



UNILAB

**UNIVERSIDADE DA INTEGRAÇÃO INTERNACIONAL DA LUSOFONIA
AFRO-BRASILEIRA
PRÓ-REITORIA DE GRADUAÇÃO - PROGRAD
INSTITUTO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE GRADUAÇÃO EM LICENCIATURA EM CIÊNCIAS BIOLÓGICAS**

NATÁLIA MUVANJE TCHIYOCA

SITUAÇÃO DA MALÁRIA NO BRASIL, 2014 - 2023

REDENÇÃO - CE

2025

NATÁLIA MUVANJE TCHIYOCA

SITUAÇÃO DA MALÁRIA NO BRASIL, 2014 - 2023

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Orientador: Prof. Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins

Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira
Sistema de Bibliotecas da UNILAB
Catalogação de Publicação na Fonte.

Tchiyoca, Natália Muvanje.

T251s

Situação da malária no Brasil, 2014 - 2023 / Natália Muvanje
Tchiyoca. - Redenção, 2025.
34f: il.

Monografia - Curso de Ciências Biológicas, Instituto De Ciências
Exatas E Da Natureza, Universidade da Integração Internacional da
Lusofonia Afro-Brasileira, Redenção, 2025.

Orientador: prof. Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins.

1. Malária. 2. Endemicidade. 3. Controle vetorial. 4.
Vigilância epidemiológica. I. Título

CE/UF/BSCA

CDD 616.9362

NATÁLIA MUVANJE TCHIYOCA

SITUAÇÃO DA MALÁRIA NO BRASIL, 2014 - 2023

Trabalho de conclusão de curso apresentado ao Curso de Graduação em Ciências Biológicas da Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira-UNILAB, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Ciências Biológicas.

Aprovado em

Membros da Banca Examinadora

Prof. Dr. Victor Emanuel Pessoa Martins - Orientador
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB) –

Profa. Dr. Márcia Freire Pinto - Avaliadora
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Prof. Me. Rômulo Wesley Nascimento Silva - Avaliador
Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ensino das Ciências (UFRPE)

Dedico este trabalho a Deus, que me deu forças para superar todos os desafios, do início ao final do curso.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a todos que, de forma direta ou indireta, contribuíram para que eu pudesse chegar até aqui. Em especial, à minha mãe, que sempre foi minha base, exemplo de força, dedicação e amor incondicional, apoiando-me em todos os momentos, mesmo diante das dificuldades. Aos meus irmãos e ao meu pai, pelo incentivo e apoio em cada etapa dessa trajetória. Estendo minha gratidão aos demais familiares, amigos, professores e colegas de curso, que com palavras de encorajamento, companheirismo e partilha de conhecimento tornaram esta caminhada mais leve e significativa.

Agradeço, de modo especial, ao meu orientador, pelo apoio, paciência dedicação e por todos os ensinamentos transmitidos ao logo deste trabalho, fundamentais para o meu crescimento acadêmico e pessoal. Aos membros da banca avaliadora, pela disponibilidade, pelas contribuições e pela partilha de conhecimento que enriqueceram este estudo. E ao meu amigo Januário Dala, por toda ajuda, incentivo e apoio durante o desenvolvimento deste trabalho, sempre disposto a colaborar e a acreditar no meu potencial.

Cada gesto de apoio, cada ensinamento e cada desafio superado fizeram parte da construção deste sonho, que hoje se concretiza com imensa gratidão.

“Tudo posso naquele que me fortalece”
(Filipenses 4: 13)

RESUMO

A malária é uma doença infecciosa, não contagiosa causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, transmitida pela picada de fêmeas de mosquitos do gênero *Anopheles*. A doença caracteriza-se por um ciclo complexo envolvendo o hospedeiro humano e o vetor, manifesta-se clinicamente por febre, calafrios, sudorese e, em casos graves, causa complicações fatais como anemia severa, insuficiência respiratória e malária cerebral. No Brasil, apesar de avanços nas ações de vigilância e controle, a doença permanece endêmica em regiões específicas, especialmente na Amazônia, apresentando oscilações significativas no número de casos nos últimos anos. Fatores como desmatamento, migração, atividades de garimpo e desafios no acesso aos serviços de saúde contribuem para a persistência da transmissão, tornando o seu controle um desafio contínuo. O presente estudo teve como objetivo analisar a evolução epidemiológica da malária no Brasil entre 2014 e 2023, identificando variações no número de casos registrados e descrevendo o perfil dos indivíduos acometidos segundo sexo, faixa etária e escolaridade. Trata-se de uma pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa, de caráter descritivo, fundamentada na análise de dados secundários. Utilizaram-se registros do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) referentes ao período de 2014 a 2023. Foram analisados as seguintes variáveis epidemiológicas: número de casos confirmados por Unidade Federativa, ano de início dos sintomas, sexo biológico, faixa etária e escolaridade. Os dados foram organizados em planilhas do Excel e apresentados por meio de tabelas. Os resultados mostraram que a malária permanece concentrada na região Amazônica, com destaque para Amazonas, Rondônia, Roraima, Acre e Pará. Houve oscilações importantes ao longo dos anos, com picos em determinados períodos e redução significativa em outros, especialmente após 2018. A maior incidência ocorreu entre homens de 20 a 39 anos, indicando forte influência de fatores ocupacionais. Os dados também revelaram que a doença não é exclusiva de populações com baixa escolaridade, havendo registros inclusive entre indivíduos com ensino superior. Conclui-se que a malária permanece como um desafio relevante para saúde pública no Brasil. Apesar dos avanços e da redução de casos em alguns estados, fatores como migração, desmatamento, atividades de garimpo e desigualdades no acesso à saúde contribuem para a manutenção da transmissão. A análise epidemiológica atualizada é fundamental para orientar políticas públicas eficientes e reduzir a incidência e os impactos da doença no país.

Palavras-chave: Vigilância epidemiológica. Endemicidade. Controle vetorial. Estratégias de prevenção.

ABSTRACT

Malaria is an infectious, non-contagious disease caused by protozoa of the genus *Plasmodium*, transmitted by the bite of female mosquitoes of the genus *Anopheles*. The disease is characterised by a complex cycle involving the human host and the vector, manifesting clinically as fever, chills, sweating and, in severe cases, causing fatal complications such as severe anaemia, respiratory failure and cerebral malaria. In Brazil, despite advances in surveillance and control measures, the disease remains endemic in specific regions, especially in the Amazon, with significant fluctuations in the number of cases in recent years. Factors such as deforestation, migration, mining activities, and challenges in accessing health services contribute to the persistence of transmission, making its control an ongoing challenge. The present study aimed to analyse the epidemiological evolution of malaria in Brazil between 2014 and 2023, identifying variations in the number of registered cases and describing the profile of affected individuals according to gender, age group, and education level. This is a quantitative and qualitative descriptive study based on the analysis of secondary data. Records from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) for the period 2014 to 2023 were used. The following epidemiological variables were analysed: number of confirmed cases per Federal Unit, year of onset of symptoms, biological sex, age group, and education level. The data were organised in Excel spreadsheets and presented in tables. The results showed that malaria remains concentrated in the Amazon region, particularly in Amazonas, Rondônia, Roraima, Acre, and Pará. There were significant fluctuations over the years, with peaks in certain periods and significant reductions in others, especially after 2018. The highest incidence occurred among men aged 20 to 39, indicating a strong influence of occupational factors. The data also revealed that the disease is not exclusive to populations with low educational attainment, with cases even reported among individuals with higher education. It can be concluded that malaria remains a significant challenge for public health in Brazil. Despite advances and a reduction in cases in some states, factors such as migration, deforestation, mining activities, and inequalities in access to healthcare contribute to the continued transmission of the disease. An updated epidemiological analysis is essential to guide effective public policies and reduce the incidence and impact of the disease in the country.

Keywords: Epidemiological surveillance. Endemicity. Vector control. Prevention strategies.

SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| 1 INTRODUÇÃO | 8 |
| 2 OBJETIVOS | 10 |
| 3 METODOLOGIA | 10 |
| 4 REVISÃO DE LITERATURA | 11 |
| 4.1 HISTÓRICO DA MALÁRIA | 11 |
| 4.2 AGENTE ETIOLÓGICO | 14 |
| 4.3 VETORES | 17 |
| 4.4 EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA NO BRASIL | 19 |
| 5 RESULTADOS E DISCUSSÕES | 20 |
| 6 CONSIDERAÇÕES FINAIS | 28 |
| REFERÊNCIAS | 29 |

1 INTRODUÇÃO

A malária é uma doença infecciosa, porém não contagiosa, causada por protozoários do gênero *Plasmodium*, pertencentes ao filo *Apicomplexa* e à família *Plasmodiidae*. A transmissão ocorre principalmente através da picada de mosquitos do gênero *Anopheles*, que atuam como vetores da doença. Trata-se de uma enfermidade associada a altas taxas de morbidade e mortalidade, configurando-se como um dos maiores desafios de saúde pública em muitos países, sobretudo em regiões que apresentam condições propícias para o ciclo de transmissão do parasito no inseto vetor. Segundo Costa (2009), a malária é a parasitose de maior impacto no mundo. Ela é caracterizada como doença febril aguda não contagiosa de evolução potencialmente grave quando não tratada precocemente. Distribui-se por extensas regiões tropicais e subtropicais, acometendo expressivo contingente da população, sobretudo em áreas mais pobres.

Além disso, a malária representa um obstáculo significativo para o desenvolvimento socioeconômico dessas regiões, uma vez que a doença sobrecarrega os sistemas de saúde, reduz a produtividade laboral e perpetua ciclos de pobreza. Segundo Valadares et al (2024), a epidemiologia da malária é influenciada por um conjunto amplo de fatores ambientais, socioeconômicos. Esses estudos destacam que regiões tropicais e subtropicais, caracterizadas por altas temperaturas, elevada umidade e intensa precipitação, apresentam maior probabilidade de transmissão da doença, já que o clima quente e a existência de água parada favorecem o desenvolvimento e a proliferação dos mosquitos vetores.

Atualmente são conhecidas cerca de 150 espécies causadoras da malária em diferentes hospedeiros vertebrados. Destas, apenas cinco espécies infectam o Homem: *P. falciparum*, *P. vivax*, *P. malariae*, *P. ovale* e, no Sudeste Asiático, o parasita responsável pela malária de macacos, *P. knowlesi*, cuja identificação só é garantida por métodos moleculares. A maioria das mortes em humanos, causada pela malária, deve-se ao *P. falciparum* (Kiaco, 2018). Isto devido ao seu alto potencial de gravidade.

Kiaco (2018), ressalta que a transmissão e manutenção da malária na população resultam da interação entre quatro componentes principais: a) o agente etiológico (*Plasmodium*); b) o hospedeiro vertebrado; c) o hospedeiro invertebrado (mosquito/vetor) e d) o meio ambiente.

A Organização Mundial da Saúde (OMS), estimou que, em 2016 ocorreram mais de 200 milhões de casos de malária e quase meio milhão de mortes. Nos anos seguintes, especialmente em 2021, a situação voltou a preocupar no Nordeste

brasileiro, acarretando impactos econômicos significativos (Freitas; Almeida e Sanches, 2023).

Devido à ausência de uma vacina viável, as principais estratégias para o combate à doença, atualmente, são baseadas no controle da exposição do hospedeiro humano ao vetor e ao agente causal, no diagnóstico precoce e tratamento no tempo adequado com antimaláricos eficazes e seguros. No entanto, ao tratamento da malária estão associadas algumas dificuldades, nomeadamente o número limitado de antimaláricos eficazes disponíveis, os quais têm ação específica para cada fase morfológica do plasmódio, e a tendência do parasita para desenvolver resistência aos fármacos (Kiacó, 2018).

Machado et al (2024), destacam que, o diagnóstico da malária é essencial tanto para a efetividade do tratamento quanto para o controle da transmissão. Os estudos apontam que o método mais tradicional continua sendo a microscopia de esfregaços sanguíneos, que possibilita observar diretamente os parasitas nos eritrócitos. Esse procedimento é reconhecido como padrão-ouro devido à sua elevada sensibilidade e especificidade, além de permitir distinguir as diferentes espécies de *Plasmodium*.

A malária continua a ser um dos principais problemas de saúde pública em várias regiões do Brasil, principalmente na região Amazônica. Apesar da redução de casos em algumas áreas, observa-se que a doença ainda persiste devido a fatores como, a presença do vetor, fluxos migratórios, que aumentam o risco de disseminação para áreas não endêmicas, dentre outros. De acordo com Carmo (2025), mesmo com diversas ações implementadas para o controle da malária, a erradicação da doença não foi possível. O retorno dos casos em áreas que já haviam sendo deslocamento populacional e à ocupação desorganizada de regiões de floresta, fatores que favorecem a reintrodução do vetor e mantêm a transmissão ativa.

Mesmo com a redução de casos no Brasil, a malária continua sendo um importante desafio de saúde pública, sobretudo devido ao intenso deslocamento populacional motivado por atividades profissionais, às condições precárias de moradia, às falhas no controle do vetor e ao fluxo constante de refugiados de países vizinhos. Esses fatores favorecem a manutenção e reintrodução da doença em diferentes regiões do país (Oliveira e Oliveira, 2017). A escolha por esse tema tem um significado especial para mim, pois venho de Angola, um país onde a malária continua sendo uma das principais causas de mortalidade, afetando milhões de pessoas todos os anos. Cresci testemunhando os desafios enfrentados pelas comunidades no combate à doença. Essa realidade despertou em mim um interesse profundo pela pesquisa sobre a malária e pelas estratégias de controle da doença, embora o meu foco de estudo seja o Brasil.

Apesar dos avanços nas estratégias de controle e prevenção, a persistência da malária em determinadas áreas tem sido um fenômeno complexo que envolve uma interação de fatores epidemiológicos, sociais e ambientais. Este estudo se justifica pela necessidade de um olhar aprofundado sobre a situação epidemiológica da malária no Brasil, contribuindo para a construção de um conhecimento que possa ser aplicado na prática de saúde pública.

2 OBJETIVOS

Diante disto, este trabalho tem como objetivo geral, descrever a situação epidemiológica da malária no Brasil entre 2014 a 2023.

Quanto aos objetivos específicos temos os seguintes:

- Identificar as regiões brasileiras que mais contribuíram para a manutenção dos casos da malária no Brasil, durante o período 2014 e 2023;
- Identificar os grupos populacionais mais acometidos pela malária no período do estudo;

3 METODOLOGIA

O presente trabalho caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem quantitativa e qualitativa, de caráter descritivo, fundamentada na análise de dados secundários.

Segundo Bueno (2018), pesquisas de abordagem mista combinam elementos qualitativos e quantitativos, podendo ocorrer de forma sequencial, quando um tipo de coleta precede o outro ou de modo concomitante, quando ambas as etapas são realizadas simultaneamente.

A coleta de dados foi realizada utilizando o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), uma base oficial do Ministério da Saúde do Brasil que reúne registros de casos notificados de diversas doenças, durante os meses de dezembro de 2024 a agosto de 2025.

Foram selecionadas, para análise, as seguintes variáveis epidemiológicas:

- Número de casos confirmados de malária, notificados por Unidade Federativa (UF), no período de 2014 a 2023; Ano de início dos sintomas; Sexo biológico, categorizado em masculino e feminino; Faixa etária, considerando os intervalos de 1-4, 10-14, 15-19, 20-39 e 40-59 anos e Escolaridade.

Os dados foram organizados em uma planilha do Excel. Posteriormente, foram gerados tabelas que possibilitaram a visualização das tendências, bem como a distribuição dos casos por estado, sexo, escolaridade e faixa etária.

4 REVISÃO DE LITERATURA

4.1 HISTÓRICO DA MALÁRIA

A malária é uma doença infecciosa que causa no ser humano um febril aguda cujo agente etiológico é um protozoário do gênero *Plasmodium* (Silva e Carvalho, 2023). Segundo Valadares et al. (2024), a malária é uma enfermidade antiga que continua exercendo forte impacto em diversas regiões do mundo. Sua dinâmica epidemiológica é influenciada por uma combinação de fatores ambientais, sociais, biológicos e políticos, que se articulam de maneira complexa e determinam tanto a forma de transmissão quanto a gravidade da doença. Ela é predominante em áreas tropicais e subtropicais do mundo, desenvolvendo-se em condições que favorecem o ciclo de transmissão do parasito no inseto vetor.

Além dos desafios mencionados por Tavares *et al.* (2022), como a automedicação, o autodiagnóstico e a circulação de medicamentos falsificados, que comprometem o sucesso do tratamento da malária, observa-se que em alguns países africanos, como Angola, o próprio processo de diagnóstico é dificultado por questões culturais. No contexto angolano, por exemplo, é comum a diferenciação popular entre paludismo, entendido como uma doença do angolano, e a malária, embora ambos os termos sejam sinônimos na literatura científica. Essa distinção cultural contribui para atrasos na busca por atendimento adequado e reforça o quanto fatores sociais e percepções locais também influenciam o controle da doença.

A malária, também chamada de maleita, impaludismo ou paludismo, é considerada um dos mais antigos e relevantes problemas de saúde pública da humanidade. Estima-se que centenas de milhões de pessoas sejam infectadas anualmente em diferentes regiões do mundo, com um número expressivo de mortes associado à doença (Gonçalves *et al.*, 2020). Segundo Indibe e Costa (2019), nos países onde a malária é endêmica, a doença atinge de forma mais intensa as populações pobres e socialmente vulneráveis, que possuem pouco acesso aos serviços de saúde e enfrentam dificuldades para custear o tratamento recomendado.

A principal causa de mortes relacionadas à malária é o atraso no diagnóstico, resultante da imprecisão dos sintomas nos pacientes, tratamentos inadequados e falta de experiência dos médicos na identificação e tratamento da doença (Teixeira, 2024).

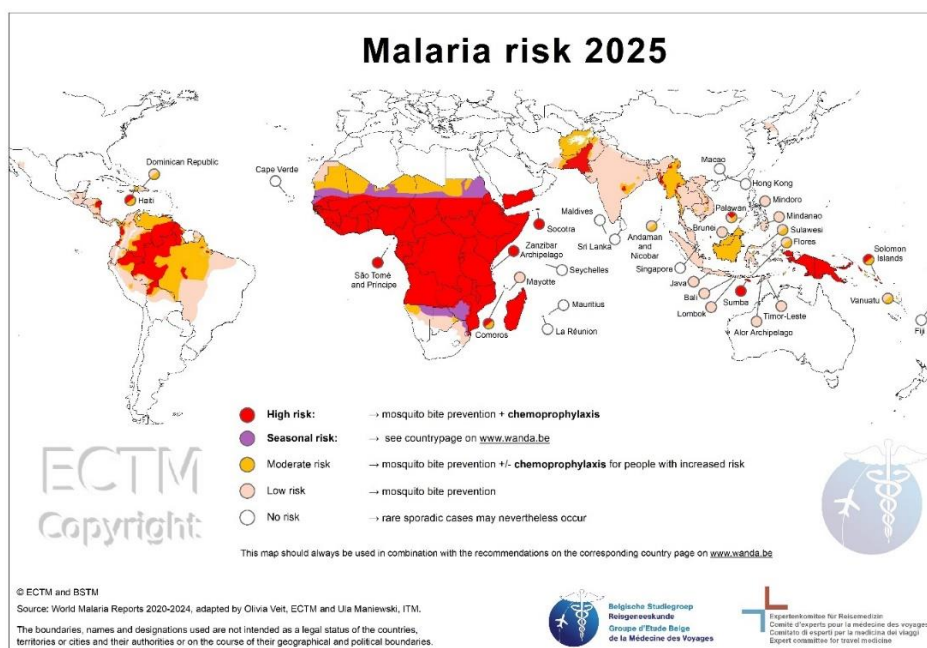
O hábitat do parasita é variado para cada fase do ciclo dos plasmódios humanos. A transmissão natural da malária ao homem se dá quando fêmeas de

mosquitos anofelinos do gênero *Anopheles* parasitadas com esporozoítos em suas glândulas salivares, inoculam estas formas infectantes durante o repasto sanguíneo (Oliveira e Oliveira, 2017).

A malária é considerada a parasitose de maior impacto no mundo. É caracterizada como uma doença febril aguda não contagiosa, de evolução potencialmente grave quando não tratada precocemente. Está distribuída por extensas regiões tropicais e subtropicais, atingindo um grande número de pessoas, sobretudo em áreas mais pobres. Oliveira e Oliveira (2017) explicam que a malária é uma das protozooses de maior relevância global, afetando uma parcela expressiva da população mundial e colocando em risco aproximadamente 40% dos habitantes do planeta, sobretudo indivíduos que vivem em países com menores condições socioeconômicas.

Segundo Alves; Silva e Barbosa (2021), a malária permanece como a principal doença parasitária em âmbito mundial, estando presente em mais de oitenta países e afetando cerca de 228 milhões de pessoas, com maior concentração de casos nas regiões endêmicas do continente africano.

Figura 1- Distribuição mundial das áreas de risco para malária



Fonte: Malária-world map (2025).

Segundo Gadelha (2025), a malária permanece como uma importante causa de adoecimento nas regiões brasileiras onde é endêmica. Isso ocorre porque o mosquito do gênero *Anopheles* é facilmente encontrado nos ambientes domésticos,

especialmente nos períodos do amanhecer e entardecer, além de proliferar em locais com água parada, como represas e rios, favorecendo a manutenção da transmissão da doença. Na África, a malária está presente tanto em áreas rurais quanto urbanas, embora o risco seja menor nas grandes cidades (Gamboa, 2022).

Por ser uma doença que afeta a humanidade há mais de 4.000 anos, a eliminação completa da malária ainda é um desafio. No entanto, é possível e necessário adotar estratégias eficazes para sua redução, tanto em áreas endêmicas quanto em regiões não endêmicas, onde o risco de reintrodução pode ocorrer. Investir em medidas preventivas, vigilância constante e educação em saúde é essencial para controlar a transmissão e minimizar os impactos dessa enfermidade nas populações mais vulneráveis.

4.2 AGENTE ETIOLÓGICO

A malária apresenta maior prevalência em regiões tropicais do planeta. No Brasil, em áreas extra-amazônicas, como na Bahia, onde a doença não é considerada endêmica, a notificação é compulsória e deve ser feita de forma imediata (Prado et al, 2023). A transmissão fora desta região, por sua vez, é rara e está restrita a pequenos focos residuais ou novos focos com baixas taxas de transmissão (Gonçalves et al 2020).

O Brasil é o país com a maior ocorrência de malária e mortes pela doença, com cerca de 300.000 casos/ano, tendo como agente etiológico mais prevalente o *Plasmodium vivax* (78,7%), seguido pelo *Plasmodium falciparum* (12%). Por apresentar características climáticas, ambientais e ecológicas favoráveis à transmissão da doença, 99,7% dos casos de malária são notificados na Amazônia Legal, que compreende, desde o início da década de 90, os estados do Acre, Amapá, Amazonas, Maranhão, Mato Grosso, Pará, Rondônia, Roraima e Tocantins. (Granzoto, 2014).

Do total de casos registrados no país em 2019, 89% destes foram por *P. vivax*, sendo a espécie mais prevalente no Brasil (Vasconcelos *et al*, 2020). Fora da Amazônia, a malária ocorre mais por importação de casos do que por transmissão.

Segundo Silva et al (2024), a região extra-amazônica contribui com menos de 1% dos casos notificados de malária no Brasil, sendo a maioria deles importados de áreas endêmicas. Apesar disso, algumas localidades, especialmente aquelas situadas na Mata Atlântica, são consideradas áreas receptivas para a reintrodução da doença devido às suas características ambientais e presença de vetores. A letalidade na região-amazônica é significativamente maior, com cerca de 70 vezes superior à observada na região Amazônica, principalmente em razão do diagnóstico tardio e do tratamento iniciado tardiamente, o que ocorre pelo fato de a malária não ser comum nessas áreas.

A transmissão e a distribuição da malária humana estão diretamente relacionadas à interação entre o vetor (mosquito anofelino), o parasito (espécies de *Plasmodium*) e o hospedeiro humano. Sua incidência, por sua vez, é determinada por múltiplos fatores de diferentes naturezas, como os biológicos, ecológicos, sociopolítico-econômicos e culturais (Silva 2012; Sequeira *et al*, 2018).

Nesse sentido, Mito *et al* (2012, p. 44), corrobora essa afirmação ao destacar que os fatores condicionantes para a transmissão da doença estão relacionados à

população suscetível, ao agente etiológico, ao vetor e as condições ecológicas, econômicas, sociais e culturais. Esta é uma doença que não se transmite com igual intensidade e rapidez em todas as áreas malarígenas.

O ciclo de vida dos protozoários do gênero *Plasmodium* é heteroxeno por apresentar dois hospedeiros. O homem é considerado o hospedeiro intermediário, já que ocorre a reprodução assexuada do tipo esquizogonia, e o vetor é sempre o mosquito fêmea do gênero *Anopheles*, considerado o hospedeiro definitivo (Granzoto, 2014). A transmissão se dá através de fêmeas de mosquito anofelinos (gênero *Anopheles*), quando o mosquito pica, ele injeta os esporozoítos na corrente sanguínea do hospedeiro, que então migram para o fígado, onde se reproduzem e se formam em merozoítos, infectando assim as hemácias.

Outras formas de transmissão, tais como transfusão sanguínea, compartilhamento de agulhas contaminadas ou transmissão congênita também podem ocorrer, mas são raras (Brasil, 2022).

Segundo Silva (2012), em relação à receptividade, pode-se dizer que todos os Estados brasileiros são, em maior ou menor grau ou extensão, receptivos para a malária, já que a distribuição de anofelinos vetores se estende por praticamente todo o território nacional. Já a vulnerabilidade é menos uniforme no Brasil. Porque apesar de não serem áreas endêmicas, o índice da doença chega a ser alto devido a circulação de indivíduos infectados vindo de regiões endêmicas. O processo migratório, proveniente de regiões altamente favoráveis à transmissão, é fator decisivo para o crescimento progressivo do número de casos de malária. Comparando a outras espécies, o *Plasmodium vivax* é a mais prevalente no Brasil, já de um modo geral, a mais comum é o *Plasmodium falciparum* (Parise; Araújo; Castro, 2012).

Na prática, muitos casos só são diagnosticados quando já evoluíram para formas mais graves, com sintomas como delírios, febre intensa e outras complicações. De acordo com Silva (2012), a malária, quando não diagnosticada e tratada oportunamente, pode evoluir para suas formas mais graves (por exemplo, malária cerebral) e levar à morte.

Pinheiro *et al.* (2010), ressalta que no fígado, os esporozoítos amadurecem para esquizontes, que se rompem liberando merozoítos, sendo responsáveis por migrarem para os eritrócitos, onde se inicia uma intensa multiplicação assexuada, se desenvolvendo em trofozoítos e se diferenciando em gametócitos. Por sua vez, os gametócitos são ingeridos pela fêmea do mosquito vetor dando início a fase de esporogonia, dentro de seu estômago.

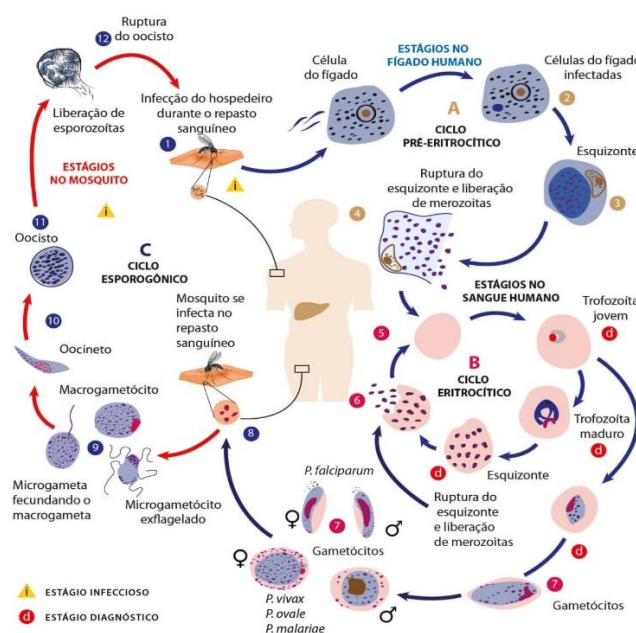
Por se tratar de uma doença que rompe eritrócitos e células hepáticas, os sinais

e sintomas podem incluir: febre, dor abdominal, arrepios, sudorese, calafrios, diarreia, desconforto respiratório, confusão mental, convulsões, anemia hemolítica, esplenomegalia e anormalidades renais (Pinheiro *et al*, 2024).

Segundo França, Santos e Figueroa-Villar (2008), o ciclo de vida dos protozoários do gênero *Plasmodium* envolve duas fases distintas, ocorrendo parte no hospedeiro vertebrado e parte no inseto vetor, o que torna sua biologia complexa e favorece a continuidade da transmissão da malária.

No ser humano, o parasita realiza fases importantes de multiplicação no fígado e no sangue, produzindo sintomas clínicos e favorecendo a continuidade da cadeia de infecção. Já no mosquito, ocorre a fase sexuada, crucial para a formação de novos parasitas infectantes.

Figura 2 - Ciclo de vida do *Plasmodium*



Fonte: CIAR UFG (2021)

Segundo Louzada (2020), os esporozoítos podem permanecer por horas no local da picada e as formas que escapam do sistema imunológico e atingem a circulação sanguínea migram para o fígado e penetram nas células hepáticas.

Em casos de malária não complicada, os pacientes geralmente apresentam poucos sinais clínicos relevantes além de febre. Pode haver anemia leve e, após alguns dias infecção o baço tende a tornar-se palpável (Silva, 2023).

O *Plasmodium falciparum*, em casos graves, pode causar alterações microvasculares e apresenta maior potencial de levar o paciente ao óbito quando não há tratamento precoce, especialmente em indivíduos sem imunidade adquirida por infecções anteriores (Pinheiro *et al*, 2024). Embora no Brasil, o *P. vivax* seja a espécie

mais prevalente, o *P. falciparum* exige maior atenção das autoridades de saúde pública, já que surtos relacionados a essa espécie têm maior potencial de letalidade.

4.3 VETORES

A espécie *Anopheles darlingi* é o principal vetor da malária no país. O *Anopheles darlingi* mantém altos níveis de transmissão de malária, mesmo com densidades reduzidas, e é encontrado em quase todo o Brasil, exceto em regiões de altitude elevada (mais de 1.000 metros), no sertão nordestino e no estado do Rio Grande do Sul. Por essa razão, o país é considerado área receptiva de malária (Sequeira *et al*, 2018).

A transmissão da malária ocorre exclusivamente através da picada de fêmea do mosquito *Anopheles*, responsável por inocular os esporozoítos no sangue.

Segundo Gadelha (2025), a transmissão da malária ocorre a partir de um conjunto de fatores que favorecem tanto o surgimento de novos casos quanto a manutenção do ciclo do parasita. Esses fatores são classificados como principais e secundários, cada um contribuindo de maneiras distintas para a dinâmica epidemiológica da doença. Entre os fatores principais destacam-se a presença do vetor competente (mosquitos *Anopheles*), a existência de indivíduos infectados na comunidade e condições ambientais favoráveis, como temperaturas elevadas e acúmulo de água parada. Já os fatores secundários envolvem aspectos como migração humana, precariedade de moradia, desmatamento e falhas de vigilância epidemiológica.

Figura 3: Mosquito Vetor da malária



Fonte: SINAN (2019)

Segundo Granzoto (2014), o mosquito transmissor da malária apresenta hábitos noturnos e costuma se desenvolver em ambientes aquáticos tranquilos, como remansos de rios e represas, geralmente com águas pouco movimentadas, limpas e com baixa quantidade de matéria orgânica e sais, podendo estar expostas ao sol ou parcialmente sombreadas. Eles têm maior atividade ao entardecer e ao amanhecer, mas podem picar durante toda a noite, aumentando o risco de infecção para pessoas expostas nesse período, especialmente trabalhadores rurais e garimpeiros.

De acordo com Gonçalves *et al.* (2020), a ocorrência de malária está intimamente associada à presença e proliferação de mosquitos do gênero *Anopheles*, onde cada região possui sua fauna específica que influencia diretamente na incidência dos casos.

Os fatores ambientais de transmissão de malária podem ser reduzidos por meio de medidas que previnam o contato do mosquito com o homem, por exemplo, a utilização de mosquiteiros impregnados com inseticidas de longa duração, a construção de casas com paredes completas, a instalação de telas em portas e janelas, a borrifação intradomiciliar e até mesmo o uso de repelentes (Sequeira *et al.*, 2018). As principais medidas de controle da malária continuam sendo a utilização de mosquiteiros, telas de proteção em portas e janelas, uso de repelentes e a eliminação de criadouros, como acúmulo de água que favorecem a proliferação dos mosquitos vetores.

De acordo com Gamboa (2021), a prevenção da malária está fortemente ligada ao controle de vetores, utilizando estratégias como o uso de mosquiteiros

tratados com inseticidas, a aplicação de repelentes e a pulverização residual intradomiciliar, medidas que têm se mostrado eficazes em regiões endêmicas

4.4 EPIDEMIOLOGIA DA MALÁRIA NO BRASIL

A malária permanece como um problema global, com maior incidência em regiões tropicais e subtropicais. A malária está presente, também, em mais de 90 países. Entre eles, destacam-se a Índia e o Brasil, que registram as maiores ocorrências anuais, com aproximadamente 300 mil casos/ano, seguidos por Afeganistão e China (Golçalves, 2020).

No Brasil, 99% dos casos da doença concentram-se na região amazônica, conhecidas como áreas endêmicas, isto se dá porque a sua maioria estão diretamente relacionados a trabalhos de garimpos. A malária se comporta como doença do trabalho, pois atinge pessoas que fazem parte de migrações desordenadas e ocupação de áreas rurais (Hermes *et al*, 2013).

Segundo Indibe (2019), a área endêmica do Brasil compreende a região amazônica brasileira, responsável por 99% dos casos autóctones do país, que inclui os estados do Acre, Amazonas, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão.

De acordo com Gomes *et al.* (2011), o Brasil é o país que concentra o maior número de casos no continente americano, estimando-se a ocorrência de mais de 300.000 casos anuais. É uma doença de notificação obrigatória, sendo também conhecida como paludismo, febre terçã (benigna ou maligna) febre quartã, tremedeira, batedeira ou, simplesmente, febre. Ocorre, sobretudo, na África, na Região Amazônica da América do Sul e no Sudeste Asiático, sendo que sua maior incidência é no continente africano, mais precisamente ao sul do deserto do Saara.

Nas áreas fora da região Amazônica mais de 80% dos casos registrados são provenientes de áreas endêmicas e de outros países amazônicos, como os do continente africano, mas existe transmissão residual de malária em estados da região extra-Amazônica, principalmente em áreas de Mata Atlântica como São Paulo, Minas Gerais, Rio de Janeiro e Espírito Santo (Ops, 2022).

5 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Durante a análise dos dados, foi possível constatar que a malária apresenta maior predominância entre indivíduos do sexo masculino. Esse padrão pode ser explicado pelo fato de muitos homens estarem envolvidos em atividades de maior exposição ao vetor como garimpo, agricultura, pesca e migração para áreas de floresta em busca de melhores condições de vida e trabalho, representando 1844 casos, o que corresponde aproximadamente 52% do total.

A malária pode acometer indivíduos de todos os sexos e faixas etárias, mas representa maior concentração de casos entre homens e adultos de 20 a 39 anos, enquanto as formas mais graves tendem a ocorrer nos extremos de idade (Pinheiro et al., 2024).

De acordo com Gonçalves *et al.* (2020), no nordeste brasileiro, observa-se que a maior incidência de malária ocorre entre adultos de 20 a 39 anos e de 40 a 59 anos. Esses grupos representam grande parte da população economicamente ativa e, suas atividades profissionais, especialmente agricultura, garimpo e extrativismo vegetal, podem aumentar a vulnerabilidade desses indivíduos. Esse perfil epidemiológico reflete as características socioeconômicas e laborais da população exposta, principalmente homens em idade produtiva, que se deslocam frequentemente para regiões de risco, favorecendo assim a transmissão.

Em relação à faixa etária, diferentemente do que se observa em muitos países africanos, onde a malária é uma das principais causas de mortalidade infantil, no Brasil, os dados do período analisado (2014-2023) indicam que a maior concentração de casos ocorreu entre jovens adultos, especialmente na faixa de 20 a 39 anos.

Segundo Pinheiro (2024), entre as populações de risco para contrair a malária, estão os indivíduos de ambos os sexos e de todas as faixas etárias, com ocorrência mais acentuada para homens e adultos de 20 – 39 anos, com maior gravidade clínica nos extremos de idade.

Tabela 1: Casos da malária por faixa etária e sexo

| VARIÁVEIS | SEXO | | | |
|-----------|-----------|---|----------|---|
| | Masculino | | Feminino | |
| | N | % | N | % |
| 1-4 | 35 | 1 | 25 | 2 |
| 5-9 | 33 | 1 | 30 | 3 |

| | | | | |
|--------------|-------------|------------|-------------|------------|
| 10-14 | 64 | 2 | 53 | 5 |
| 15-19 | 118 | 3 | 75 | 6 |
| 20-39 | 1844 | 52 | 584 | 50 |
| 40-59 | 1431 | 41 | 406 | 35 |
| TOTAL | 3527 | 100 | 1173 | 100 |

Fonte: Elaboração própria-SINAN (2025)

A tabela 1 representa uma análise comparativa dos casos de malária segundo sexo e faixa etária, o que permitiu observar algumas tendências de casos como, predomínio masculino, faixas etárias mais afetadas, baixa incidência em crianças e adolescentes e fazer uma comparação entre os dois sexos. Pode-se observar que os homens concentram a maioria dos casos, isso é, 3527 notificações, contra 1173 em mulheres. O que acaba representando cerca de 75 % do total e reforçando a ideia de que as atividades laborais desempenhadas por homens, como agricultura, garimpo e trabalhos em áreas de floresta, aumentam a exposição ao vetor. Em relação as faixas etárias, observa-se que, tanto para homens quanto para mulheres, os grupos de 20 a 39 anos e 40 a 59 anos são os mais atingidos, correspondendo juntos a mais de 90% dos casos em ambos os sexos.

Esse dado mostra que a malária no Brasil está fortemente associada a adultos. Faixa etária como, 1 a 4 anos, 5 a 9 anos e 10 a 14 anos apresentam poucos registros, somando menos de 10% dos casos. O que diferencia o cenário brasileiro do africano, onde a malária é uma das principais causas de mortalidade infantil.

Tabela 2: Casos de malária registrados por tipo de infecção e por unidade federativa do Brasil, 2014 a 2023.

| ESTADOS | TIPO | | | | | | | |
|----------------|------|----|-----|----|---|----|-----|----|
| | F | | V | | M | | F+V | |
| | N | % | N | % | N | % | N | % |
| Rondônia | 35 | 13 | 469 | 16 | | | 22 | 31 |
| Acre | 12 | 5 | 124 | 4 | | | 1 | 1 |
| Amazonas | 39 | 15 | 678 | 23 | | | 15 | 20 |
| Roraima | 49 | 19 | 411 | 14 | | | 14 | 20 |
| Pará | 36 | 14 | 322 | 11 | | | 11 | 16 |
| Amapá | 6 | 2 | 141 | 5 | 3 | 25 | 2 | 3 |
| Tocantins | | | 3 | 0 | | | | |
| Maranhão | 7 | 3 | 29 | 1 | | | | |
| Piauí | 1 | 0 | 34 | 1 | | | 1 | 1 |
| Ceará | 1 | 0 | 2 | 0 | | | | |
| Paraíba | | | 23 | 1 | | | | |
| Alagoas | | | 2 | 0 | | | | |
| Sergipe | | | 1 | 0 | | | | |
| Bahia | 1 | 0 | 149 | 5 | | | | |
| Minas Gerais | | | 30 | 1 | 1 | 8 | | |
| Espírito Santo | 59 | 23 | 159 | 5 | | | | |
| Rio de Janeiro | 1 | 0 | 93 | 3 | 2 | 17 | | |
| São Paulo | | | 91 | 3 | 5 | 33 | 1 | 1 |

| | | | | | | |
|--------------------|---|---|-----|---|---|---|
| Paraná | | | 2 | 0 | | |
| Santa Catarina | | | 3 | 0 | 1 | 8 |
| Rio Grande do Sul | 1 | 0 | 3 | 0 | 1 | 8 |
| Mato Grosso do Sul | 2 | 1 | 7 | 0 | | |
| Mato Grosso | 4 | 2 | 137 | 5 | | |
| Goiás | 4 | 2 | 20 | 1 | 4 | 6 |
| Distrito Federal | 1 | 0 | 2 | 0 | | |

Onde:

F = casos por *Plasmodium falciparum*

V = casos por *Plasmodium vivax*

M = casos por *Plasmodium malariae*

F + V = infecções mistas (ocorrência simultânea de *P. falciparum* e *P. Vivax*)

Fonte: Elaboração própria-SINAN (2025)

Na tabela 2, observa-se que a infecção por *Plasmodium vivax* foi a mais prevalente no Brasil nos últimos anos, representando a maior parte dos casos registrados, especialmente nos estados da Região Norte, como Amazonas, Roraima, Rondônia e Pará. Essa espécie é conhecida por ser responsável pelas formas clínicas mais frequentes e menos graves da doença. Em seguida, destaca-se a infecção por *Plasmodium Falciparum*, que apresentou menor número de registros, porém é responsável pelas formas mais graves da malária, ocorrendo principalmente nos estados de Roraima, Amazonas e Pará. Enquanto que as infecções por *Plasmodium malariae* e as infecções mistas apresentaram ocorrência reduzida, sendo destacadas de forma aleatória em alguns estados da Região Norte e Centro-Oeste.

Segundo Machado *et al.* (2024), no Brasil circulam três espécies principais de *Plasmodium*, sendo o e *P. vivax* responsável pela maior parte das infecções, o *P. falciparum* associado às formas mais graves da doença e *P. malariae* presente com menor frequência.

Tabela 3: Distribuição dos casos de malária por Unidade Federativa no Brasil (2014-2023)

| Estados | N | % |
|----------------|----------|----------|
| Amazonas | 660 | 14 |
| Roraima | 462 | 10 |
| Rondônia | 449 | 9 |
| Pará | 341 | 7 |
| Espírito Santo | 238 | 5 |
| Amapá | 142 | 3 |
| Acre | 129 | 3 |
| Bahia | 136 | 3 |
| Mato Grosso | 134 | 3 |

| | | |
|--------------------|-------------|------------|
| Rio de Janeiro | 86 | 2 |
| São Paulo | 82 | 2 |
| Maranhão | 38 | 1 |
| Piauí | 33 | 1 |
| Minas Gerais | 31 | 1 |
| Goiás | 23 | 0 |
| Paraíba | 21 | 0 |
| Santa Catarina | 3 | 0 |
| Distrito Federal | 3 | 0 |
| Ceará | 2 | 0 |
| Alagoas | 2 | 0 |
| Rio Grande do Sul | 2 | 0 |
| Mato Grosso do Sul | 2 | 0 |
| Sergipe | 1 | 0 |
| Paraná | 1 | 0 |
| 00 Ignorados | 1708 | 36 |
| TOTAL | 4755 | 100 |

Fonte: Elaboração própria-SINAN (2025)

A tabela 3, apresenta a distribuição dos casos de malária por estados brasileiros e chama atenção para alguns pontos importantes. Observa-se que a maior parte dos registros está concentrada na região Amazônica, principalmente no Amazonas, que representa 660 casos, que corresponde à 14%, seguido de Roraima (462 casos; 10%) e Rondônia (9 casos; 9%) . Esses estados apresentam condições ambientais e socioeconômicas favoráveis à transmissão, como clima quente e úmido, presença abundante do vetor e atividades econômicas de risco.

De acordo com Atusingwize, Deane e Musoke, diversos determinantes sociais influenciam a transmissão da malária, envolvendo fatores como condições ambientais, aspectos socioculturais e elementos políticos que moldam o risco de adoecimento e a vulnerabilidade das populações.

No período estudado, os estados de Acre e Rondônia apresentaram reduções significativas em determinados anos, o que sugere que as ações de prevenção, controle vetorial, diagnóstico e tratamento podem estar surtindo efeito nessas localidades. Por outro lado, observa-se um crescimento excessivo no número de casos no estado de Roraima, especialmente nos anos de 2022 e 2023, o que pode estar associado ao aumento de migração, atividades como garimpo, desmatamento e

à dificuldade no acesso a serviços de saúde em áreas remotas e de fronteira.

Em 2018, houve redução de 1%. A partir de 2019 observa-se uma redução mais expressiva de 18,4%, sendo notificados 153.294 casos autóctones. Em 2020, foram cerca de 143.395 casos autóctones no país, uma redução de 6,5% em comparação ao ano anterior e em 2021 foram, de acordo com dados preliminares, 137.857 casos autóctones, representando uma redução de quase 4%. Do total de casos autóctones registrados no país em 2021, 17% foram de malária por *P. falciparum* e malária mista, sendo os outros 83% de malária por *P. vivax* e outras espécies (Ops, 2022).

Também observa-se que estados como Acre, Amapá, e Pará mantêm números consideráveis, reforçando que a malária ainda se configura como grave problema de saúde na Amazônia Legal. Já na região extra-amazônica, os casos são menos expressivos, como na Bahia (3%), Espírito Santo (5%) e São Paulo (2%), e em estados como Ceará, Paraíba, Paraná, e Mato Grosso do Sul, a ocorrência foi mínima.

Observa-se também uma quantidade significativa de casos agrupados na categoria Ignorado/em banco/inválido/externo, que soma 36% do total, esse dado indica falhas no preenchimento das notificações ou casos importados de outros países, sobretudo os que fazem fronteira com o Brasil, como Venezuela, Guiana, Peru e Colômbia. Esse fator é relevante, pois reforça o impacto das migrações e do fluxo entre fronteiras na manutenção da transmissão da doença.

De forma bastante evidente, observa-se que os estados da região Norte continuam sendo os mais impactados pela doença. O estado do Amazonas se destaca como o principal epicentro, apresentando o maior número de casos ao longo de todos os anos analisados. Roraima, Rondônia, Acre, Pará e Amapá também apresentam números elevados, evidenciando que a malária permanece como um grave problema de saúde pública na região Amazônica, onde predominam condições ambientais favoráveis ao desenvolvimento do vetor transmissor (*Anopheles*).

Observa-se que, desde 2005, o número de óbitos por malária no Brasil apresentou tendência de redução, embora tenham ocorrido aumentos pontuais nos anos de 2009, 2018 e 2020. Em 2021, conforme dados preliminares, foram notificados 49 óbitos pela doença no país. A letalidade por malária na região amazônica é baixa (3,27/10.000 habitantes) enquanto no restante do país a letalidade chegou a ser 107,4 vezes maior em 2021 (Ops, 2022)

No entanto, a propagação da malária na Amazônia brasileira voltou a aumentar nas décadas seguintes, devido à construção de novas estradas, hidrelétricas e com o surgimento de garimpos, que culminou em um crescimento exponencial do desenvolvimento econômico na região, desencadeando um fluxo migratório de

pessoas em busca de melhores condições (Silva, 2023).

Além dos casos adquiridos nas áreas endêmicas, existem também aqueles contraídos em áreas de malária residual na Região Extra-Amazônica, embora não tenha muitos casos notificados, não se pode ignorar, pois a doença nesta região chega a ser maior que na região amazônica por falta de atenção. Segundo Vasconcelos *et al.* (2013), na região extra-Amazônica, constituída pelos demais estados brasileiros e o Distrito Federal, mais de 80% dos casos notificados são importados de áreas endêmicas ou de outros países endêmicos, como os do continente africano.

Segundo os dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2023), apesar da baixa ocorrência de casos na região extra-amazônica, foram registrados 11 óbitos em 2023. A letalidade nesta região foi 51,1 vezes maior que a letalidade da região amazônica, atingindo 1,87%. A malária é uma doença que se desenvolve lentamente em alguns casos, especialmente quando não há diagnóstico e tratamento precoce. Nesses casos, os sintomas podem inicialmente ser leves e inespecíficos, o que dificulta a identificação imediata da doença, levando à sua progressão para formas mais graves. Isso ocorre, principalmente, quando o indivíduo está em uma região endêmica, já teve contato anterior com o parasita ou possui algum grau de imunidade parcial.

Por ter maiores registros na Região Amazônica, a malária, de certa forma, proporcionou ações positivas para os serviços de saúde. Ampliou o atendimento para os portadores de malária e gerou mais atenção às outras doenças (Vasconcelos, 2020).

Em contraste, nas regiões não endêmicas, a taxa de mortalidade é 23,25 vezes maior. Ou seja, aproximadamente 1% dos casos identificados em regiões não endêmicas acaba em fatalidade (Gadelha, 2025). O risco de morte nesses estados é proporcionalmente muito mais alto que nas regiões endêmicas, porque em áreas onde a doença não é comum, o diagnóstico costuma ser mais tardio.

O intenso fluxo migratório tem desempenhado um papel importante na reintrodução e manutenção da malária em áreas fora da região Amazônica. De acordo com Miotto; Galhardi e Amarante (2012), a mobilidade populacional contribui para o surgimento de surtos da doença em estados extra-amazônicos, como Pará, Mato Grosso do Sul, Rio de Janeiro, Ceará, Minas Gerais e Bahia. Nessas regiões, grande parte dos casos notificados é originada de pessoas vindas da Amazônia, além de registros significativos provenientes de países vizinhos da América do Sul e do continente africano, o que reforça a influência da migração na disseminação da doença em áreas não endêmicas.

Os turistas provenientes de regiões livres de malária, ao visitarem áreas onde

existe transmissão da infecção, são altamente vulneráveis por ter pouca ou nenhuma imunidade (Gomes *et al*, 2011).

De acordo com Mito; Galhadi e Amarante (2012), embora diversas estratégias de controle da malária tenham sido adotadas ao longo dos anos, incluindo o uso de inseticidas e medicamentos, elas não têm sido suficientes para impedir a continuidade da transmissão. Apesar dessas medidas, a doença continua causando milhões de mortes anualmente em todo o mundo, e no Brasil ainda se observa um aumento expressivo no número de casos, indicando que as ações disponíveis não foram capazes de interromper sua disseminação.

Tabela 4: Níveis de escolaridade dos indivíduos no período estudado

| ESCOLARIDADE | N | % |
|------------------------------|-------------|------------|
| Ign/Branco | 1134 | 37 |
| Analfabetos | 38 | 1 |
| 1ª a 4 Série Incompleta | 251 | 4 |
| 4ª Série Completa | 150 | 3 |
| 5ª a 8ª Série Incompleta | 394 | 7 |
| Ensino Fundamental Completo | 311 | 5 |
| Ensino Médio Incompleto | 321 | 6 |
| Ensino Médio Completo | 982 | 17 |
| Educação Superior Incompleto | 222 | 4 |
| Educação Superior Completo | 823 | 14 |
| Não Se Aplica | 129 | 2 |
| TOTAL | 4755 | 100 |

Fonte: Elaboração própria-SINAN (2025)

A tabela 4 mostra que a grande maioria dos indivíduos tem Ensino Médio completo ou superior, enquanto que uma parte menor tem apenas o Ensino Fundamental. Os analfabetos representam um número muito reduzido. Ao que tudo indica, a malária não é restrita a populações com baixo nível de escolaridade, muito pelo contrário, há registros em todos os níveis de instrução, inclusive Ensino Superior.

A malária é considerada a principal doença parasitária transmitida por mosquitos do gênero *Anopheles*. No Brasil, sua ocorrência é concentrada na região Amazônica, mas também se registra em áreas extra-amazônicas, influenciada pela presença do vetor e por fatores de ordem socioambiental (Alves; Silva e Barbosa, 2021).

Dados como esses demonstram a necessidade de aprimorar as políticas de combate à malária no Brasil. As estratégias convencionais, baseadas principalmente no uso de inseticidas, mosquiteiros impregnados, diagnóstico e tratamento, têm

contribuído para reduzir casos em algumas regiões, mas não são suficientes diante do avanço da resistência do vetor aos inseticidas e do parasita aos medicamentos. Por essa razão, novas alternativas vêm sendo discutidas e implementadas, como o desenvolvimento de vacinas, o uso de mosquitos geneticamente modificados, inseticidas de nova geração e sistemas de vigilância mais sofisticados. Além disso, ações integradas que considerem fatores socioambientais, como desmatamento, migração e condições habitacionais, o que tornam-se essenciais para evitar a reintrodução e a persistência da doença, especialmente em áreas extra-amazônica.

No Brasil, os grupos etários mais acometidos estão entre adultos de 20-39 e de 40-59 anos, especialmente do sexo masculino. Essa diferença está diretamente relacionada às atividades econômicas predominantes nas áreas de risco, isto é, onde há maior exposição ao vetor. A maior parte dos casos de malária concentrou-se em indivíduos de 20 a 39 anos, totalizando 140 registros, seguida pela faixa etária de 40 a 59 anos, com 80 ocorrências. E aproximadamente 71% dos pacientes notificados eram do sexo masculino (Prado *et al*, 2023).

Degarege *et al.* (2019) apontam que indivíduos com menor escolaridade, especialmente aqueles com nível até o ensino fundamental, tendem a apresentar maior probabilidade de infecção por Plasmodium. Contudo, quando se comparam pessoas com ensino médio e aquelas com escolaridade superior, a probabilidade de infecção mostra-se semelhante, indicando que níveis educacionais altos não eliminam completamente o risco de adoecimento.

No presente trabalho, observou-se que o número de casos de malária entre pessoas analfabetas é bastante reduzido, verificou-se a presença de casos consideráveis entre indivíduos com ensino médio completo e ensino superior. É notório que, a malária não acomete apenas indivíduos com baixa escolaridade.

6 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise realizada evidencia que a malária no Brasil permanece como um desafio significativo de saúde pública, especialmente na região Amazônica, onde fatores ambientais, sociais e econômicos continuam favorecendo a transmissão. Os resultados apontam que a doença afeta principalmente adultos jovens, populações economicamente ativas e indivíduos expostos a atividades como garimpo, agricultura e migração interestadual, reforçando que a malária não é apenas um problema biológico, mas também social e estrutural. Diante desse cenário, espera-se que o país avance na ampliação de estratégias de vigilância, prevenção e diagnóstico precoce, reduzindo a incidência e a letalidade da doença, sobretudo nas áreas extra-amazônicas onde a detecção tardia aumenta drasticamente os óbitos. Emergiram da pesquisa necessidades claras, como o fortalecimento das políticas públicas, melhoria das condições de vida das populações vulneráveis, investimento em ações educativas e expansão do acesso aos serviços de saúde. Para pesquisas futuras, torna-se essencial aprofundar investigações sobre os impactos das mudanças climáticas, fluxos migratórios, resistência aos antimaláricos e aos inseticidas, além do desenvolvimento de novas tecnologias de controle vetorial e diagnóstico rápido. Assim, a eliminação da malária como problema de saúde pública dependerá de esforços contínuos, integrados e intersetoriais, alinhando ciência, gestão e participação comunitária.

REFERÊNCIAS

ALVES, Daniel Joseph Araújo; SILVA, Alison Pontes da; BARBOSA, Vanessa Santos de Arruda. **Surto De Malária Na Paraíba: Uma Análise Dos Dados Clínico-Epidemiológicos**. Paraíba, 2021.

ARAÚJO, I. O. **Análise do perfil epidemiológico dos casos de malária no estado da Bahia entre os anos de 2013 e 2022: *The Brazilian Journal of Infectious Diseases***, v. 27, supl. 1, p. 102812, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2023.103505>. Acesso em: 13 ago. 2025.

BUENO, JOSÉ DE FRANÇA. **Métodos Quantitativos, Qualitativos e Mistos de Pesquisa**. Métodos quantitativos, qualitativos e mistos de pesquisa / José de França Bueno ; [leitora] Maria Imaculada Cardoso Sampaio. - Brasília, DF : CAPES : UAB ; Rio de Janeiro, RJ : Departamento de Biblioteconomia, FACC/ UFRJ, 2018.

BRAZIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde: volume único**. 5. Ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2022.

BRAZIL. Ministério da Saúde. **Malária na Região Extra-Amazônica**. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/malaria-na-regiao-extra-amazonica>>. Acesso em: 22 out. 2025.

COSTA, Anielle de Pina. **Vigilância da malária na região extra-amazônica: descrição epidemiológica e clínico-laboratorial dos casos atendidos em uma unidade sentinela**. Rio de Janeiro, 2009.

DE SOUZA MACHADO BARBOZA, Matheus; CHAVES NETO, Romário Ezequiel; GRACIANI RAMOS, Tayse Camila; NEVES RAMOS, Samuel; STRASSI, Vander Henrique; SOARES DE ASSIS, Renato; MULIN MONTECHIARI MACHADO, João Augusto; MARTINS DA CRUZ, Renata. Malária: Epidemiologia, prevenção e eliminação em nível nacional. *Brazilian Journal of One Health*, [S. l.], v. 2, n. 3, p. 123 – 134, 2025. DOI: 10.70164/bjoh.v2i3.183. Disponível em: <https://brjohealth.com/index.php/ojs/article/view/183>. Acesso em: 13 set. 2025.

Degarege A, Fennie K, Degarege D, Chennupati S, Madhivanan P. **Melhorar o status socioeconômico pode reduzir a carga da malária na África Subsaariana: uma revisão sistemática e meta-análise**. *PLoS ONE* 14(1): e0211205. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0211205>, 2019.

França, T. C. C., Santos, M. G. Dos.; Figueroa-Villar, J. D. **Malária: Aspectos Históricos E Quimioterapia**. Divisão de Ensino e Pesquisa, Seção de Engenharia Química, Instituto Militar de Engenharia, Praça General Tibúrcio, 80, 22290-270 Rio de Janeiro - RJ, Brasil, 2008.

FRASSON, A. P.; BARLETTE, A. G.; DALPIZOLO, C.; SAUTER, I. P.; MACEDO, A. J.; TASCA, T. **Estratégias e desafios no combate à malária: *Revista Liberato: Revista de Divulgação de Educação, Ciência e Tecnologia***, Novo Hamburgo, v. 10, n. 14, p. 201-208, jul./dez. 2009.

FREITAS, Camila Melo de; ANDRADE; Camilla Leite Fernandes de, ALMEIDA, Rodrigo; SANCHES, Tatiana Gambarelli. **Caracterização da mortalidade dos casos de malária no Brasil no período de 2014 a 2021**. *Braz J Infect Dis*. 2023;27(S1):102812. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.bjid.2023.103517>.

GAMBOA, Gamboa.; LONDRES, Mariyanis Marzo.; GARCÍA, Yamel Acosta.; OLIVERO, Yanexis Dranguet.; YAZMIN. **Alternativas para reduzir a malária em Angola, da universidade para a comunidade.** In: CONGRESSO DA SOCIEDADE CUBANA DE ENFERMAGEM, 19., 2022. Anais [...]. [S.l.: s.n.], 2022.

GADELHA, Emily Rodrigues. **ANÁLISE DOS CASOS DE MALÁRIA NO NORDESTE BRASILEIRO: 2009 A 2023.** Cuité–PB, 2025

GONÇALVES, C. W. B.; RODRIGUES, R. A.; NETO, A. B. P.; GOMES, D. L. F.; SILVA, M.; SORTE, G. V. B. **Análise dos aspectos epidemiológicos da malária na região Nordeste do Brasil.** *Amazônia: Science & Health*, v. 8, n. 2, p. 42-50, 2020. DOI: <https://doi.org/10.18606/2318-1419/amazonia.sci.health.v8n2p42-50>.

GRANZOTO, Anny Christiann Garcia. **PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE MALÁRIA NO MUNICÍPIO DE SINOP- MT (2003-2012).** Goiânia-Goiás, 2014

HERMES, S. N. M.; NUNES, V. L. B.; DORVAL, M. E. C.; BRILHANTE, A. F. **Aspectos Epidemiológicos da Malária Humana no Município de Aripuanã, Estado de Mato Grosso, Brasil, 2005 a 2010.** *HYGEIA* 9 (17): 42 - 51, ISSN: 1980-1726 Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde, Dez/2013.

INDIBE, Elsa Alanghate. **Situação epidemiológica da malária no Brasil e Guiné-Bissau.** 2019. Artigo(Graduação) - Curso de Bacharelado em Enfermagem, Instituto de Ciências da Saúde - ICS, Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira, Acarape, 2019.

KIACO, Kinanga. **Malária por Plasmodium falciparum em Angola: estudos genéticos associados a combinações terapêuticas à base de artemisinina.** 2018. PhD Thesis. Universidade NOVA de Lisboa (Portugal).

MACHADO, Rodrigo Cury; 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

MIOTO, Leide Daiana.; GALHARDI, Ligia Carla Faccin.; AMARANTE, Marla Karine. **Aspectos parasitológicos e imunológicos da malária.** *Biosaúde*, Londrina, v. 14, n. 1, 2012.

MONTEIRO, Maria Rita de Cassia Costa.; RIBEIRO, Mayani Costa.; FERNANDES, Suellen Costa. **Aspectos clínicos e epidemiológicos da malária em um hospital universitário de Belém, Estado do Pará, Brasil.** *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, Ananindeua, v. 4, n. 2, p. 33-43, 2013.

OPS. Ministério da Saúde. **06/11-Dia Mundial da Malária na Américas.** Biblioteca Virtua em Saúde MS. 2022

PARISE, Éldi Vendrame.; ARAÚJO, Gessi Carvalho de.; CASTRO, José Gerley Díaz. **Aspectos epidemiológicos da malária no estado do Tocantins, Brasil e a origem dos casos – período de 2003 a 2008.** *Revista de Patologia Tropical/Journal of Tropical Pathology*, v. 41, n. 4, 2012. DOI: <https://doi.org/10.5216/rpt.v41i4.21710>.

PINHEIRO, Pedro Clemente Pereira; et al. **Perfil epidemiológico da malária no Brasil de 2007 a 2022.** In: ENCONTRO LATINO AMERICANO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA, 28.; ENCONTRO LATINO AMERICANO DE PÓS-GRADUAÇÃO, 24.; ENCONTRO DE INICIAÇÃO À DOCÊNCIA, 14., 2024, São José dos Campos. Anais

[...]. São José dos Campos: Universidade do Vale do Paraíba, 2024.

PRADO, S. L., DE JESUS PRATA, B., NASCIMENTO, G. M., DE SANTANA FONTES, G. H., DOS SANTOS, A. C. F. S., DE ARAUJO FERREIRA, L. M., SILVA, MARIANA MARINHO. **Diversidade e ecologia de mosquitos do gênero Anopheles (Diptera: Culicidae: Anophelinae) e avaliação do risco de reintrodução de malária no Pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil.** 2012.

SANTOS, Heloísa Ferreira Pinto. Métodos de avaliação da adesão ao tratamento da malária: uma revisão sistemática. 2020. 78 f. Dissertação (Mestrado em Pesquisa Clínica em Doenças Infecciosas) - Instituto Nacional de Infectologia Evandro Chagas, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020.

SILVA, Rita do Socorro Uchôa da; et al. **Malária no município de Cruzeiro do Sul, Estado do Acre, Brasil: Aspectos epidemiológicos, clínicos e laboratoriais.** *Revista Pan-Amazônica de Saúde*, Ananindeua, v. 3, n. 1, p. 45-54, 2012.

SILVA, Ágata Cristian Lima da; CARVALHO, Beatriz Fabiane dos Santos. **O impacto da malária causada pelo Plasmodium vivax em crianças no Brasil.** *Research, Society and Development*, v. 12, n. 11, e23121143620, 2023 (CC BY 4.0) | ISSN 2525-3409 | DOI: <http://dx.doi.org/10.33448/rsd-v12i11.43620>.

SILVA, Rafaela Maria Rodrigues da. **DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL E ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE MALÁRIA NA REGIÃO NORDESTE.** Cuité-PB, 2023.

SIQUEIRA, André; MARCHESINI, Paola; TORRES, Rosália Moraes; RODOVALHO, Sheila; CHAVES, Tania. **Malária na atenção básica: Belo Horizonte: Nescon/UFGM,** 2018.

TEIXEIRA, AC Malária - uma revisão abrangente sobre o ciclo de vida do parasito e transmissão, diagnóstico, tratamento, prevenção e controle. **Revista Brasileira de Revisão de Saúde**, n. 1, pág. 3718–3727, 2024.

VASCONCELOS, Beatriz +Maia; et al. **Aspectos epidemiológicos da malária na Amazônia Legal, Brasil, 2000 a 2013.** *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 3, n. 3, p. 5230-5243, may/jun. 2020.