaliação do Plano de Intensificação das Ações de Controle da Malária na região da Amazônia Legal, Brasil, no contexto da descentralização**.

Dissertação (Mestrado em Saúde Pública). Escola Nacional de Saúde Pública/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2005.

LANÇA, E. F *et al.* Risk factors and characterization of Plasmodium vivax-associated admissions to pediatric intensive care units in the Brazilian Amazon. **PLoS One**, n. 7, v. 4, 2012. DOI: 10.1371/journal.pone.0035406

LAPOUBLE, O. M. M.; SANTELLI, A. C. F. S.; MUNIZ-JUNQUEIRA, M. I. Situação epidemiológica da malária na região amazônica brasileira, 2003 a 2012. **Rev Panam Salud Publica**, v. 38, n. 4, p. 300-6, 2015.

LIMA, C. S *et al.* Malária na infância e adolescência: aspectos clínicos e epidemiológicos. *In: ANAIS DO CONGRESSO DE MEDICINA TROPICAL*, 53, 2017, Campinas. **Anais ...** [...] Campinas: Galoá, 2017. Disponível em: <https://proceedings.science/medtrop/documentos/malaria-na-infancia-e-adolescencia%3A-aspectos-clinicos-e-epidemiologicos>

LIMA, D. J. M *et al.* Completeness and consistency of data on notified HIV-positive pregnant women. **Rev enferm UERJ**, Rio de Janeiro, v. 22, n. 3, p. 321-6, Maio/Jun. 2014.

LOIOLA, C. C. P; SILVA, C. J. M.; TAUIL, P. L. Controle da malária no Brasil: 1965 a 2001. **Revista Pan-americana Saúde Pública**, v. 11, n. 4, 2002.

LOIOLA, C. C. P; SILVA, C. J. M.; TAUIL, P. L. Controle da malária no Brasil: 1965 a 2001. *In: CARDOSO, R. F; GOLDENBERG, P. Malária no Estado do Amapá, Brasil, de 1970 a 2003: trajetória e controle. Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 23, n. 6, p. 1339-1348, Jan./Jun. 2007. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0102-311X2007000600009>

LOURENÇO, E. A. S. **Saúde pública e participação cidadã: uma análise do controle social no SUS em Franca/SP**. Dissertação (Mestrado em Serviço Social) Universidade Estadual Júlio de Mesquita Filho, Faculdade de História, Direito e Serviço Social da Unesp, Franca, 2004.

LUZ, T. C. B *et al.* Uncomplicated malaria among pregnant women in the Brazilian Amazon: Local barriers to prompt and effective case management. **Acta tropica**, v. 125, n. 2, p. 137-142, 2013.

MACIEL, F. O.; SILVA, R. B. L.; SOUTO, R. N. P. Fatores de riscos associados à transmissão de malária humana, em áreas de ressacas, nos bairros Novo Horizonte e Zerão, Macapá, Amapá, Brasil. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 1, n. 1, p. 63-73, 2011. DOI: <http://dx.doi.org/10.18561/2179-5746/biotaamazonia.v1n1p49-57>

MACIEL, G. B. M. L.; ESPINOSA, M. M.; ATANAKA-SANTOS, M. Epidemiologia da malária no município de Colniza, Estado de Mato Grosso, Brasil: estudo descritivo do período de 2003 a 2009. **Epidemiol. Serv. Saude**, v. 22, n. 3, p. 465-74, Jul./Set. 2013. DOI: 10.5123/S1679-49742013000300011

MACIOCCO, G. From alma ata to the global fund: history of International Health Policy. **Social Medicine**, v. 3, n. 1, p. 36-48. 2008.

MARQUES, A.; GUTIERREZ, H. C. Combate à malária no Brasil: evolução, situação atual e perspectivas. **Rev Soc Bras Med Trop.**, v. 27, p. 91-108, 1994.

MARSH, K.; SNOW, R. Host parasite interaction and morbidity in malaria in endemic areas. **Philos Trans R Soc Lond B Biol Sci**, n. 352, p. 1385-1394. 1997.

MARTENS, P.; HALL, L. Malaria on the move: Human movement and malaria transmission. **Emerging Infectious Diseases**, v. 6, n. 2, 2000.

MARTINS-CAMPOS, *et al.* Integrated vector management targeting *Anopheles darlingi* population's decreases malaria incidence in an unstable transmission area, in the rural Brazilian Amazon. **Malaria journal**, v. 11, 2012.

MAYOR, A., *et al.*, IgM and IgG against *Plasmodium falciparum* lysate as surrogates of malaria exposure and protection during pregnancy. **Malaria Journal**, n. 17, p. 182, 2018.

MEDINA-MORALES, D. A., *et al.* Severe and benign *Plasmodium vivax* malaria in Embera (Amerindian) children and adolescents from an endemic municipality in Western Colombia. **J Infect Public Health**, n. 9, p. 172–80, 2016.

MEKSENAS, P. **Cidadania, poder e comunicação**. São Paulo: Cortez, 2002.

MENEGUZZI, V. C. *et al.*, Use of Geoprocessing to define malaria risk áreas and evaluation of the vectorial importance of anophelinae mosquitoes (Diptera: Culicidae) in Espírito Santo, Brazil. **Mem Inst Oswaldo Cruz**, v. 104, n. 4, p. 570-575, July 2009.

MITTAL, M., *et al.* Emerging new trends of malaria in children: a study from a tertiary care centre in northern India. **J Vector Borne**, n. 51, p. 115-118, 2014.

MORENO, J.; RUBIO-PALIS, Y.; ACEVEDO, P. Identificación de criaderos de anofelinos en un área endêmica del estado Bolívar, Venezuela. **Boletín de Malariología Y Saneamiento Ambiental**. v. XL, n. 1, y 2. Enero - diciembre, 2000.

MOURÃO F. R. P. **Evolução da Malária na Amazônia Oriental na Perspectiva das Mudanças Climáticas Globais**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Tropical. 2013.

MOURÃO, F. R., *et al.* A vigilância da malária na Amazônia Brasileira. **Biota Amazônia**. Macapá, v. 4, n. 2, p. 161-168, 2014.

MUELLER, I., *et al.* Key gaps in the knowledge of *Plasmodium vivax*, a neglected human malaria parasite. **Lancet Infect Dis.**, n. 9, p. 555-566. 2009.

MUELLER, I.; SHAKRI, A. R.; CHITNIS, C. E. Development of vaccines for *Plasmodium vivax* malaria. **Vaccine**, v. 33, n. 52, p. 7489-95, 2015.

MUTIS, M. C. S., *et al.* **Malária**. In: Coura JR. Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; p. 833-58. c2005.

NANKABIRWA, J. *et al.* Asymptomatic *Plasmodium* Infection and Cognition among Primary Schollchildren in a High Malaria Transmission Setting in Uganda. **Am. J. Trop. Med. Hyg.**, v. 88, p. 1102-1108, 2013.

NEVES, D. P. *et al.* **Parasitologia humana**. 12 ed. São Paulo: Atheneu, 2011.

NEVES, D. P.. *et al.* **Parasitologia humana**. 11 ed. São Paulo: Atheneu, 2010.

NEVES, D. P. *et al.* **Parasitologia dinâmica**. São Paulo: Atheneu 2006.

NEWELL, K.W. **Selective primary health care: the conter revolution.** **Soc Sci Med.**, v. 26, n. 9, p.903-6. 1988.

NOGUEIRA, M. J.; MODENA, C. M.; SCHALL, V. T. Políticas públicas voltadas para adolescentes nas unidades básicas de saúde no município de Belo Horizonte/MG: uma análise sob a perspectiva dos profissionais de saúde. **Revista APS**, v. 13, n. 3, p. 338-45, 2010.

NORONHA, *et al.* Estudo clínico-epidemiológico da malária falciparum em crianças de 0 a 14 anos, atendidas no Instituto de Medicina Tropical do Amazonas, AM, Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 32, n. 3, p. 319-320, 1999.

NUNES, E. D. **Tendências e perspectivas das pesquisas em ciências sociais em saúde na América Latina: uma visão geral.** *In:* NUNES, E. D.; GARCÍA, Juan César (org). *As ciências sociais em saúde na América Latina: tendências e perspectivas.* Brasília, DF: OPAS, 1985.

O'MEARA, W. P., *et al.* Effect of a fall in malaria transmission on morbidity and mortality in Kilifi, Kenya. **Lancet**, v. 372, n. 9649, p.1555–62, 2008.

OGUTU, R. O, *et al.* The eff ect of participatory school health programme on the control of malaria. **East Afr Med J.**, v. 69, p. 298–302, 1992.

OKECH, B. A.*et al.* Use of integrated malaria management reduces malaria in Kenya. **PLoS One**, v. 3, n. 12, p. 4050, 2008.

OLIVEIRA JUNIOR, J. G. **Análise da distribuição da malária na Amazônia brasileira, enfoque municipal.** Dissertação (Mestrado). Instituto de Medicina Social da Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001.

OLIVEIRA, M. E. P.,*et al.* Avaliação da completude dos registros de febre tifoide notificados no Sinan pela Bahia. **Epidemiol Serv Saude**, v. 18, n. 3, p. 219-26, 2009.

OLIVEIRA, M. J. **Mineração e desenvolvimento locais: Benefícios e desafios aos municípios amapaenses.** Tese (Doutorado). Universidade Federal do Pará, Pará, Brasil. 293 p. 2010.

OLIVEIRA, M. S. **Caracterização hematológica em crianças, com malária vivax, diagnosticadas e tratadas na Fundação de Medicina Tropical do Amazonas (FMTAM) Manaus-AM.** Dissertação (Mestrado). Universidade do Estado do Amazonas. Programa de Pós-graduação em Doenças Tropicais e Infeciosas. 2004.

OLIVEIRA-FERREIRA, J., *et al.*, Malaria in Brazil: an overview. **Malar J**, v. 9, p. 1-15, 2010.

OLLIARO, P. L., *et al.* Implications of Plasmodium vivax Biology for Control, Elimination and Research. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 95, n. 6, p. 4-14, 2016.

ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE. **Estratégia Técnica Mundial para o Paludismo 2016-2030**, 2015.

ORGANIZAÇÃO PANAMERICANA DA SAÚDE, Organização Mundial da Saúde. **Melhorando a saúde das crianças: o enfoque integrado**. Brasília, DF: OPAS/OMS; 2000.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. 48º Conselho Diretor. 60o Sessão do Comitê Regional. Resolução CD48.R8. **Controle integrado de vetores: resposta integral às doenças transmitidas por vetores**. Washington, DC: OPAS; 2008.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. **Atención de las enfermedades prevalentes en El contexto de la salud integral del niño**. (HCP/HCT/ARI/28.15/118-96 (E), p. 1-2. Washington, 1996.

ORGANIZACIÓN PANAMERICANA DE LA SALUD. Situacion de los programas de malaria en las Americas. **Mazo**, v. 22, n. 1, p.10-14. 2001.

PAIM, J. S. **O que é o SUS**. Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, 2009.

PALAZZO, L. S.; BÉRIA, J. U.; TOMASI, E. Adolescentes que utilizan servicios de atención primaria: Cómo viven? Por qué buscan ayuda y cómo se expresan? **Cad Saúde Pública**, v. 19, p. 1655-65, 2003.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION, World Health Organization. Integrated Management of Childhood Illness (IMCI). *In: Final report of the 26th Pan American Sanitary Conference*; 23-27 September 2002; Washington, D.C, USA. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2002. p. 17-8.

PANTOJA. G. M. T, ANDRADE. R. F. Impactos sócioambientais decorrentes dos projetos hidrelétricos na bacia do Rio Araguari: do aumento populacional a disseminação da malária. Planeta Amazônia: **Revista Internacional de Direito Ambiental e Políticas Públicas**. Macapá, n. 4, p. 61-74, 2012.

PARANHOS, V. D.; PINA, J. C.; MELLO, D. F. Atenção integrada às doenças prevalentes na infância e o enfoque nos cuidadores: revisão integrativa da literatura. **Rev. Latino-Am. Enfermagem**, v. 19, n. 1, 2011

PARENTE, A. T.; SOUZA, E. B.; RIBEIRO, J. B. M. A ocorrência de Malária em quatro municípios do estado do Pará, de 1088 a 2005, e sua relação com Desmatamento. **Acta Amazonica**, v. 42, n. 1, p. 41-48, 2012.

PARENTE. A. T. **Dinâmica de transmissão da malária na Amazônia Legal**: determinantes ambientais, epidemiológicos e sua distribuição espaço-temporal. Tese (Doutorado). Programa

de Pós-Graduação em Ciências Ambientais do Instituto de Geociências da Universidade Federal do Pará. Belém. 2016.

PARIJA, S. C.; PRAHARAJ, I. Drug resistance in malária. *Indian. J. Med. Microbiol.*, v. 29, p. 243-248, 2011.

PARISE, E. V.; ARAÚJO, G. C.; PINHEIRO, R. T. Análise Espacial e determinação de áreas prioritárias para o controle da malária, no Estado do Tocantins, 2003-2008. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, n. 1, p. 63-69, 2011.

PARISE, E.V. Vigilância, prevenção e controle da malária em Palmas, Tocantins, Brasil, no período 2000 a 2013. **Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 8, p. 190-206, 2014.

PATZ, J. A. *et al.* Impact of regional climate change on human health. **Nature**, v. 438, n.17, p. 310- 317, 2005.

PAULA, J. A., *et al.*, **Fundamentos históricos e metodológicos da questão ambiental**. In: PAULA JA (coord) Biodiversidade, população e economia: uma região de Mata Atlântica. Belo Horizonte: SMS, 1997.

PEITER, P. C. **Geografia da Saúde na Faixa de Fronteira Continental do Brasil na Passagem do Milênio**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Rio de Janeiro, IGEO/PPGG. Rio de Janeiro. UFRJ/IGEO/ PPGG, 314p. 2005.

PEITER, P. C., *et al.* Situação da malária na tríplice fronteira entre Brasil, Colômbia e Peru. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 29, n. 12, p. 2497-2512, 2013.

PINA, M. F.; SANTOS, S. M. **Conceitos básicos de Sistemas de Informações Geográficas e Cartografia aplicados à saúde**. Brasília: Organização Panamericana de Saúde/Ministério da Saúde, 2000.

PINA-COSTA, A. *et al.*, Malária in Brazil: what happens outside the Amazonian endemic region. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 109, n. 5, p. 618-633, 2014.

POESPOPRODJO, J. R., *et al.*, **Vivax malaria**: a major cause of morbidity in early infancy. *Clin Infect Dis.*, n. 48, p. 1704-1712. 2009.

POLIGNANO, M. V. **Histórias das políticas de saúde no Brasil**: uma pequena revisão. 2003.

PORTILHO, I. S. **Áreas de ressaca e dinâmica urbana em Macapá/AP**. VI Seminário LatinoAmericano de Geografia Física e II Seminário Ibero-Americano de Geografia Física, 2010, Coimbra. Anais. Coimbra, maio de 2010.

PORTO, J. L. R. A Condição Periférico-Estratégica da Amazônia Setentrional: A inserção do Amapá no Platô das Guianas. In: PORTO, Jadson L. R.; NASCIMENTO, Durbens M. (Org.). **Interações Fronteiriças no Platô das Guianas**: Novas construções, novas territorialidades.. Rio de Janeiro: Publit, p. 139-160. 2010.

PRICE, R. N., *et al.*, Vivax malaria: neglected and not benign. **Am J Trop Med Hyg.**, n.77 (Suppl.), p. 79-87. 2007.

RABELO, B. V. (coord.). **Macrodiagnóstico do Estado do Amapá**. Primeira Aproximação do Zoneamento Ecológico Econômico - ZEE. Instituto de Pesquisas Científicas e Tecnológicas do Estado do Amapá – IEPA. Centro de Ordenamento Territorial – COT. Programa de Zoneamento Ecológico Econômico – ZEE. Macapá, Amapá. 2º Edição. 2006.

RANDALL, G.; SEIDEL, J. S. **Malaria**. In: Clínicas Pediátricas da América do Norte. (Simpósio sobre infestações parasitárias). Rio de Janeiro. **Interamericana**, n. 4, p. 927-938, 1985.

REDD, S. C.; WIRIMA, J. J.; STEKETEE, R. W. Risk factors for anaemia in young children in rural Malawi. **Am J Trop Med Hyg.**, v. 51, p. 170-74, 1994.

REIS, A. C. F. **Território do Amapá**: perfil histórico. Rio de Janeiro: Departamento de Imprensa Nacional, 1949.

REY, L. **Bases da parasitologia médica**. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013.

RIBEIRO, Darcy. **Pensamentos de Darcy Ribeiro**. [S. l.]: Pensador, 2005. Disponível em: <https://www.pensador.com/frase/NTQxOTM2/>. Acesso em: 20 mar. 2019.

RIBEIRO, M. C. T., *et al.*, Aspectos epidemiológicos de um foco de malária no município de São Luis, Maranhão, 2003. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 38, p. 272-274, 2005.

RICHARDSON, R. J. **Pesquisa social**: métodos e técnicas. 3. ed. São Paulo: Atlas, p. 70, 1999.

RODRIGUES, A. F.; ESCOBAR, A. L.; SOUZA-SANTOS, R. Análise espacial e determinação de áreas para o controle da malária no Estado de Rondônia. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 41, p. 55-64, 2008.

ROLL, B. M. **Global malaria Action Plan for a malaria – free world**. 2011. Disponível em <<http://www.rollbackmalaria.org/gmap/2-1.html>>. Acesso em: 10 de outubro de 2017.

ROMERO, D. E.; CUNHA, C. B. Avaliação da qualidade das variáveis epidemiológicas e demográficas do Sistema de Informações sobre Nascidos Vivos, 2002. **Cad Saude Publica**, v. 23, n. 3, p. 701-714, 2007.

ROMI, R. *et al.* Assessment of the risk of malaria re-introduction in the Maremma plain (Central Italy) using a multi-factorial approach. **Malaria journal**, v. 11, 2012.

ROUQUAYROL, M. Z; ALMEIDA FILHO, N. **Epidemiologia & Saúde**. 6 eds. Rio de Janeiro: MEDSI, p. 728. 2003.

ROUQUAYROL, M. Z; GURGEL, M.C. **Epidemiologia & Saúde**. 6 eds. Rio de Janeiro: MedBook, p. 736. 2013.

RUZANY, M. H. **Atenção à saúde do adolescente: mudança de paradigma.** in. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Atenção a Saúde. Departamento de Ações Programáticas. Estratégias saúde do adolescente: competências e habilidades. Brasília: MS; 2008.

SACHS, J.; MALANEY, P. The economic and social burden of malária. **Nature**, v. 415, p. 680-685, 2002.

SÁEZ-SÁEZ, *et al.* Avaliação semanal da relação malária, precipitação e temperatura do ar na Península de Paria, estado de Sucre, Venezuela. **Boletim da Malária e Saúde Ambiental**, v. 52, n. 2, 2007.

SALCEDO, J. M. V. *et al.*, Malaria control in an agro-industrial settlement of Rondônia (Western Amazon Region, Brazil) eastern Amazon Region, Brazil). **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 95, p. 139-145, 2000.

SALLES, P. **História da medicina Brasileira**, Belo Horizonte: G. Holmann. 1971.

SANCHEZ, J. R. **Aspecto ecológico da transmissão da malária em área indígena yanomami, Brasil. 2015.** 199 f. Tese (Doutorado). Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2015.

SANTOS, F. O. **Geografia médica ou Geografia da saúde? Uma reflexão.** **Caderno Prudentino de Geografia**, n. 32, v. 1, p. 41-51, jan/jun. 2010.

SANTOS, I. G.; SILVA, R. S. U. Malária autóctone no Município de Rio Branco, Estado do Acre, Brasil, no período de 2003 a 2010. **Rev Pan-Amaz Saude.**, v. 2, n. 4, p. 31-7, 2011.

SANTOS, K. P. C. D. S. *et al.* Índices de tendências climáticas associados à “ilha de calor” em Macapá-AP (1968-2010). **Revista Brasileira de Ciências Ambientais**, n. 23, 2012.

SANTOS, N. P., *et al.* Completude das fichas de notificações de tuberculose em cinco capitais do Brasil com elevada incidência da doença. **J Bras Pneumol.**, v. 39, n. 2, p. 221-5, 2013.

SANTOS, R. C. S. **Malária em gestantes atendidas no Hospital da Mulher Mãe Luzia (HMML), em Macapá, Amapá, no período de 2009 a 2010.** Dissertação (Mestrado). Macapá: Universidade Federal do Amapá, 2011.

SANTOS, R. L. C. D, *et al.* Vetores de malária em duas reservas indígenas da Amazônia Brasileira. **Revista de Saúde Pública**, v. 43, p. 859-868, 2009.

SANTOS, R. S. Distribuição sazonal de vetores da malária em Machadinho d'Oeste, Rondônia, Região Amazônica, Brasil. **Cad Saude Publica**, v. 18, n. 6, p. 1813-8, 2002.

SANTOS, V. R. *et al.* Socioenvironmental factors associated with the spatial distribution of malaria in the Vale do Amanhecer settlement, Municipality of Juruena, State of Mato Grosso, 2005. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop**, v. 42, n. 1, p. 47-53, 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/S0037-86822009000100010>



SANTOS, V. R. *et al.*; Fatores socioambientais associados à distribuição espacial de malária no assentamento Vale do Amanhecer, Município de Juruena, Estado de Mato Grosso, 2005. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 1, p. 47-53, 2009.

SARAIVA, M. G. G. *et al.* Expansão urbana e distribuição especial da malária no município de Manaus, Estado do Amazonas. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 5, p. 515-522. 2009.

SAWYER, D. R. **População e meio ambiente na Amazônia brasileira. Sawyer DR. População e meio ambiente na Amazônia brasileira.** In: Martine G (org) População, meio ambiente e desenvolvimento sustentável: verdades e contradições. 2ª edição. Universidade de Campinas, Campinas, p.149-170, 1996.

SEGURA, M. N. O. **Estudo do Anopheles (Nys) darling Root,1926 e Anopheles (Nys) albirtasis Arribalzága.1878 (Díptera-Culicidae) como vetores de Malária numa mesma área de transmissão e caracterização de espécies do complexo albirtasis.** 1998. 152 f. Dissertação (Mestrado em Zoologia) - Museu Paraense Emílio Goeldi, Empresa Brasileira de Pesquisa e Agropecuária, Universidade Federal do Pará, Belém, 1998.

SHARMA, S. K. **Health education to the school children through the staff of urban malaria and filaria schemes under National Malaria Eradication Programme.** J Commun Dis, n. 15: p.280–83. 1983.

SILVA, A. R., *et al.* Controle da malária no Estado do Maranhão. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 3, 2009.

SILVA, J. M.; CALDEIRA, A. P. Modelo assistencial e indicadores de qualidade da assistência: percepção dos profissionais da atenção primária à saúde. **Cad Saúde Pública**, v. 26, n. 6, p. 1187-93, 2010.

SILVA, L. H. P.; OLIVEIRA, V. E. G. O desafio da malária: o caso brasileiro e o que se pode esperar dos progressos da era genômica. **Ciênc. Saúde Coletiva**, v.7, n. 1, p. 49-63, 2002.

SILVA, N. S; *et al.*Epidemiology and control of frontier malaria in Brazil lessons from community-based studies in rural Amazonia.**Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v. 104, n. 5, p. 343-350, 2010. Disponível em: <http://dx.doi.org/doi:10.1016/j.trstmh.2009.12.010>. DOI: 10.1016/j.trstmh.2009.12.010..

SILVA-NUNES, M., *et al.* Malaria on the Amazonian frontier: transmission dynamics, risk factors, spatial distribution, and prospects for control. **American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.79, n.4, p. 624–635, 2008.

SILVA-NUNES, M.*et al.* Amazonian malaria: Asymptomatic human reservoirs, diagnostic challenges, environmentally driven changes in mosquito vector populations, and the mandate for sustainable control strategies. **Acta Trop**, v. 121, n. 3, p. 281-291, Mar. 2012. DOI : 10.1016/j.actatropica.2011.10.001

SILVEIRA, A. C.; REZENDE, D. F. **Avaliação da estratégia global de controle integrado da malária – Brasília:** Organização Pan-Americana da Saúde, 120p. 2001.

SILVEIRA, M. M. **POLITICA NACIONAL DE POLITICA PÚBLICA: a trindade desvelada: economia-saúde-população**. Rio de Janeiro: Revan, 2005.

SIMÕES, M. C. R. **Prevalência de partos prematuros no Hospital de Base Dr. Ary Pinheiro (Porto Velho - RO) causados por malária durante a gestação no período de 2001 A 2003 em usuárias do SUS**. Dissertação (Mestrado). Brasília: Universidade de Brasília, 2006.

SIMÕES, M. F. **Índice das fases arqueológicas brasileiras 1950-1971**. Publicações Avulsas Museu Paraense Emílio Goeldi, n. 18, p. 1-75. Belém: MPEG, 1972.

SIMONIAN, L. T. L. Políticas públicas, desenvolvimento sustentável e recursos naturais em áreas de reserva na Amazônia Brasileira. *In*: COELHO, M. C. N. SIMONIAN, L. T. L.; FENZL, N. (Org.). **Estado e políticas públicas na Amazônia: gestão de recursos naturais/organização**. Belém: Cejup; NAEA, p. 9-53. 2000.

SIMONIAN, L. T. L. *et al.* Floresta Nacional do Amapá: breve histórico, políticas públicas e (in) sustentabilidade. **Papers do NAEA**, v. 167, n. 44, p., 2003.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. Ministério da Saúde. Brasil. Disponível em: <[www.saude.gov.br/sivep\\_malaria](http://www.saude.gov.br/sivep_malaria)> Acesso em: 18/07/2017.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA. **Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica**, 2012.

SNOW, R. W.; MARSH, K. The consequences of reducing transmission of Plasmodium falciparum in Africa. **Advances in Parasitology**, n. 52, p. 235–264. 2002.

SNOW, R.W *et al.* Severe childhood malaria in two areas of markedly different falciparum transmission in East Africa. **Acta Trop.**, n. 57, p. 289-300. 1994.

SOARES, R.T. S.; VALENTE, S. R.C.; ANDRADE, R. F. **Laranjal do Jari: abordagem epidemiológica da malária no contexto populacional**. 2007. Disponível em 133<[http://200.169.226.82/13cbcnf/sistemainscricoes/arquivosTrabalhos/I6831.E3.T2330.D3AP .pdf](http://200.169.226.82/13cbcnf/sistemainscricoes/arquivosTrabalhos/I6831.E3.T2330.D3AP.pdf)>. Acesso em: 23 set. 2017.

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.

SOUZA, C. G.; SANT'ANNA NETO, J. L.. Geografia da Saúde e Climatologia Médica: Ensaio sobre a relação clima e vulnerabilidade. **Hygeia**, v. 3, n. 6, p. 116-126, jun. 2008.

SOUZA, *et al.* Precipitação sazonal sobre a Amazônia oriental no período chuvoso: observações e simulações regionais com o RegCM3. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 24, p. 111-124, 2009.

SOUZA, J. M., *et al.* Malária. *In*: João Coriolano Rego Barros. (Org.). **Programa de Educação Continuada em Pediatria - PRONAP**. 4ed. Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Pediatria, v. VII, p. 33-60. 2004.

SOUZA, J. M., *et al.* Malária. In: LEÃO, R.N.Q. de (Org). **Doenças Infecciosas e parasitárias: enfoque amazônico**. Belém: Cejusp, p. 645-69. 1997.

SPENCER, B. R. **Gold mining and malaria in the Brazilian Amazon Spencer BR**. Gold mining and malaria in the Brazilian Amazon. Dissertação mestrado. Department of Epidemiology and Public Health, Yale University, ersity, New Haven, 1996.

STAPLES, B.; BRAVENDER, T. Drug compliance in adolescents: assessing and managing modifiable risk factors. **Paediatr Drugs**, v. 4, p. 503-13. 2002.

STEFANI, A., *et al.* Environmental, entomological, socioeconomic and behavioural risk factors for malaria attacks in Amerindian children of Camopi, French Guiana. **Malaria Journal**, v. 10, n. 246, p.1-12. 2011.

SUDAM. Atlas climatológico da Amazônia brasileira. Belém: SUDAM, Projeto de Hidrologia e Climatologia da Amazônia, 1984. 125 p.

SUPERTI, E.; SILVA, G. V. “Integração Internacional e Políticas Públicas de Defesa e Segurança na Fronteira Setentrional Amazônica: Reflexões sobre a condição fronteiriça amapaense”. **Revista Intellector**, v. 11, n. 22, p. 129-147, janeiro/junho, 2015.

TALISUNA, A. O.; BLOLAND, O.; D’ALESSANDRO, U. History dynamics, and public health importance of malária parasite resistance. **Rev Clin. Microbiol.** v. 17, p. 235-254, 2004.

TAMBELLINI, A. T, MIRANDA A. C. **Desenvolvimento, trabalho, saúde e meio ambiente**. Rio de Janeiro: CEBES, p.171. 2012.

TANNER, M.; VLASSOF, C. Treatment seeking behaviour for malaria: a typology based upon endemicity and gender. **Soc Sci Med.**, v. 46, p. 532, 1998.

TARIMO, D. S., *et al.* Mothers’ perceptions and knowledge on childhood malaria in the holendemic Kibaha district, Tanzania: implications for malaria control and the IMCI strategy. **Trop Med Int Health**, v. 5, p. 179–84, 2000.

TAUIL, P. *et al.* **Avaliação de uma nova estratégia de controle da malária na Amazônia Brasileira**. Tese (Doutorado). Brasília: Universidade de Brasília, 2002.

TAUIL, P. *et al.* **Estudo de Alguns Aspectos da Epidemia de Malária em Porto Nacional (GO) Brasil**. Goiânia: UFGO. 1981.

TERRAZAS, W. C. M. **Desenvolvimento de SIG para Análise epidemiológica da distribuição espacial da malária no município de Manaus: um enfoque em nível local**. Dissertação (Mestrado). Fundacao Oswaldo Cruz, ENSP, FIOCRUZ, 2005.

TJITRA, E., *et al.* Multidrug-resistant Plasmodium vivax associated with severe and fatal malaria: a prospective study in Papua, Indonesia. **PLoS Med**, n. 5, e128. 2008.

TOBAR, F.; YALOUR, M. R. **Como fazer testes em saúde pública: conselhos e idéias para formular projetos e redigir teses e informes de pesquisas.** Rio de Janeiro: Editora Fiocruz, p. 170. 2001.

TOSTES, J. A. **Transformações urbanas das pequenas cidades amazônicas (AP) na faixa de fronteira setentrional.** Rio de Janeiro: Publit, 2011.

VALLE, D.; CLARK, J. Conservation Efforts May Increase Malaria Burden in the Brazilian Amazon. **Plos One**, v. 8, n. 3, Mar 6 2013.

VASCONCELOS, E. **Educação popular nos serviços de saúde.** 3. ed. São Paulo: Hucitec, 1997.

VENTURA, A. M. R. S. **Anemia da Malária por Plasmodium vivax: Estudo Clínico e Laboratorial em Crianças e Adolescentes.** Tese (Doutorado). Instituto Oswaldo Cruz (FIOCRUZ). [Tese de Doutorado] em Medicina Tropical. Rio de Janeiro, 2010.

VENTURA, A. M. R. S. **Malária.** In: BURNS, D. A. R.; JÚNIOR, D. C.; SILVA, L. R.; BORGES, W. G. Tratado de Pediatria. Sociedade Brasileira de Pediatria. 4ª Ed. – Manole, p. 1042-1051. 2017.

VENTURA, *et al.* Malária por Plasmodium vivax em crianças e adolescentes aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais. **Jornal de Pediatria**, v. 75, n.3, p. 187-194: 1999.

VERONESI, R.; FOCACCIA, R. **Tratado de infectologia.** 3 ed. São Paulo: Atheneu, 2006.

VIEIRA, P. R. R. Malária na área indígena: espacialização dos casos autóctones no município do Oiapoque-Amapá. [Dissertação de mestrado]. Fundação Universidade Federal do Amapá, Programa de Mestrado Integrado em Desenvolvimento Regional. 2011.

VILLA, T. C. S. A vigilância epidemiológica e a perspectiva de trabalho no território - Secretaria Municipal de Saúde - Ribeirão Preto. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v. 10, n. 1, p. 21-7, 2002.

WARREL, D. A.; MOLINEAUX, M. E.; BEALES, P. F. Severe and complicated Malaria. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 84, p. 1-65, 1990.

WHITE, N. J. The treatment of malaria. **N Engl J Med.**, v. 335, p. 800–06. 1996.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Global programme on evidence.** Geneva: World Health Organization, 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Informal consultation on quality control of malaria microscopy.** Geneve, 2006.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Organização Mundial de Saúde. **Casos de malária aumentam na região das Américas.** 2018.

[https://www.paho.org/bra/index.php?option=com\\_content&view=article&id=5591:casos-de-malaria-aumentam-na-regiao-das-americas&Itemid=812](https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=5591:casos-de-malaria-aumentam-na-regiao-das-americas&Itemid=812) Acesso 19 de agosto de 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Practical chemotherapy of malaria**. Technical Report Series 805. Geneva: World Health Organization, 1990.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Approach to integrated management of the sick child**. TDR news, p. 1-8, 1995.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World malaria report 2014**. WHO Libray Cataloguing-in-Publication Data, p. 36-37, 2014a.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Malaria Report 2014I**. Geneve, 2014.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. **World Malaria Report**, 2013. Geneve. 2013


ZILLMER, J. G. V., *et al.* Avaliação da completude das informações do Hiperdia em uma unidade básica do sul do Brasil. **Rev Gauch Enferm.**, v. 31, n. 2, p. 240-6, 2010.

## ANEXO A – FORMULÁRIO DO SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA (SIVEP) MS - SVS, 2003

República Federativa do Brasil Ministério da Saúde		<b>SIVEP</b> SISTEMA DE INFORMAÇÕES DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA NOTIFICAÇÃO DE CASO MALÁRIA				1 Nº da Notificação:
<b>DADOS PRELIMINARES DA NOTIFICAÇÃO / COLETA</b>	2 Nº Cartão Nacional de Saúde:		3 Data da notificação:		4 Tipo de lâmina: 1-BP 2-BA 3-LVC	
	5 UF notificação:				7 Cód.Mun. Notificação:	
	6 Município da Notificação:				9 Cód.Unid.Notificante:	
	8 Unidade Notificante:				11 Código do Agente:	
10 Nome do agente notificante:						
<b>DADOS DO PACIENTE</b>	12 Nome do Paciente:		13 Data de Nascimento:		14 Idade: <input type="checkbox"/> Dia <input type="checkbox"/> Mes <input type="checkbox"/> Ano	
	15 Sexo: M- Masculino F- Feminino		16 Paciente é gestante? 1- Sim 2- Não 3- Não se aplica		17 Grau de Instrução: anos de estudos concluídos 1-Nenhum; 2-De 1 a 3; 3-De 4 a 7; 4-De 8 a 11; 5-De 12 e mais; 6-Não se aplica; 9-Ignorado	
	18 Nome da mãe:					
	19 Endereço do paciente:				20 Outro país da residência:	
	21 UF residência		22 Município da residência:		23 Cód. Mun. resid:	
	24 Localidade da Residência:			25 Cód.Localid. Resid:		26 Sintomas: 1-Com sintomas 2-Sem sintomas
	27 Data dos primeiros sintomas		28 Principal Atividade nos Últimos 15 Dias: 1-Agricultura 2-Pecuária 3-Doméstica 4-Turismo 5-Garimpagem 6-Exploração vegetal 7-Caça/pesca 8-const.estrad.barragens 9-Mineração 10-Viajante 11-Outros 99-Ignorado			
	29 UF provável de infecção		30 Outro país provável de infecção			
<b>LOCAL PROVÁVEL DA INFECÇÃO</b>	31 Município provável da infecção:				32 Cód. Mun. provável infecção:	
	33 Localidade provável da infecção:				34 Cód.localid.prov.infecção:	
	35 Data do Exame:		36 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- O			37 Parasitos por mm <sup>3</sup> :
<b>DADOS DO EXAME</b>	38 Parasitemia em "cruzes": 1- < +/2 (menor que meia cruz); 2- +/2 (meia cruz); 3- + (uma cruz); 4- ++ (duas cruzes); 5- +++ (três cruzes); 6- ++++ (quatro cruzes)				39 Matricula e nome do examinador:	
	40 Esquema de tratamento utilizado, de acordo com Manual de Terapêutica da Malária 1- Infecções por Pv com Cloroquina em 3 dias e Primaquina em 7 dias; 2- Infecções por Pf com Quinina em 3 dias + Doxiciclina em 5 dias + primaquina no 6º dia; 3- Infecções mistas por Pv + Pf com Mefloquina em dose única e primaquina em 7 dias; 4- Infecções por Pm com cloroquina em 3 dias; 5- Infecções por Pv em crianças apresentando vômitos, com cápsulas retais de artesunato em 4 dias e Primaquina em 7 dias; 6- Infecções por Pf com Mefloquina em dose única e primaquina no segundo dia; 7- Infecções por Pf com Quinina em 7 dias; 8- Infecções por Pf de crianças com cápsulas retais de artesunato em 4 dias e dose única de Mefloquina no 3º dia e Primaquina no 5º dia; 9- Infecções mistas por Pv + Pf com Quinina em 3 dias, doxiciclina em 5 dias e Primaquina em 7 dias; 10- Prevenção de recada da malária por Pv com Cloroquina em dose única semanal durante 3 meses; 11- Malária grave e complicada 99- Outro esquema utilizado (por médico) - descrever:					
<b>SMS-UF MUNICÍPIO</b>	12 Nome do Paciente:		14 Idade:		15 Sexo: 1-Masculino 2-Feminino	
	1 Nº da notificação		35 Data do exame		36 Resultado do exame	
					39 Matricula e nome do examinador:	

Comprovante de resultado do exame para ser entregue ao paciente

**ANEXO B – CERTIFICADO DE ISENÇÃO DO CONSELHO DE ÉTICA EM  
PESQUISA/CEP/UNIFAP**

  
UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ  
COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA

**CERTIFICADO**

**Título da Pesquisa:** ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO DA MALÁRIA  
AUTÓCTONE EM CRIANÇAS E ADOLESCENTES NO ESTADO DO AMAPÁ,  
BRASIL, 2010 A 2016.

**Pesquisador Responsável:** Olinda Consuelo Lima Araújo

**CAAE:** 59629016.4.0000.0003

**Submetido em:** 10/08/2016

**Instituição Proponente:** FUNDAÇÃO UNIVERSIDADE FEDERAL DO AMAPÁ

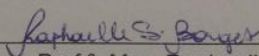
**Situação da Versão do Projeto:** Parecer Consubstanciado Emitido (Aprovado)

**Localização atual da Versão do Projeto:** Pesquisador Responsável

Certificamos que o Projeto cadastrado está de acordo com os Princípios Éticos na Experimentação Humana, adotados pelo Comitê Nacional de Ética em Pesquisa – CONEP, e foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da Universidade Federal do Amapá (UNIFAP), em reunião realizada em 22/09/2016.

Data para apresentação do relatório no CEP-UNIFAP: 22/09/2017

Macapá, 22 de setembro de 2016



Prof.ª Msc. Raphaëlle Sousa Borges

Coordenadora - CEP-UNIFAP

Coordenadora do Comitê de Ética em Pesquisa/PROPESPG

Portaria nº 051/2015

Universidade Federal do Amapá  
Comitê de Ética em Pesquisa – CEP - UNIFAP  
Rod. JK km 2, Marco Zero CEP 68908-130 – Macapá – AP - Brasil  
Email: cep@unifap.br