REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA MALÁRIA NA REGIÃO AMOZÔNICA ENTRE 2013 E 2022: TAXA DE DETECÇÃO E ESTRATÉGIAS DE CONTROLE

EPIDEMIOLOGICAL PROFILE OF MALARIA IN THE AMAZON REGION BETWEEN 2013 AND 2022: DETECTION RATE AND CONTROL STRATEGIES

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DE LA MALARIA EN LA REGIÓN AMAZÓNICA ENTRE 2013 Y 2022: TASA DE DETECCIÓN Y ESTRATEGIAS DE CONTROL

Gildecley Da Silva Almeida
Graduando do curso de Medicina, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: gildecley.ds.almeida@aluno.uepa.br

Itallo Oliveira Dias Correia
Graduando do curso de Medicina, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: itallo.odcorreia@uepa.aluno.br

Felipe Silva Borges
Graduando do curso de Medicina, Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: felipeborgesfaculdade@gmail.com

Fernanda Póvoas dos Anjos
Mestranda em Cirurgia e Pesquisa Experimental,
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: fernandapovoasdosanjos@gmail.com

Liana Pillar Lima do Patrocício
Mestranda em Cirurgia e Pesquisa Experimental,
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: lianapillar@gmail.com

Hyandra Gomes de Almeida Sousa Siqueira
Mestranda em Cirurgia e Pesquisa Experimental,
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: hyandraalmeida@outlook.com

Lauany Silva de Medeiros
Mestranda em Cirurgia e Pesquisa Experimental,
Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: lauanymedeiiros@gmail.com

Leonardo Magalhães Santos
Mestre e Docente da Afya - Marabá, Brasil
E-mail: leonardo.magalhaes@facimpa.edu.br

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

Luciana Constantino Silvestre
Mestra e Docente da Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: lucianamarinho11@hotmail.com

Marcilene de Jesus Caldas Costa
Mestra e Docente da Afya - Marabá, Brasil
E-mail: marcilene.costa@facimpa.edu.br

Amanda da Costa Silveira Sabbá
Doutora e Docente da Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: amanda.silveira@uepa.br

Lorena de Oliveira Tannus
Mestra e Docente da Universidade do Estado do Pará, Brasil
E-mail: lorena.otannus@uepa.br

Resumo

A malária é uma doença de impacto global, endêmica em 105 países, e permanece como um dos principais desafios de saúde pública. Na Amazônia brasileira, fatores ambientais, como clima úmido e desmatamento, aliados a condições socioeconômicas, como migração e acesso limitado aos serviços de saúde, contribuem para a manutenção da endemicidade, resultando em milhares de casos anuais. Este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico da malária na região Amazônica entre 2013 e 2022, considerando as taxas de detecção e estratégias de controle. Trata-se de um estudo epidemiológico observacional descritivo, com dados secundários extraídos do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e Departamento de Informática do SUS (DATASUS). As análises estatísticas foram conduzidas nos softwares JAMOVI 2.28 e BioEstat 5.0, e os gráficos produzidos no Origin 2024b. Para avaliação da normalidade utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk e, para homogeneidade das variâncias, o teste de Levene; diante da não conformidade, foram aplicados testes não paramétricos (Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, Dunn com correção de Bonferroni e Spearman), considerando-se nível de significância de 5%. Os resultados mostraram maior concentração de casos nos estados do Amazonas, Pará e Roraima, com taxa de detecção entre homens jovens/adultos e indivíduos economicamente ativos. Conclui-se que a malária na Amazônia permanece como um desafio epidemiológico complexo, influenciado por fatores locais e regionais. Estratégias sustentáveis e específicas, aliadas à vigilância epidemiológica e ações educativas, são fundamentais para reduzir a carga da doença e mitigar seus impactos na saúde pública.
Palavras-chave: Malária; Epidemiologia; Amazônia; Fatores de risco; Saúde pública.

Abstract

Malaria is a global health problem, endemic in 105 countries, and remains one of the main challenges for public health. In the Brazilian Amazon, environmental factors such as humid climate and deforestation, together with socioeconomic conditions such as migration and limited access to healthcare services, contribute to the persistence of endemicity, resulting in thousands of cases annually. This study aimed to analyze the epidemiological profile of malaria in the Amazon region between 2013 and 2022, focusing on detection rate and control strategies. An observational descriptive epidemiological study was conducted using secondary data extracted from the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and Department of Informatics of the Brazilian Unified Health System (DATASUS). Statistical analyses were performed using JAMOVI 2.28 and BioEstat

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

5.0, and graphs were generated with Origin 2024b. Normality was assessed with the Shapiro-Wilk test and variance homogeneity with Levene's test. Since assumptions were not met, non-parametric tests (Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, Dunn's test with Bonferroni correction and Spearman's), considering a 5% significance level. Results showed that the states of Amazonas, Pará, and Roraima accounted for the highest number of malaria cases, with greater detection rate among young men and economically active individuals. In conclusion, Malaria in the Amazon remains a complex epidemiological challenge, influenced by local and regional factors. Sustainable and specific strategies, combined with epidemiological surveillance and educational actions, are fundamental to reducing the burden of the disease and mitigating its impacts on public health.
Keywords: Malária; Epidemiology; Amazon; Risk factors; Public health.

Resumen

La malaria es una enfermedad de impacto global, endémica en 105 países, y sigue siendo uno de los principales desafíos para la salud pública. En la Amazonía brasileña, factores ambientales como el clima húmedo y la deforestación, junto con condiciones socioeconómicas como la migración y el acceso limitado a los servicios de salud, contribuyen a la persistencia de la endemicidad, generando miles de casos anuales. Este estudio tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico de la malaria en la región amazónica entre 2013 y 2022, considerando tasa de detección y estrategias de control. Se trata de un estudio epidemiológico observacional descriptivo, con datos secundarios obtenidos del Instituto Brasileño de Geografía y Estadística (IBGE) y Departamento de Informática del Sistema Único de Salud de Brasil (DATASUS). Los análisis estadísticos se realizaron en los softwares JAMOVI 2.28 y BioEstat 5.0, y los gráficos fueron elaborados en Origin 2024b. La normalidad fue evaluada mediante la prueba de Shapiro-Wilk y la homogeneidad de las varianzas mediante la prueba de Levene; al no cumplirse los supuestos, se aplicaron pruebas no paramétricas (Kruskal-Wallis, Mann-Whitney, Dunn con corrección de Bonferroni y Spearman), adoptando un nivel de significancia del 5%. Los resultados mostraron mayor concentración de casos en los estados de Amazonas, Pará y Roraima, con predominio en hombres jóvenes y personas económicamente. En conclusión, la malaria en la Amazonía sigue siendo un desafío epidemiológico complejo, influenciado por factores locales y regionales. Las estrategias sostenibles y específicas, combinadas con la vigilancia epidemiológica y las acciones educativas, son fundamentales para reducir la carga de la enfermedad y mitigar sus impactos en la salud pública.
Palabras clave: Malaria; Epidemiología; Amazonia; Factores de riesgo; Salud pública.

1. Introdução

A malária é uma doença infecciosa grave causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, transmitida pela picada de mosquitos infectados do gênero Anopheles (SANTOS *et al.*, 2015). Reconhecida como a principal doença parasitária no cenário global, a malária exerce um impacto substancial em regiões tropicais e subtropicais, sendo endêmica em 105 países, conforme dados da Organização Mundial da Saúde (*WHO* - World Health Organization). Clinicamente, a doença manifesta-se por febre alta, calafrios, sudorese e outros sintomas semelhantes aos da gripe, podendo progredir para formas graves e letais na ausência de tratamento adequado (BRASIL, 2019).

No Brasil, embora tenha ocorrido uma redução significativa no número de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

casos a partir da década de 1960, a malária persiste como um grave problema de saúde pública, especialmente na Região Amazônica. Nessa região, as características ambientais, socioeconômicas e demográficas contribuem para sua alta endemicidade (PEREIRA *et al*., 2021). O clima quente e úmido da Amazônia cria condições ideais para a proliferação do mosquito Anopheles, vetor da doença (SANTOS *et al*., 2015). Segundo dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2019), a malária permanece como um dos principais desafios de saúde pública na região, com milhares de casos registrados anualmente.

Historicamente, a região amazônica destaca-se como um território de alta endemicidade para a malária, resultado de uma complexa interação entre fatores ambientais e sociais que favorecem a propagação da doença (GOMES *et al*., 2017). As condições socioeconômicas precárias, a intensa migração populacional e a vasta cobertura florestal impõem barreiras significativas ao controle efetivo da malária na região (SILVA; ALMEIDA, 2018). Além disso, a resistência dos vetores aos inseticidas e do Plasmodium aos tratamentos farmacológicos representa um desafio adicional de grande magnitude (FERREIRA *et al*., 2016).

As mudanças ambientais decorrentes de atividades econômicas insustentáveis, como a exploração madeireira, a pecuária e a mineração, intensificam o desmatamento e os fluxos migratórios, o que, por sua vez, contribui para o aumento da incidência da malária (FERREIRA *et al*., 2016).

Nos últimos anos, diversas estratégias de controle e prevenção foram implementadas na Amazônia, incluindo a distribuição de mosquiteiros impregnados com inseticida, campanhas de conscientização e o uso de terapias combinadas (BRASIL, 2020). Contudo, a eficácia dessas medidas varia significativamente entre os diferentes estados e comunidades, sendo influenciada pela acessibilidade aos serviços de saúde e pela adesão às medidas preventivas (ARAÚJO *et al*., 2019).

Um estudo *in silico* avaliou o potencial antimalárico de produtos naturais extraídos de *Clitoria fairchildiana* contra o domínio DBL3x da proteína VAR2CSA do *Plasmodium falciparum*. Alguns compostos apresentaram valores de energia dentro dos parâmetros sugeridos, embora não tenham interagido diretamente

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

com resíduos do sítio ativo, sugerindo possível modulação alostérica. Assim, com os resultados os autores indicam que a *C. fairchildiana* possui compostos promissores para o desenvolvimento de novos sistemas terapêuticos contra a malária, reforçando a importância de estudos adicionais *in vitro* e *in vivo* BELARMINO *et al.*, 2024).

Este estudo tem como objetivo analisar o perfil epidemiológico da malária na Amazônia entre os anos de 2013 e 2022, com foco na taxa de detecção da enfermidade, na busca de identificação de fatores de risco e na avaliação das estratégias de controle e prevenção vigentes. A análise dos dados epidemiológicos desse período proporcionará uma compreensão da malária na região, contribuindo para o desenvolvimento de intervenções mais eficazes e sustentáveis.

2. Metodologia

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, descritivo, analítico e retrospectivo, desenvolvido por meio da busca e utilização de dados secundários, obtidos a partir de fontes oficiais, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e do Departamento de Informática do SUS (DATASUS), para delinear o perfil epidemiológico da malária na Amazônia no período analisado.

No portal do IBGE, a coleta de informações foi complementada por dados socioeconômicos e demográficos, ampliando a contextualização da análise epidemiológica da malária. A busca pela palavra-chave "Malária" direcionou para a seção "Objetivos de Desenvolvimento Sustentável", onde foram aplicados filtros temporais correspondentes ao período de 2013 a 2022. Posteriormente, selecionaram-se as unidades federativas com maior taxa de detecção da doença, considerando também variáveis socioeconômicas que possam influenciar sua ocorrência e controle.

No DATASUS, o acesso foi realizado por meio do endereço eletrônico oficial, seguiram-se os seguintes passos: inicialmente, selecionou-se a categoria "Epidemiologia e Morbidade", seguida pela seção "Doenças e Agravos de Notificação" (Baseado Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

Em seguida, escolheu-se a condição "Malária", delimitando a abrangência geográfica para "Brasil por Região e Unidade Federativa". Esse procedimento possibilitou a obtenção de dados tabulares detalhados, organizáveis conforme diversas categorias epidemiológicas, tais como idade, sexo, local de residência e ano de notificação.

Após a coleta, os dados foram organizados em tabelas e apresentados graficamente, possibilitando uma análise descritiva. O estudo buscou identificar padrões das taxas de detecção, bem como os principais fatores de risco e as dinâmicas de propagação da malária na região Amazônica. Essa abordagem visa fornecer uma base sólida para a interpretação dos dados, favorecendo o desenvolvimento de estratégias de saúde pública mais eficazes e sustentáveis.

Os critérios de inclusão adotados neste estudo abrangeram os dados epidemiológicos registrados no intervalo de 2013 a 2022. As variáveis analisadas incluíram a população residente por unidade federativa, o número de casos autóctones, a taxa de detecção, a distribuição por faixa etária e sexo. A organização e análise dos dados foram realizadas por meio do software Microsoft Excel (versão 2010), com os resultados apresentados em tabelas para facilitar sua compreensão e interpretação.

As análises estatísticas foram realizadas por meio dos softwares gratuitos JAMOVI 2.28 e BioEstat 5.0, enquanto a geração dos gráficos no Origin 2024b. Para verificar a normalidade dos dados, utilizou-se o teste de Shapiro-Wilk, e a homogeneidade das variâncias foi analisada pelo teste de Levene.

Diante da não conformidade/normalidade, foram aplicados testes não paramétricos. A avaliação das correlações e das diferenças estatísticas entre as variáveis foi conduzida por meio dos testes de Kruskal-Wallis e Mann-Whitney, considerando-se os critérios específicos de cada método, a natureza não paramétrica dos dados e a comparação entre mais de dois grupos independentes e de dois grupos independentes, respectivamente. Para comparações múltiplas, adotou-se o teste de Dunn com correção de Bonferroni. Para avaliar as relações entre as variáveis ao longo do período investigado, foi analisado e utilizado as correlações de Spearman, considerando-se nível de significância de 5%.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

3. Resultados

Ao analisar a população residente nas Unidades da Federação (UF) brasileiras entre os anos de 2013 e 2022, o estado do Pará possui a maior população, com 8.861.974 habitantes em 2022, em seguida, destaca-se o Amazonas e o Maranhão. Por outro lado, o Acre possui a menor população entre os estados listados, com 919.145 habitantes em 2022. Roraima e Amapá também estão entre os estados com menor população, registrando 670.267 e 893.253 habitantes, respectivamente (Quadro 1).

Quadro 1 - Distribuição do número de pessoas residentes por Unidades Federativas no Período de 2013 a 2022.

Unidade da Federação	Período Analisado									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rondônia	1657620	1677766	1698263	1717911	1737578	1757589	1777225	1796460	1815278	1833642
Acre	805014	818273	831665	844137	856457	869265	881935	894470	906876	919145
Amazonas	3751293	3819636	3887740	3952171	4015812	4080611	4144597	4207714	4269995	4331430
Roraima	491066	501970	513328	525967	546885	576568	605761	631181	652713	670267
Pará	8054419	8149418	8244575	8334346	8422634	8513497	8602865	8690745	8777124	8861974
Amapá	744809	762156	779416	796419	813084	829494	845731	861773	877613	893253
Tocantins	1467474	1485318	1503482	1520448	1537350	1555229	1572866	1590248	1607363	1624183
Maranhão	6836179	6875302	6916244	6955099	6994148	7035055	7075181	7114598	7153262	7191041
Mato Grosso	3226030	3269448	3314540	3356979	3398791	3441998	3484466	3526220	3567234	3607400

Fonte: IBGE.

O Quadro 2, representa o número de casos de malária nas Unidades da Federação e no período em estudo. O Amazonas apresenta os valores mais altos, com 82.829 casos em 2017 e 55.687 casos em 2022. O Acre também registra números elevados, com 36.033 casos em 2017 e 6.140 casos em 2022. Roraima mostra um aumento nos valores ao longo dos anos, atingindo 29.413 casos em 2020 e 26.317 em 2022. O Pará, apresenta números intermediários de casos de malária, com 46.420 casos em 2018 e 23.773 casos em 2022.

Quadro 2 - Distribuição do número de casos por Unidades Federativas no Período de 2013 a 2022.

Unidade da Federação	Período Analisado									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rondônia	13953	9619	6792	6817	6762	7743	9548	11800	14403	12521
Acre	34117	31045	26701	34389	36033	25806	12783	11630	8464	6140
Amazonas	76136	67006	74427	49983	82829	73512	65383	58973	61258	55687
Roraima	4846	5730	6186	5729	11203	18371	20387	29413	26070	26317

REMUNOM
ISSN 2178-6925

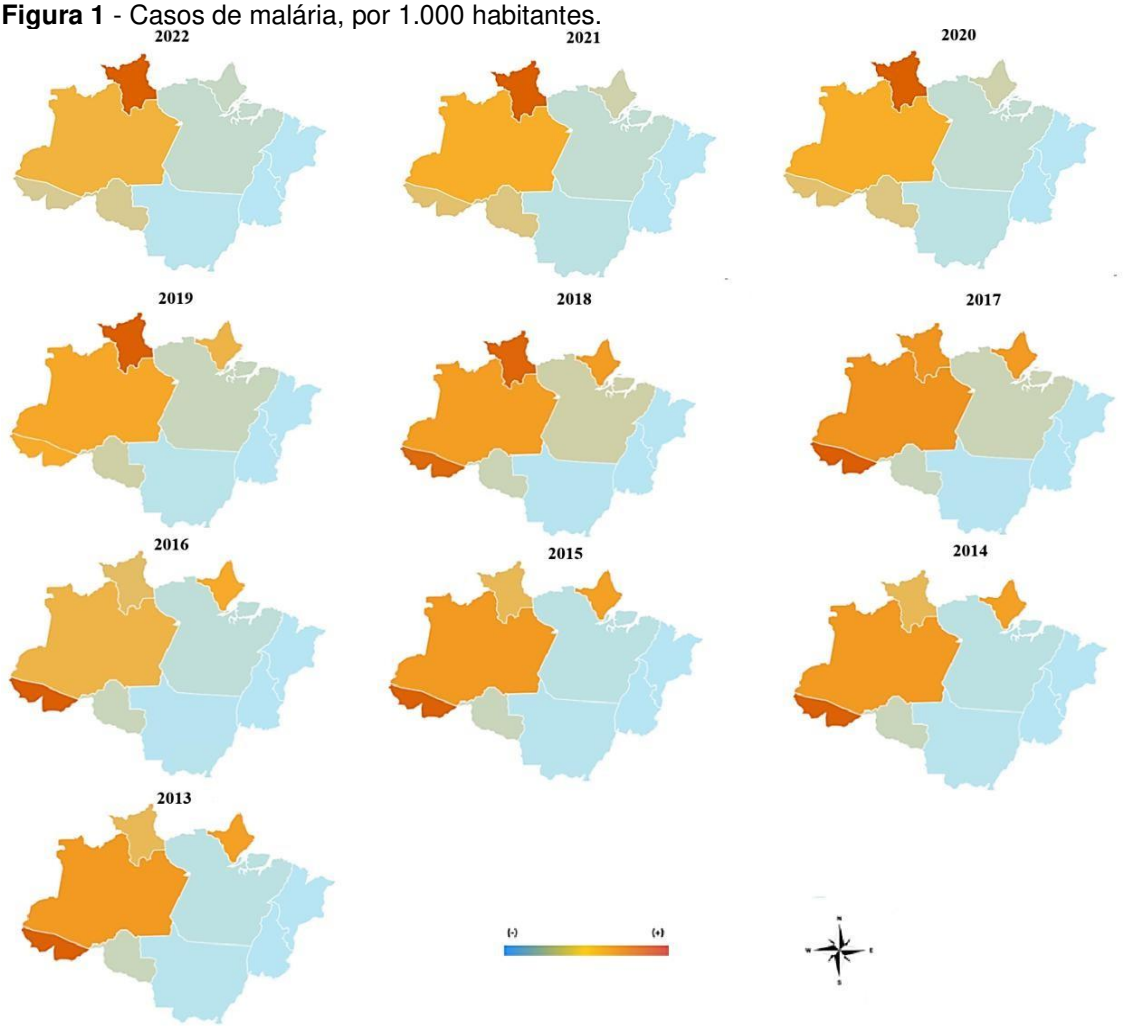
Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

Pará	25581	11520	9609	14811	37122	46420	32790	24555	20331	23773
Amapá	13526	12878	13086	11623	14488	14321	9949	3304	4066	2802
Tocantins	19	4	0	5	38	6	1	0	0	0
Maranhão	558	603	175	135	344	293	88	69	100	76
Mato Grosso	1137	988	1201	573	597	1010	2284	3609	4302	1619

Fonte: DATASUS e IBGE.

A Figura 1 representa os casos de malária ao longo do período analisado.

Figura 1 - Casos de malária, por 1.000 habitantes.



*** Unidades da Federação (UF) com cores mais intensas apresentam maior número de exibe o número de casos de malária ao longo do período analisado.**
Fonte: Autoria própria, 2025.

Analisou-se, a taxa de detecção da malária por 1.000 habitantes de acordo com o Estado e o ano em que essa população foi infectada. Destacando-se os estados do Acre, com a maior redução da taxa de detecção, e de Roraima, com o maior aumento da taxa no período avaliado (Quadro 3). Considerando a redução do estado do Acre, foi possível verificar uma tendência no período analisado por meio da correlação de Spearman. Nesse sentido, o estado do Acre apresentou

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

uma tendência de queda ao longo do período (p-valor < 0,008; ρ de Spearman = -0,086)

Quadro 3 - Distribuição do número de casos por Unidades Federativas e 1.000 habitantes.

Unidade da Federação	Período Analisado									
	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Rondônia	8,4	5,7	4	4	3,9	4,4	5,4	6,6	7,9	6,8
Acre	42,4	37,9	32,1	40,7	42,1	29,7	14,5	13	9,3	6,7
Amazonas	20,3	17,5	19,1	12,6	20,6	18	15,8	14	14,3	12,9
Roraima	9,9	11,4	12,1	10,9	20,5	31,9	33,7	46,6	39,9	39,3
Pará	3,2	1,4	1,2	1,8	4,4	5,5	3,8	2,8	2,3	2,7
Amapá	18,2	16,9	16,8	14,6	17,8	17,3	11,8	3,8	4,6	3,1
Tocantins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Maranhão	0,1	0,1	0	0	0	0	0	0	0	0
Mato Grosso	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2	0,3	0,7	1	1,2	0,4

Fonte: DATASUS e IBGE.

Observa-se que, em todas as Unidades Federativas, a população do sexo masculino apresenta uma taxa mais elevada em comparação ao sexo feminino. No estado de Mato Grosso, essa diferença é mais acentuada, com 68% dos casos ocorrendo em homens e 32% em mulheres. Referente à distribuição por faixa etária, os grupos de 19 a 59 anos foram os mais acometidos na maioria dos estados (Tabela 1).

Referente à variável "faixa etária", constatou-se que a distribuição dos dados não seguiu um padrão, conforme evidenciado pelo teste de Shapiro-Wilk. Dessa forma, para examinar a possível correlação entre as variáveis "Ano" e "Faixa Etária", aplicou-se o teste de Spearman, que indicou a ausência de correlação significativa (p-valores superiores a 0,05). Além disso, o teste de Kruskal-Wallis revelou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes faixas etárias (p-valor < 0,0001). O teste de Dunn indicou diferenças estatísticas entre as faixas etárias "0 a 5 anos e 19 a 59 anos", "6 a 18 anos e 19 a 59 anos", e "19 a 59 anos e 60 anos ou mais", conforme apresentado no gráfico 2.

Tabela 1 - Análise da porcentagem de casos de malária para as variáveis Sexo e Faixa etária por Unidades Federativas- no período de 2013 a 2022.

Variável Analisada		Unidades Federativas								
		Rondônia	Acre	Amazonas	Roraima	Pará	Amapá	Tocantins	Maranhão	Mato Grosso
Sexo	Masculino	60%	58%	62%	64%	63%	61%	67%	65%	68%
	Feminino	40%	42%	38%	36%	37%	39%	33%	35%	32%

REMUNOM
ISSN 2178-6925

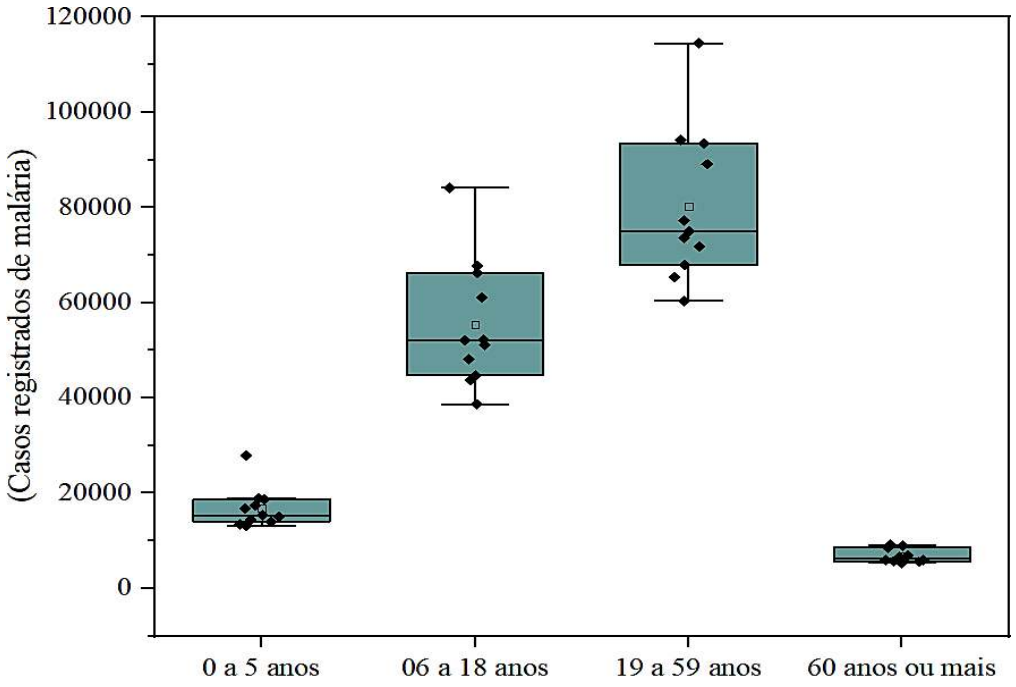
Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

Faixa Etária	0 a 5 anos	15%	18%	16%	14%	10%	12%	8%	5%	6%
	6 a 18 anos	25%	23%	24%	22%	20%	18%	12%	8%	10%
	19 a 59 anos	45%	46%	47%	50%	55%	53%	65%	72%	68%
	60 anos ou mais	15%	13%	13%	14%	15%	17%	15%	15%	16%

Fonte: DATASUS e IBGE.

Gráfico 2 - Casos em função da faixa etária.
Fonte: Autoria própria, 2025.

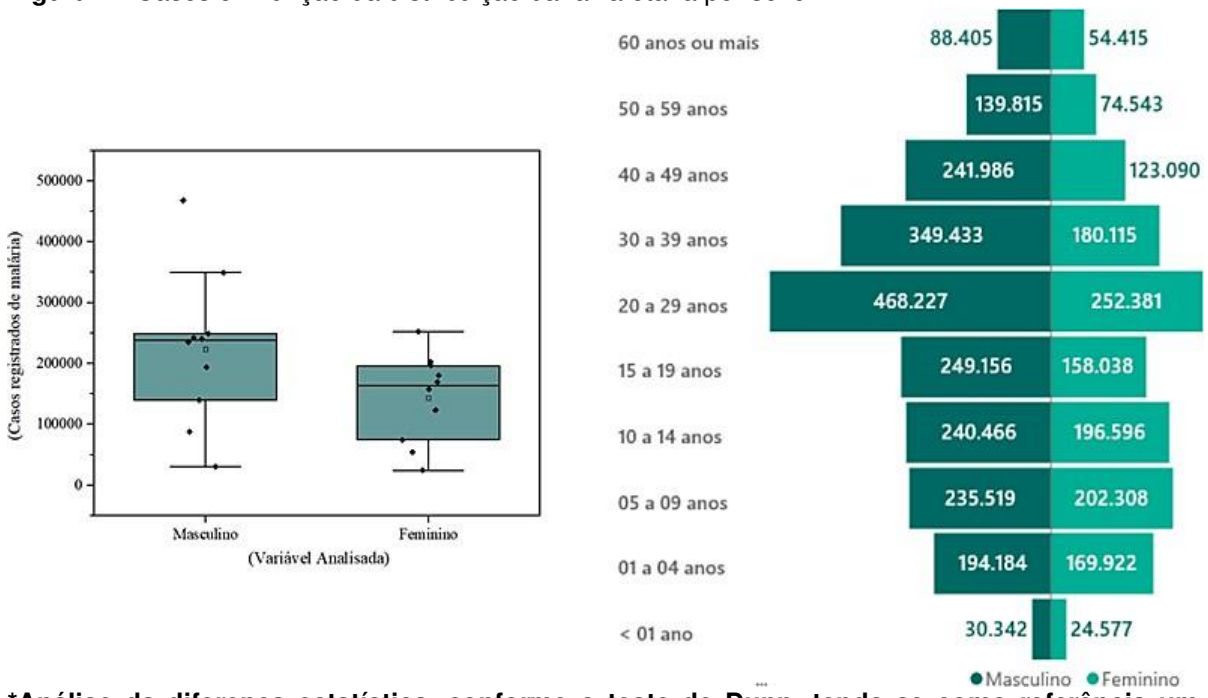
Por meio da análise estatística, verificou-se os casos de malária entre os sexos masculino e feminino por faixas etárias, utilizando o teste de Mann-Whitney (Figura 2). Os resultados indicaram a inexistência de diferença estatisticamente significativa, na taxa de detecção da doença entre os sexos (p-valor = 0,0562).



REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

Figura 2 - Casos em função da distribuição da faixa etária por sexo.



***Análise da diferença estatística, conforme o teste de Dunn, tendo-se como referência um nível de significância de 5%.**
Fonte: Autoria própria, 2025.

4. Discussão

Ao analisar os resultados frente ao perfil epidemiológico da malária na região Amazônica entre 2013 e 2022, considerando as taxas de detecção e a buca por estratégias de controle, esse estudo será discutido frente aos dados dos habitantes pelas Unidades Federativas pelo IBGE, sexo de registro e faixa etária.

4.1 Habitantes na região Amozônica

A análise do Quadro 1 apresenta que os estados do Pará, Amazonas e Rondônia concentram as maiores populações residentes da região Norte do país, dentro da região amazônica, o que está diretamente relacionado à alta taxa de detecção da malária nesses estados. A presença de grandes áreas florestais, umidade e temperaturas elevadas cria um ambiente propício para a proliferação do mosquito Anopheles, vetor da malária, conforme destacado por Araújo *et al*. (2019). A densidade populacional, associada a fatores ambientais, contribui para a exposição constante das comunidades à doença, especialmente em áreas rurais e ribeirinhas, onde o acesso a cuidados de saúde e infraestrutura de saneamento é limitado (SILVA; ALMEIDA, 2018).

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

Nas regiões endêmicas, a pobreza e a precariedade das condições de vida intensificam a vulnerabilidade à malária. A vulnerabilidade socioeconômica eleva a exposição à doença, já que populações de baixa renda frequentemente residem em áreas próximas a focos de transmissão e têm acesso limitado a medidas preventivas. Ademais, o desmatamento e as atividades de mineração, predominantes nessas áreas, alteram o ecossistema local e criam novos criadouros para o mosquito vetor, conforme observado por Santos *et al*. (2015).

O Quadro 2, que trata especificamente dos casos de malária, revela que, apesar das medidas de controle implementadas, como o uso de mosquiteiros e o controle vetorial, a taxa de detecção da malária ainda apresenta variações significativas ao longo dos anos. Estados como o Amazonas, que apresentou um pico de 82.829 casos em 2017, continuam sendo epicentros da doença. Essas oscilações sugerem que as intervenções, embora eficazes em certos períodos, não têm sido suficientes para controlar de forma sustentável a transmissão da malária. A intermitência dessas medidas, somada à dificuldade de monitoramento em áreas de difícil acesso, compromete a eficácia de ações contínuas (GOMES *et al*., 2017).

Outro aspecto relevante é a influência das mudanças climáticas na taxa de detecção da malária, conforme apontado por Santos *et al*. (2015). Alterações na temperatura e nos padrões de precipitação podem impactar o ciclo de vida do mosquito *Anopheles* e expandir sua distribuição geográfica, resultando no surgimento de novos focos de transmissão em regiões previamente não endêmicas. Esse cenário representa um desafio adicional para os programas de controle da malária, que precisam se ajustar continuamente às condições climáticas dinâmicas.

O estado do Maranhão, por outro lado, embora possua uma população residente expressiva, o número de casos é significativamente menor em comparação com os estados da região Norte. Tal disparidade pode estar associada a fatores como menor densidade de áreas florestais, reduzida exposição ao vetor transmissor e possíveis aprimoramentos nos programas de prevenção e controle da doença ao longo dos anos. Entretanto, como observado por Souza *et al*. (2021), condições climáticas e socioeconômicas, além da mobilidade populacional,

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

continuam a exercer influência substancial na disseminação da malária.

Os dados apresentados evidenciam uma complexa heterogeneidade na distribuição da malária nos estados da Amazônia Legal, revelando padrões epidemiológicos que refletem não apenas a presença do vetor, mas também variáveis ambientais, climáticas e socioeconômicas. Em regiões como o Amazonas e Roraima, as taxas de detecção consistentemente elevadas ao longo dos anos (com picos em 2017 e 2020, respectivamente) indicam falhas nas estratégias de controle vetorial e possíveis lacunas nas intervenções farmacológicas, especialmente em face da crescente resistência aos antimaláricos. Esse fenômeno, segundo Ferreira *et al*. (2016), se agrava com a resistência da população do Plasmodium a drogas como a cloroquina, um obstáculo que intensifica a complexidade do controle em áreas de alta endemicidade.

A taxa de detecção elevada observada em Roraima e Amazonas em 2022 reforça as disparidades regionais de maneira crítica. Roraima, exemplifica como a interação de fatores geográficos, ambientais e socioeconômicos – como a proximidade da fronteira com a Venezuela, onde o controle da malária é limitado – agrava a propagação da doença. A circulação de pessoas entre países e o fluxo constante de trabalhadores, especialmente em áreas de mineração, complicam o controle regional e demandam uma adaptação das políticas sanitárias às realidades transfronteiriças (ARAÚJO *et al*., 2019).

Destaca-se o estado de Roraima, que, apesar de possuir a menor população entre as Unidades Federativas avaliadas, apresentou as maiores taxa de detecção da doença. A taxa de detecção elevada em Roraima pode ser associada a fatores como a mobilidade populacional de regiões vizinhas, especialmente do fluxo migratório de imigrantes venezuelanos, cujas condições de vulnerabilidade acentuada (SANTOS *et al*., 2015) expõem essas populações a maiores riscos de infecção. Essa dinâmica migratória não só amplia o risco de transmissão, mas também desafia os serviços de saúde, que frequentemente encontram-se subdimensionados para atender a demandas intensificadas em períodos de pico.

O comportamento epidemiológico do Amapá, que revelou variações expressivas nos anos de 2016 e 2020, evidencia a necessidade de manutenção

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

contínua das ações de controle, conforme apontado por Gomes *et al*. (2017). As flutuações nos dados deste estado podem ser indicativas de esforços irregulares no controle vetorial, ressaltando a importância de um monitoramento consistente e intervenções de longo prazo.

Em contraste, os baixos índices registrados no Maranhão e Tocantins sugerem: maior efetividade das ações de prevenção e controle nessas regiões (que podem estar associados tanto a uma menor densidade de florestas tropicais, que reduz a presença do vetor, quanto à implementação de programas regionais mais eficazes de prevenção e controle): ou casos de subnotificações estaduais.

A pandemia de COVID-19, por sua vez, emerge como um fator significativo para os programas de controle da malária. A diminuição das taxas de detecção observada em 2019 e 2020 pode ser, em parte, reflexo de uma subnotificação impulsionada pelo redirecionamento de recursos e pessoal para o enfrentamento da COVID-19, conforme relatado pelo Ministério da Saúde (2020). Essa mudança de foco resultou na suspensão temporária de estratégias de vigilância ativa e diagnósticos em áreas endêmicas, um fator preocupante que sublinha a necessidade de resiliência e adaptação dos programas de controle de malária diante de crises sanitárias. O impacto da pandemia sobre a malária ressalta, portanto, a urgência de uma infraestrutura de saúde capaz de responder a múltiplas ameaças infecciosas de forma simultânea e eficaz.

Em contraste, a baixa taxa de detecção observada em estados como Mato Grosso e Maranhão pode refletir uma combinação de menor presença de áreas endêmicas e uma relativa escassez de atividades intensivas de exploração de recursos naturais. Souza *et al*. (2021) sugerem que essas características limitam o impacto das condições ambientais favoráveis ao vetor, resultando em uma menor carga de transmissão. Destaca-se também, os dados que indicam a maior redução da taxa de detecção da malária entre 2013 e 2022, e que devem ser interpretados para além da significância estatística, valorizando o tamanho da relevância epidemiológica. Sugere um impacto com potencial redução de casos incidentes, e assim, redução do risco de transmissão comunitária e mais saúde para região.

Esses achados reforçam a necessidade de estratégias de controle

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

adaptadas regionalmente, que considerem não apenas as características epidemiológicas locais, mas também os determinantes socioeconômicos e ambientais. Em áreas mais afetadas, é essencial intensificar a vigilância, melhorar o combate ao vetor e promover políticas de desenvolvimento sustentável que possam mitigar a exposição das populações vulneráveis. A implementação de estratégias socioeconômicas para mitigar a malária se torna imperativa, complementando as medidas de controle com ações voltadas à melhoria das condições de vida e ao acesso a serviços de saúde, fundamentais para uma resposta robusta e sustentável.

A distribuição da malária no Brasil não é homogênea, estando fortemente concentrada na Região Amazônica, onde ocorrem 99,7% dos casos do país. O Amazonas foi o estado com maior número de casos, representando 36% do total, seguido pelo Pará, com 25%. Acre, Rondônia, Amapá e Roraima também apresentaram percentuais significativos. Apenas 0,4% dos casos foram registrados fora da Região Amazônica, sendo a maioria desses casos importada de áreas endêmicas ou de outros países. Essa concentração geográfica está diretamente associada a fatores como desmatamento, migrações, ocupação desordenada e condições precárias de habitação e trabalho, que favorecem a proliferação do vetor e a transmissão da doença (ANDRADE *et al*., 2020).

A taxa de detecção da doença no Brasil apresenta grande variação regional. Enquanto nas áreas urbanas, assim como nas regiões Sul e Sudeste, os índices se mantém reduzidos, observa-se uma situação distinta nas zonas rurais e na Amazônia, onde a ocorrência é expressivamente maior. Grupos populacionais como comunidades indígenas, assentamentos rurais e locais de desmatamento recente demonstram maior vulnerabilidade ao agravo. Além disso, fatores como a urbanização não planejada e a proximidade das moradias em áreas de mata contribuem para intensificar o risco de transmissão (MACHADO *et al*., 2024).

Ademais, a distribuição espacial da malária está intimamente ligada a fluxos migratórios intensos e desordenados, muitas vezes impulsionados por grandes projetos de desenvolvimento econômico, como a construção de hidrelétricas e assentamentos rurais. Esses movimentos populacionais podem levar à formação

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

de novos focos da doença em regiões anteriormente livres de transmissão. Outro fator determinante é a variação hidrológica dos rios da Amazônia, que influencia a criação de criadouros do mosquito vetor. Durante o período de cheias, novas áreas alagadas se formam, ampliando os habitats do Anopheles darlingi e, consequentemente, aumentando os casos da doença (WOLFARTH-COUTO *et al*., 2020).

4.2 Sexo de registro e faixa etária

Quanto à distribuição da malária segundo o sexo, a predominância de casos foi de homens (Tabela 1). Mesmo com a inexistência de diferença estatisticamente significativa, na taxa de detecção da doença entre os sexos, a predominância masculina é um resultado importante, frente ao efeito e relevância epidemiológica, pois pode refletir a divisão ocupacional e a predominância de atividades econômicas que demandam a permanência prolongada masculina em áreas de floresta. Profissões como exploração madeireira e mineração, particularmente nos estados do Pará e Roraima, estão associadas a um maior risco de exposição ao vetor devido ao contato direto com ambientes de desmatamento e áreas remotas, onde os serviços de saúde e as medidas preventivas são escassos (GOMES *et al*., 2017). A mineração, intensificada nessas regiões, contribui não só para a criação de criadouros de mosquitos, mas também para o desmatamento, alterando o equilíbrio ecológico e ampliando o risco de malária para trabalhadores homens e comunidades próximas.

A malária afeta predominantemente grupos populacionais específicos devido a fatores ocupacionais e comportamentais, evidenciando uma clara associação entre as atividades laborais e a exposição ao vetor da doença. Em geral, observa-se uma maior taxa de detecção entre homens jovens, especialmente aqueles que trabalham em atividades como garimpo, agricultura e construção civil, que frequentemente os expõem a áreas endêmicas e a vetores da doença. Essa tendência é corroborada por dados epidemiológicos que mostram que, durante o período de 2010 a 2019, 60% dos casos de malária foram registrados em indivíduos do sexo masculino (ANDRADE *et al*., 2020). A maior exposição dos

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

homens à malária está intrinsecamente relacionada a atividades como caça, pesca e extrativismo, que os colocam em contato direto com áreas de alta transmissão da doença (ANDRADE *et al*., 2020).

A análise das taxas de detecção por faixa etária (Tabela 1) revela uma concentração expressiva da malária entre indivíduos de 19 a 59 anos, faixa etária economicamente ativa, o que aponta para o papel central das ocupações de risco na transmissão da doença na Amazônia Legal. Os resultados deste estudo, apresentou a existência de diferenças estatisticamente significativas entre as diferentes faixas etárias "0 a 5 anos e 19 a 59 anos" e "6 a 18 anos e 19 a 59 anos". Esses dados evidenciam que, além da significância estatística, a faixa etária de maior taxa de detecção merece a importância de considerar as particularidades desse grupo para no planejamento de estratégias de prevenção e controle da malária de forma mais assertiva.

A alta taxa de detecção entre adultos sugere uma forte exposição em atividades rurais e florestais, como mineração, agricultura e extração madeireira, onde as condições ambientais favorecem a proliferação do vetor, alinhando-se com as observações de Silva e Almeida (2018). No Maranhão, embora o número absoluto de casos seja reduzido em comparação a estados do Norte, 72% dos casos concentram-se na faixa etária adulta, indicando que a distribuição da malária está diretamente associada ao contexto ocupacional e à exposição ao vetor.

A vulnerabilidade de crianças e idosos, observada especialmente em Rondônia e Acre, destaca desafios adicionais, pois esses grupos dependem mais diretamente da proteção de terceiros e da eficácia das políticas de saúde pública. Araújo *et al*. (2019) apontam que crianças, ao passarem mais tempo em áreas domiciliares nas proximidades de focos de transmissão e com acesso limitado a medidas preventivas, estão em risco elevado, reforçando a necessidade de estratégias focadas na proteção do ambiente doméstico.

De acordo com Andrade *et al*. (2020), no que se refere à faixa etária, a população entre 20 e 39 anos foi a mais acometida, com 680.370 casos (34,4% do total). Esse dado reflete a maior exposição dessa faixa etária a atividades laborais em áreas endêmicas, como agricultura e garimpo. Além disso, as faixas etárias de

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

0 a 9 anos e 10 a 19 anos também apresentaram números significativos, com 438.222 (21,7%) e 468.370 (23,7%) casos, respectivamente. A menor taxa de detecção em idosos pode ser explicada pelo desenvolvimento de imunidade contra a malária, que tende a se formar com a exposição cumulativa ao parasita ao longo da vida

O contexto da malária na região amazônica evidência que os obstáculos não se limitam ao campo clínico e epidemiológico, mas abrangem também fatores sociais e estruturais. A carência de infraestrutura nos serviços de saúde e as dificuldades de acesso da população comprometem o controle da doença. Além disso, baixos níveis de renda e escolaridade favorecem a transmissão contínua (NASCIMENTO *et al*., 2024).

Assim, os resultados deste estudo reforçam que a malária na Amazônia brasileira permanece e apresenta taxa de detecção significativas e pode ser associada a determinantes ambientais, socioeconômicos e ocupacionais, mantendo elevada concentração de casos em estados historicamente endêmicos e entre indivíduos em idade economicamente ativa. Entretanto, ressalta-se que algumas limitações devem ser consideradas na interpretação dos resultados, sobretudo o uso de dados secundários, que estão sujeitos à subnotificação, inconsistências nos registros e ausência detalhamento direto de variáveis ambientais e comportamentais. Assim como, a limitação de delineamento observacional que impede o estabelecimento de relações causais entre os fatores analisados e a ocorrência da doença.

Entretanto, mesmo com limitações, os achados desse estudo são relevantes por apresentar o parâmetro dos dados registrados em sistemas oficiais do Brasil, e reforçam a necessidade de estratégias de controle adaptadas regionalmente, que considerem não apenas as características epidemiológicas locais, mas também os determinantes socioeconômicos e ambientais. Em áreas mais afetadas, é essencial intensificar a vigilância, melhorar o combate ao vetor e promover políticas de desenvolvimento sustentável que possam mitigar a exposição das populações vulneráveis. A implementação de estratégias socioeconômicas para mitigar a malária se torna imperativa, complementando as medidas de controle com ações

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

voltadas à melhoria das condições de vida e ao acesso a serviços de saúde, fundamentais para uma resposta robusta e sustentável. Nesse contexto, mais estudos são recomendados com abordagens analíticas mais robustas, incluindo delineamentos longitudinais e espaciais, de dados ambientais e socioeconômicos em campo, bem como, a avaliação direta de impactos de políticas públicas e estratégias de controle ao longo do tempo e em diferentes regiões Amazônicas.

5. Conclusão

Os resultados deste estudo permitiram caracterizar o perfil epidemiológico da malária na Amazônia brasileira entre 2013 e 2022, evidenciando a persistência a taxa de detecção da doença como um relevante e forte problema de saúde na região. Observou-se uma maior concentração de casos em estados historicamente endêmicos, especialmente Amazonas, Pará e Roraima, com elevadas taxas de detecção entre indivíduos do sexo masculino, jovens e adultos em idade economicamente ativa. Esses achados sugerem que a dinâmica de transmissão da malária permanece em decorrência associada a fatores ambientais, ocupacionais e socioeconômicos.

Mesmo com reduções pontuais de casos, os resultados ressaltam que, embora as ações possam contribuir para o controle parcial da doença, ainda são insuficientes para sua eliminação. Nesse contexto, a melhoria das condições de vida e do acesso à saúde para as populações residentes em áreas endêmicas torna-se imprescindível. Para tanto, medidas como o fortalecimento da ampliação de diagnósticos e tratamentos precoces são fundamentais.

Assim, torna-se fundamental o fortalecimento de políticas públicas integradas, baseadas em evidências epidemiológicas atualizadas, diagnóstico precoce, tratamento adequado e ações educativas direcionadas às populações mais vulneráveis como habitantes de determinadas regiões amazônicas. Dessa forma, o estudo conclui e contribui para a compreensão do cenário epidemiológico da malária na Amazônia e fornece dados para o planejamento de intervenções mais eficazes, sustentáveis e adaptadas à realidade regional, promovendo, assim, um impacto positivo e duradouro na saúde dessas populações afetadas.

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

Referências

ANDRADE, S. M. et al. Malária na região amazônica: análise dos indicadores epidemiológicos essenciais ao controle. Research, Society and Development, v. 9, n. 10, p. e9191029283, 2020.

ARAÚJO, J. P.; OLIVEIRA, M. S.; PINHEIRO, T. S. Desafios e avanços no controle da malária na Amazônia. Revista de Saúde Pública, 2019.

BELARMINO, A. B. et al. ANTIMALARIAL POTENTIAL OF NATURAL ROTENOID EXTRACTED FROM PLANT Clitoria fairchildiana: A STRATEGY IN MOLECULAR DOCKING. Revista Multidisciplinar do Nordeste Mineiro, [S. l.], v. 6, n. 1, 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS: Departamento de Informática do SUS. Brasília: Ministério da Saúde, 2015.

BRASIL. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). SIDRA – Sistema IBGE de Recuperação Automática. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Situação Epidemiológica da Malária no Brasil. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.

BRASIL. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Plano Nacional de Eliminação da Malária. Brasília: Ministério da Saúde, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Elimina Malária Brasil: plano nacional de eliminação da malária. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

FERREIRA, M. U.; CASTRO, M. C.; SILVA-NUNES, M. Resistência aos antimaláricos na Amazônia brasileira. Jornal Brasileiro de Medicina Tropical, 2016.

GOMES, M. S.; SANTOS, A. C.; LIMA, J. B. A importância do controle vetorial na redução da malária. Cadernos de Saúde Pública, 2017.

MACHADO, R. C. et al. Malária: epidemiologia, diagnóstico, tratamento e seu impacto na saúde pública do Brasil. Contribuciones a las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 17, n. 12, p. 01-13, 2024.

NASCIMENTO, T. M. et al. Desafios e estratégias no controle da malária na região sul amazônica: uma análise detalhada de fatores epidemiológicos, diagnósticos e de acesso à saúde. Contribuciones a las Ciencias Sociales, São José dos Pinhais, v. 17, n. 12, p. 01-09, 2024.

PEREIRA, A. L. R. R. et al. The socio-environmental production of malaria in three municipalities in the Carajás region, Pará, Brazil. Revista de Saúde Pública, 2021.

SANTOS, R. C.; PEREIRA, A. L.; MORAIS, J. L. A influência do clima na

REMUNOM
ISSN 2178-6925

Received: 13/01/2026 - **Accepted:** 20/02/2026
Vol: 02.03
DOI: 10.66104/68v7fx48
Pages: 1-21

incidência da malária na Amazônia. Revista Brasileira de Climatologia, 2015.

SILVA, E. L.; ALMEIDA, R. M. A vulnerabilidade socioeconômica e a transmissão da malária na Amazônia. Saúde em Debate, 2018.

SOUZA, C. A.; CARVALHO, F. G.; LOPES, J. R. Estratégias de controle da malária na Amazônia: uma revisão dos últimos dez anos. Revista Pan-Amazônica de Saúde, 2021.

WOLFARTH-COUTO, B.; FILIZOLA, N.; DURIEUX, L. Padrão sazonal dos casos de malária e a relação com a variabilidade hidrológica no Estado do Amazonas, Brasil. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 23, 2020.

WHO. World malaria report 2019. Geneva: World Health Organization; 2019. Available at: https://www.who.int/publications/i/item/9789241565721