

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MALÁRIA NO SUDESTE DO PARÁ ¹
EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF MALARIA IN SOUTHEASTERN PARÁ ¹

MATHEUS FERREIRA DA SILVA ²

WELLINGTON PEREIRA DE SOUZA ³

MARCOS VINÍCIOS FERREIRA DOS SANTO S ⁴

RESUMO: A malária é uma doença infectocontagiosa, que é transmitida pela fêmea do mosquito *Anopheles*, e é causada por protozoários do gênero *Plasmodium*. Existem seis entre as 120 espécies do gênero que causam infecção em um hospedeiro humano vulnerável. O objetivo de estudo é caracterizar o perfil epidemiológico da malária no sudeste do Pará entre 2010 a 2020. Trata-se de um estudo analítico, transversal, observacional e retrospectivo, de perspectiva quantitativa, com coleta de dados do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde no período entre 2010-2020. Entre os anos de 2010 a 2020 foram confirmados 72 casos de malária no estado do Pará. O maior número absoluto de casos por ano foi em 2010 com 16 (22,22%). A região do Tapajós foi a que apresentou maior incidência dos casos com 33 (45,83%) registros. No sudeste paraense, o município de Ourilândia do Norte liderou com 378 (50,67%) internações. O sexo masculino liderou com 55 registros (76,38%). A raça parda foi a mais acometida com 39 (54,16%) casos. Entre as faixas etárias, a maior prevalência ocorreu entre 20 e 39 anos com 37 (51,38%). Infere-se que a malária no sudeste do Pará apresentou uma redução no número dos casos notificados entre os anos de 2010-2020. O perfil epidemiológico desses pacientes mostrou maior acometimento do sexo masculino, raça parda e maior incidência no município de Ourilândia do Norte.

Palavras-chave: “Epidemiologia”; “Saúde Pública”; “Malária” e “Pará”.

Data de Aprovação: 11/2022

¹ Artigo apresentado como requisito parcial para a conclusão do curso de Graduação em Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. Ano 2024.

² Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: docmatheusfs@gmail.com

³ Acadêmico do curso de Medicina da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: endereço de e-mail do Autor do Artigo. E-mail: wellington.vet@hotmail.com

⁴ Docente da Faculdade de Ensino Superior da Amazônia Reunida – FESAR. E-mail: marcos.santos@fesar.edu.br

INTRODUÇÃO

A malária é uma doença infectocontagiosa, que é transmitida pela fêmea do mosquito *Anopheles*, e é causada por protozoários do gênero *Plasmodium*. Existem seis entre as 120 espécies do gênero que causam infecção em um hospedeiro humano vulnerável (VARO R, et al., 2020). No Brasil, as espécies *P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae* e *P. ovale* estão associadas à malária em seres humanos, os quais são também o único reservatório vertebrado significativo dessas três espécies de *Plasmodium* plasmódios. *P. ovale* não registrou transmissão autóctone no país, entretanto, já foram notificados casos importados em países do continente africano (BRASIL, 2014).

Existem três cenários na malária clássica, um com frio com tremor; um cenário quente com febre, dores de cabeça e vômitos; e uma fase suave, com sudorese intensa. Outros sintomas iniciais incluem: dor de cabeça severa; vômitos intensos e diarreia; dores musculares e uma sensação geral de estar mal (OMS, 2015).

O sintoma mais marcante é febre alta acima de 38 °C, que surge em episódios. A febre pode surgir a cada 48 a 72 horas, quando os glóbulos vermelhos carregados de parasitas se dividem na corrente sanguínea. A febre também pode ocorrer em ciclos de quatro a oito horas. Ataques clássicos (mas vistos com menos frequência clinicamente) ocorrem a cada dois dias. A febre é acompanhada de suores e tremores. O paciente sente frio no início, com o tremor durando até uma hora. Isso então se transforma em uma febre que dura de duas a seis horas, acompanhada de sudorese intensa (LEVINSON W, 2016).

No território brasileiro, a doença é mais acentuada na região amazônica, concentrando quase a totalidade dos casos. Isso decorre da geografia, clima e nível de pobreza dessa localidade. Além disso, a região amazônica é considerada uma área endêmica decorrente de um número elevado de contaminação da doença. Atualmente, 88 países são determinados como áreas de transmissão da doença e a maioria está alocada na faixa tropical do planeta (ESTEY J, 2019; LAPOUBLE OMM, et al., 2015).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), no ano de 2020 ocorreram 241 milhões de casos de malária e 627 mil mortes pela doença no mundo (WHO, 2021). No Brasil, no ano de 2020 foram registrados 145.205 casos de malária e 139.211 casos em 2021, uma queda de 4,1% comparado com o ano anterior. No estado do Pará foram notificados 20.211 casos no ano de 2021. O município de Cumaru do Norte, no sudeste paraense, é considerado de médio risco para surto de malária, e

engloba um total de 21 municípios que registraram surtos no estado no ano de 2021 (BRASIL, 2020; SINAN, 2022).

A transmissão natural ocorre pela picada de vetores do gênero *Anopheles*. Apenas as fêmeas hematófagas são capazes de infectar o ser humano. No Brasil, são encontradas 60 espécies das 400 registradas no mundo. A espécie *Anopheles darlingi*, tem destaque epidemiológico, devido ao elevado grau de antropofilia, endofagia, ampla distribuição geográfica no país e potencial de transmitir espécies diversificadas de *Plasmodium* (VERONESI R, FOCACCIA R, 2015).

Os esporozoítos são a forma infecciosa de plasmódio que entra hospedeiro humano na picada da fêmea do mosquito anopheles. Elas atingem os hepatócitos pela corrente sanguínea e se multiplicam no interior para formar os merozoítos (esquizogonia pré-eritrocítica). Este corresponde ao período de incubação durante o qual a o sangue é estéril, o paciente é assintomático e não infeccioso (BASU S e SAHI PK, 2017).

Em primeiro lugar, sugere-se que o sequestro seja mediado pela aderência de formas maduras de hemácias infectadas aos receptores do hospedeiro expressada nos capilares do hospedeiro que revestem o endotélio. A adesão celular, uma característica chave da patogênese de *P. falciparum* associadas, é mediada pelo *P. falciparum*, proteína de membrana eritrocitária 1 (PfEMP1), que se liga a receptores do hospedeiro. Em segundo lugar, malária severa, incluindo anemia causada por malária severa e malária cerebral, também foi correlacionado com uma resposta imune excessiva do hospedeiro e, conseqüentemente, um estado inflamatório desregulado. Em terceiro lugar, disfunção endotelial está ganhando importância como um componente chave patogênese da malária severa ligando sequestro e inflamação (VARO R, et al.,2020).

O hospedeiro responde à malária aumentando função imunológica e depuração filtrativa, acelerando remoção de eritrócitos parasitados e não infectados. Ruptura do esquizonte libera parasita e células do hospedeiro material no sangue, que ativa monócitos e macrófagos e induz a liberação de pró-inflamatórios citocinas, causando febre e outros efeitos patológicos. (WHITE, J et al, 2014).

Os métodos mais utilizados para o diagnóstico laboratorial da malária são exame microscópico de esfregaços de sangue corados e detecção de antígeno do parasita ou ácido nucleico. Destes, o exame microscópico de esfregaços sanguíneos grossos e finos continua a ser o padrão-ouro para o diagnóstico da malária. Métodos de detecção rápida de antígenos e testes de amplificação molecular também são cada vez mais empregados para o diagnóstico da malária e são testes auxiliares úteis. Os testes para detecção de anticorpos anti-plasmodial são comercialmente disponíveis, mas não são recomendados para o diagnóstico de doença aguda (MATHISON BA e PRITT BS 2017).

O tratamento do quadro não complicado de malária ocorre com administração de cloroquina por três dias, com 10 mg/kg no primeiro dia e 7,5 mg/kg nos dias dois e três. Para o tratamento radical, é associada a primaquina, na dose de 0,5 mg/kg/dia, durante sete dias. (DAHER A, et al., 2019)

Após mais de quatro décadas de pesquisa básica e ensaios clínicos, a Organização Mundial da Saúde (OMS) recomendou a vacina contra a malária RTS,S para uso generalizado entre crianças que vivem em áreas endêmicas de malária. A vacinação com RTS,S induz anticorpos contra a proteína circunsporozoíta (CSP), que é expressa pelos esporozoítos, a forma infectante do Plasmodium que os mosquitos transmitem. Durante a infecção em indivíduos não vacinados, os esporozoítos viajam para o fígado, onde se movem através dos hepatócitos e se diferenciam em merozoítos hepáticos. A CSP é expressa nos estágios iniciais do fígado, mas não pelos merozoítos do estágio hepático (ZAVALA F, 2022).

Portanto, o presente estudo tem como objetivo compreender e descrever o perfil epidemiológico da malária no sudeste do estado do Pará, de 2011 a 2021, levando em consideração o número de casos, faixa etária, distribuição por sexo, raça, região de saúde, escolaridade e evolução da doença. Dessa forma, pretende-se contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas de controle de vetores, agregar com a literatura sobre a patologia no estado e ser referência para ações de combate aos fatores de risco da doença.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo analítico, transversal, observacional e retrospectivo, de perspectiva quantitativa, baseado em dados que compõem o Sistema de Informações Hospitalares do Sistema Único de Saúde (SIH/SUS) Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e o Sistema de Informações sobre Mortalidade (SIM).

O local de estudo é o sudeste do estado do Pará no período de 2010 a 2020. O estado se situa na região Norte do Brasil, conta com uma população estimada de 8.777.124 pessoas, com área territorial de 1.245.870,700 km², limitando-se ao norte com o Suriname e o Amapá; a leste com Maranhão e Tocantins, ao sul com o Mato Grosso, a nordeste com oceano Atlântico e noroeste com a Guiana e o Estado de Roraima. A região sudeste do estado é composta por 15 municípios que fazem parte da 12ª regional de saúde ou região de saúde do Araguaia, com sede em Conceição do Araguaia (IBGE, 2022).

Os dados são referentes à malária no sudeste do estado do Pará registrados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação entre 2010 e 2020. Foram coletadas informações acerca do número de novos casos de malária, faixa etária, distribuição por sexo, raça, escolaridade, área de incidência por região de saúde e evolução.

Foram utilizados como critérios de inclusão as internações por malária, os casos confirmados no estado, e o total de óbitos pela doença entre 2010 e 2020. Os critérios de exclusão foram os casos de malária não confirmados ou confirmados fora do período de análise.

Foi realizada análise de significância utilizando o teste qui – quadrado, com nível $\alpha = 0,05$ (5%), através do *software bioestat* 4.0. O produto foi representado em forma de tabelas e gráficos, através do programa Microsoft Excel versão 2016.

Nessa produção preocupou-se com as questões éticas e legais, portanto encontra-se em consonância com as Diretrizes e Normas Regulamentadoras de Pesquisas envolvendo Seres Humanos e respeita os princípios éticos estabelecidos pela Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A malária é considerada um problema grave de saúde pública ao redor do mundo, estando presente em 91 países. O continente Africano é responsável por grande parte dos casos mundiais de malária (90%), tendo logo em seguida pela Região do Sudeste Asiático (7%) e pela Região do Mediterrâneo Oriental (2%). (OMS, 2016).

A doença permanece sendo um problema de saúde pública em todo o mundo, sendo agente causador de consideráveis perdas sociais e econômicas das populações vulneráveis, essencialmente daquelas que vivem em condições precárias de habitação e saneamento, dando assim possibilidade para o aumento do número de casos de malária (BRASIL, 2019).

No Brasil, a maioria das porcentagens dos casos ocorre na região Amazônica, tendo como agente etiológico os protozoários do gênero *Plasmodium* e transmitida pelos insetos do gênero *Anopheles* (ALBUQUERQUE BC, 2013).

No período de 2010 a 2020 foram confirmados 72 casos de malária no estado do Pará. Os maiores números absolutos de casos por ano foram em 2010 com 16 (22,22%) casos registrados e em 2012 com 15 (20,83%) notificações (Tabela 1).

As faixas etárias entre 20 e 39 anos foram as que dataram o maior número de notificações com 37 (51,38%) casos, seguidos por indivíduos de 40 a 59 anos com 22 (30,55%) e entre 15 e 19 anos com 4 (5,55%) registros (Tabela 1).

Tabela 1 - Casos confirmados de Malária e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por faixa etária. Período: 2010 – 2020.

Faixa Etária	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
EM BRANCO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
< 1 ANO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1 a 4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5 a 9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10 a 14	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
15 a 19	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
20 a 39	9	3	9	6	4	2	2	0	0	2	0	37
40 a 59	3	6	4	1	0	1	1	2	3	1	0	22
60 a 64	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2
65 a 69	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	2
70 a 79	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
80 e +	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	16	12	15	9	5	3	3	2	3	4	0	72

Fonte: Silva MF, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

A diminuição dos números de casos com o passar do tempo pode ser explicado pelo incentivo e ações do Plano de Intensificação de Controle da Malária na Amazônia Legal e do Programa Nacional de Prevenção e Controle da Malária, que tem como ações: Vigilância epidemiológica, diagnóstico precoce, Combate ao agente etiológico, educação em saúde junto com as populações mais vulneráveis, implantação estratégicas de laboratórios em áreas de risco, melhora nas condições de trabalho e equipe especializada no combate a endemias (SANTOS IG et al; 2011).

O trabalho está muito relacionado com o número de casos, favorecendo a exposição do corpo do indivíduo aos vetores presentes, a população rural está mais suscetível, por não usar vestimentas adequadas, por estar em atividade laboral nos horários de ação do mosquito e por ter os campos

fechados como ambiente de trabalho, favorecendo um risco de transmissão da malária (BRASIL, 2020)

Está presente na região, fatores benéficos para a transmissão da doença, como a umidade elevada, altas temperaturas, altitude, cobertura vegetal adequadas para a proliferação do vetor (TAUIL PL, 2002), por causa dessas condições ambientais presentes, a malária é uma doença endêmica em toda região da Amazônia, isso quer dizer, que os vetores da doença sempre irão estar presentes nessa região (PARÁ, 2018).

É de grande importância ressaltar que o controle e a erradicação da malária só serão viáveis quando forem definidos critérios em função das condições e características de cada ambiente, tendo como aspectos as diversidades de situações epidemiológicas relacionadas a diferentes fatores, que podem ser: Entomológicos, parasitológicos, ecológicos, demográfico, sociais e políticos administrativos (REYL L, 2014)

De acordo com Castro & Singer (2007), existem algumas ações de controle podem ser usadas na prevenção da proliferação do vetor causador da malária sendo elas: Modificação ambiental, borrifação do interior de domicílio, mosquiteiro, repelentes, telas e larvicidas.

De acordo com o estudo de Mesquita et al. (2013) a ocupação desorganizada para as áreas de risco, aumenta as chances de transmissão, pelo fato que essas ocupações gera uma destruição das matas e uma aglomeração das populações ribeirinhas, gerando assim novos focos da doença.

Os aspectos geográficos da Amazônia acabam por dificultar o acesso dos indivíduos aos serviços públicos de saúde que acaba sendo um fator importante para a transmissão da malária, esse atraso no diagnóstico e terapêutica, é uma problemática importante que aumenta a disseminação do Plasmodium, que aumenta os índices parasitários anuais (LAPOUBLE OMM, et al., 2015).

Entre os sexos, o masculino liderou com 55 (76,38%) casos e o feminino datou 17 (23,61%) notificações (**Tabela 2**). É notório, portanto, que é universal a maior ocorrência da enfermidade em homens do que em mulheres (NOROUZINEJAD F, et al., 2016; DAWAKI S, et al., 2016). Outrossim, a epidemiologia da malária no Estado do Tocantins entre os anos de 2003 e 2008 demonstrou resultado análogo, com 77,1% dos casos ocorrendo em homens (PARISE EV, et al., 2012).

Esta prevalência do sexo masculino pode estar associada às atividades realizadas pelos homens e sua rotina de trabalho. De acordo com o estudo de Mesquita et al (2013), a distribuição dos casos de malária é de caráter extra ou peridomiciliar mudando de acordo com a atividade laboral exercida pelo

indivíduo, observa-se então, que as mulheres permanecem mais tempo em casa e não estão tão presente nas atividades agrícolas, sendo assim, menos acometidas.

Tabela 2 - Casos confirmados de Malária e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por sexo. Período: 2010 – 2020.

ANO 1º SINTOMA(S)	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
MASCULINO	12	9	14	5	2	3	2	2	2	4	0	55
FEMININO	4	3	1	4	3	0	1	0	1	0	0	17
TOTAL	16	12	15	9	5	3	0	2	3	4	0	72

Fonte: Silva MF, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

A raça a parda foi a mais acometida com 39 (54,16%) notificações, seguida pela raça branca com 24 (33,33%) registros (SINAN, 2022). De acordo com o estudo de Nóbrega, (2011), a região do Marajó apresentou também apresentou a população parda como perfil étnico mais prevalente, tendo os mesmos resultados encontrados na região sudeste do Pará.

Tabela 3- Casos confirmados de Malária e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por resultado parasitológico. Período: 2010 – 2020.

Região de Saúde (CIR) de notif.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Falciparum	2	3	1	0	1	1	1	0	0	0	0	9
F+FG	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Vivax	13	8	12	8	3	2	2	2	2	2	3	55
F+V	0	0	2	1	1	0	0	0	0	1	0	5
V+FG	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Ovale	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
TOTAL	16	12	15	9	5	3	3	2	3	3	3	72

Legenda: V + FG = Formas de *P. vivax* + gametócitos de *P. falciparum*; F + V = *P. falciparum* + *P. vivax*; F + M = *P. falciparum* + *P. malariae*.

Fonte: Silva MF, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

No período de dez anos, houve um predomínio de casos por *P. vivax* com 55 (73,38%) resultados de parasitológicos notificados, e *P. falciparum* que datou 12,50% (n=9) dos casos (**Tabela 3**). O resultado apresentado corrobora com os trabalhos apresentados por Parise EV et al. (2012) e Martins ND (2014), em que outros estados da Amazônia brasileira, como Tocantins e Amapá, evidenciaram a prevalência do *P. vivax* (69,7%), seguido por *P. falciparum* (24,1%) e coinfeção por *P. vivax* e *P. falciparum* (6,1%). Pesquisas desenvolvidas na China e Irã demonstraram que a maioria dos pacientes infectados, respectivamente, por *P. Vivax*, *P. falciparum* e a forma mista *P. vivax* + *P. falciparum* (NATEGHPOUR N et al., 2017; HUNDESSA SH, et al., 2016).

A região de saúde Tapajós foi a que registrou o maior número de notificações com 33 casos de malária, o que representa 45,83% do total. Em seguida o território do Xingu que contabilizou 11 casos (15,27%). O território do Araguaia notificou 4,16% dos registros ao contabilizar 3 notificações compulsórias (**Tabela 4**).

Tabela 4 - Casos confirmados de Malária e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados por Região de Saúde (CIR) de notificação. Período: 2010 – 2020.

Região de Saúde (CIR) de notif.	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Araguaia	1	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	3
Baixo Amazonas	2	0	0	0	0	0	1	2	1	0	0	6
Carajás	3	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	6
Lago de Tucuruí	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
Metropolitana I	0	3	2	1	1	0	0	0	0	1	0	8
Metropolitana II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Metropolitana III	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
Rio Caetés	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Tapajós	3	6	9	7	3	3	0	0	1	1	0	33

Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Xingu	4	2	1	1	1	0	0	0	0	2	0	11
Marajó I	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Marajó II	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	16	12	15	9	5	3	3	2	3	4	0	72

Legenda: notif.: Notificação.

Fonte: Silva MF, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Quanto ao número de internações por municípios do sudeste paraense, os resultados demonstram que ocorreram 746 internações pela enfermidade em dez anos. No ano de 2016 ocorreu o maior número de internações pela doença com 219 (29,35%) registros. Apenas em 2015 foram registrados 2 (0,28%) óbitos. O município de Ourilândia do Norte liderou com 378 (50,67%) internações, seguido por Tucumã e São Félix do Xingu, com 136 (18,23%) e 105 (14,07%) notificações, respectivamente.

Dentre as principais causas das alterações ambientais presentes na região sul do Pará estão as formas econômicas não sustentáveis como a exploração dos recursos naturais, por meio de atividades como madeira, agrária, pecuária bovina, minerária de ferro e de infraestrutura, que tem como resultado intensos fluxos migratório, gerando um desmatamento excessivo e, finalmente, aumentos dos números de casos de malária, todo essas problemáticas estão relacionadas e influenciam os quadros de internações no sudeste paraense (XAVIER DB, 2020).

Tabela 5 - Número de internações por Malária registrados no SIH na região de saúde do Araguaia, estado de Pará, classificados pelo município. Período: 2010 – 2020.

Município	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
Ourilândia do Norte	0	2	3	0	11	79	143	23	49	54	14	378
Tucumã	4	1	2	0	22	20	44	9	10	19	5	136
São Félix do Xingú	36	6	32	7	7	3	6	2	0	1	2	105
Redenção	8	0	6	3	9	2	4	0	0	2	0	34

Cumaru do Norte	1	0	0	2	17	0	4	0	0	0	0	24
Bannach	0	0	0	0	0	5	14	2	1	0	0	22
Xinguara	1	3	3	1	3	4	1	1	0	1	2	20
Rio Maria	1	1	0	0	0	1	2	1	1	1	1	9
Conceição do Araguaia	2	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	6
Santana do Araguaia	1	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	4
Água Azul do Norte	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	4
Floresta do Araguaia	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	2
Sapucaia	0	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	2
TOTAL	55	14	48	17	72	115	219	38	61	78	24	746

Legenda: IGN: Ignorado. EF: Ensino Fundamental

Fonte: Silva MF, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Em relação à escolaridade o maior número de registros foi Ignorado/Em Branco com 19 (26,38%) casos, em seguida pessoas de 1º a 4º série incompletas do ensino fundamental atingiram 13 (18,05%) registros (**Tabela 6**).

A escolaridade possui um importante fator de transmissibilidade da malária, grande parte dos casos está presente nas populações com baixo nível educacional. Essa relação da baixa escolaridade com altos níveis de infecção podem ser explicada pela etiologia, sendo a população rural mais acometida pela doença, que consequentemente possui um nível educacional menor, além de apresentar um baixo entendimento sobre a patologia e viver em ambientes mais vulneráveis, dificultando a adesão a medidas de prevenção e tratamento (CANELAS T, et al., 2019).

Tabela 6 - Casos confirmados de Malária e notificados ao SINAN no estado de Pará, classificados pela escolaridade. Período: 2010 – 2020.

Escolaridade	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL
IGN/EM BRANCO	4	2	4	2	1	3	0	0	2	1	0	19
ANALFABET O	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
1 E 4 SÉRIE INCOMPLETA DO EF	0	5	2	4	0	0	0	0	1	1	0	13
4 SÉRIE COMPLETA DO EF	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	3
5 E 8 SÉRIE INCOMPLETA DO EF	4	3	1	1	2	0	0	0	0	1	0	12
ENSINO FUNDAMENTAL COMPLETO	2	2	0	0	1	0	1	0	0	1	0	7
ENSINO MÉDIO INCOMPLETO	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	3
ENSINO MÉDIO COMPLETO	1	0	5	1	0	0	2	0	0	0	0	9
ENSINO SUPERIOR INCOMPLETO	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1

ENSINO SUPERIOR COMPLETO	0	0	2	0	0	0	0	2	0	2	0	4
NÃO SE APLICA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	16	12	15	9	5	3	3	2	3	4	0	72

Legenda: IGN: Ignorado. EF: Ensino Fundamental

Fonte: Silva MF, et al., 2022. Baseado em dados do Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Existe grande probabilidade dessa diminuição da incidência dos casos de malária está relacionada com as políticas públicas e sanitárias desenvolvidas pelos órgãos de saúde. Entretanto, o combate à malária deve ser algo ininterrupto e não só realizado em períodos que têm surtos da doença, como no período do inverno amazônico, onde existe um aumento do índice pluviométrico (OLIVEIRA D, 2015).

As políticas públicas devem ser voltadas para as populações com maior vulnerabilidade, como aqueles indivíduos que exercem atividade laboral ou até mesmo de lazer em regiões de maior exposição à malária. Outra preocupação importante que também deve ser levada em conta, é a execução dessas políticas públicas voltadas às populações mais carentes e com menor poder aquisitivo, pois as mesmas apresentam condições de moradias que facilita a transmissão, aumentando consequentemente o número de casos na região como os índices de mortalidade (SILVA NS, 2011).

CONCLUSÃO

O estudo apresentou o panorama dos últimos 10 anos dos casos de malária no sudeste paraense. Os casos de malária apresentaram maior número no ano de 2010, que pode ser explicado pela falta de políticas públicas presentes e eficientes na região. O ano de 2020 teve um menor número de notificações. Os dados epidemiológicos mostraram maior acometimento no sexo masculino, raça parda, faixa etária entre 20-39 anos, baixa escolaridade (Ensino Fundamental Incompleto) e tendo o município de Ourilândia do Norte com o maior número de internações na região. Essas informações são de extrema importância para avaliação da distribuição de recursos e planejamento de ações de combate aos vetores e educação em saúde, que promover a queda no número de casos, diminuir a mortalidade na região, e reduzir os gastos públicos.

REFERÊNCIAS

- ALBUQUERQUE BC et al. Malária. In: Dinâmica das doenças infecciosas e parasitárias. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2013; 885-910p.
- ALVES MR, 2016. Dinâmica espacial da malária em aldeias indígenas da região amazônica brasileira. Dissertação de Mestrado, Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca/Fundação Oswaldo Cruz. 92p.
- BASU S, SAHI PK. Malaria: an update. The Indian Journal of Pediatrics, v. 84, n. 7, p. 521-528, 2017.
- BRASIL. (2020). Boletim Epidemiológico . Secretaria de Vigilância em Saúde. Ministério da Saúde. 51 (17): Abr.
- BRASIL. (2014) - Secretaria de Vigilância em Saúde -Departamento de Vigilância Epidemiológica- Guia prático de tratamento da malária no Brasil – Brasília- DF, 2014.: Ministério da Saúde; 36p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos).
- CANELAS T, et al. Environmental and socioeconomic analysis of malaria transmission in the Brazilian Amazon, 2010–2015. Rev. Saúde Pública 2019;
- CASTRO MC, SINGER BH. Meio ambiente e saúde: metodologia para análise espacial da ocorrência de malária em projetos de assentamento R. bras. Est. Pop., São Paulo, v. 24, n. 2, p. 247 - 262, jul./dez. 2007
- DAHER A, et al. Evaluation of Plasmodium vivax malaria recurrence in Brazil. Malaria Journal, [s. l.], n. 18, 2019.
- DAWAKI S, et al. Is Nigeria winning the battle against malaria? Prevalence, risk factors and KAP assessment among Hausa communities in Kano State. Malar J, 2016; 8: 15-351.
- ESTEY J. Malária contaminou 228 milhões e matou 405 mil pessoas no ano passado. [S. l.], 4 dez. 2019. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/12/1696561>. Acesso em: 29 de agosto de 2022.
- HUNDESSA SH, et al. Spatial and space–time distribution of Plasmodium vivax and Plasmodium falciparum malaria in China, 2005–2014. Malar J, 2016;15: 595.
- INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Brasileiro de 2020. Rio de Janeiro: IBGE, 2022.

- LAPOUBLE OMM et al. Situação epidemiológica da malária na região amazônica brasileira, 2003 a 2012. *Revista Panamericana Salud Publica* 38: 300-306, 2015
- LEVINSON W. Microbiologia médica e imunologia. 13 ed. Porto Alegre: AMGH, 2016
- MARTINS ND. Estudo epidemiológico de casos de malária em gestantes no Estado do Amapá entre 2003 e 2012. *Biota Amazônia*. Macapá, 2014; 4(1): 22-29.
- MATHISON BA, PRITT BS. Update on malaria diagnostics and test utilization. *Journal of clinical microbiology*, v. 55, n. 7, p. 2009-2017, 2017.
- MESQUITA, et al. Levantamento epidemiológico da malária no estado do Maranhão, Brasil nos anos de 2007 a 2012. *Revista Ciências Saúde*, 15: 11-18. 2013
- NATEGHPOUR N, et al. A. Species-dependent Clinical Findings of Malaria Caused by Various Plasmodia in an Endemic Area of Kerman Province, Southeastern Iran. *Iran J Public Health*, 2017; 46 (4): 525-529
- NOROUZINEJAD F, et al. Epidemiological status of malaria in Iran, 2011–2014. *Asian Pac J Trop*, 2016; 9 (11): 1055-1061.
- OLIVEIRA ES, et al. Combate à malária em Santa Catarina: políticas públicas, impactos ambientais e memória. 2015.
- OLIVEIRA-FILHO AB, MARTINELLI JM. Casos notificados de malária no Estado do Pará, Amazônia Brasileira, de 1998 a 2006. *Epidemiol Serv Saúde*. 2009 jul-set;18(3):277-84.
- OMS, Organização Mundial da Saúde. Estratégia técnica mundial para o paludismo 2016–2030. OMS, Genebra, Suíça: 2016.
- PARÁ, Diário do (Org.). Projeto Malária. 2018. Disponível em: <iec.gov.br/wp-content/uploads/2018/05/13maio2018_diario_do_para_caderno_especial_malaria.pdf>. Acesso em: 1 out. 2022
- PARISE EV, et al. Aspectos epidemiológicos da malária no Estado do Tocantins, Brasil, e a origem dos casos – período de 2003 a 2008. *Rev. Pat Trop*, 2012; 41 (4): 442 -456.
- REY L. Malária: epidemiologia e controle. In: *Bases da Parasitologia Médica*. REY L. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2014; 144p
- SANTOS IG, et al. Malária autóctone no Município de Rio Branco, Estado do Acre, Brasil, no período de 2003 a 2010. *Rev Pan-Amaz Saude*. 2011 dez;2(4):31-7.

SILVA NS. Epidemiologia da malária: incidência, distribuição espacial e fatores de risco em uma coorte rural amazônica. 2011. Tese de Doutorado. Universidade de São Paulo.

Sistema de Informação de Agravos de Notificações (SINAN). Malária - Pará. Disponível em <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/malapa.def>. Acesso em: 02 de novembro de 2022.

SOUSA JR. Situação da malária na Região do Baixo Amazonas, Estado do Pará, Brasil, de 2009 a 2013: um enfoque epidemiológico. Rev Pan-Amaz Saude,6(4).39-47 (2015).

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

VARO R. et al. (2020). Update on malaria. Medicina Clínica. doi:10.1016/j.medcli.2020.05.010

VERONESI R, FOCACCIA R. Tratado de Infectologia. 5ª ed. São Paulo: Editora Atheneu, 2015.

WHITE J. et al. Spiroindolone KAE609 for falciparum and vivax malaria. New England Journal of Medicine, v. 371, n. 5, p. 403-410, 2014.

WHO–WORLD HEALTH ORGANIZATION. GLOBAL MALARIA PROGRAMME. World Malaria Report 2016. 2016.

XAVIER DB. Estudo ecológico de séries temporais das doenças tropicais negligenciadas, malária e tuberculose- Brasil, 2008 a 2030. [dissertação]. Brasília, DF: Universidade de Brasília; 2020.

ZAVALA F et al. The first malaria vaccine. The Journal of Clinical Investigation, v. 132, n. 1, 2022.