



Malária extra-amazônica: estudo clínico-epidemiológico de casos e fatores envolvidos na letalidade.

¹ Lara Diniz Salviano  

¹ Guilherme de Mesquita Rodrigues Figueiredo  

¹ Luiz Henrique Conde Sangeris  

¹ Centro Universitário de Volta Redonda - UniFOA

RESUMO

A malária, embora concentrada na Amazônia Legal, apresenta maior taxa de letalidade na região extra-amazônica. Este estudo objetivou analisar a epidemiologia da malária na região extra-amazônica do Brasil entre 2018 e 2022, focando na distribuição espacial dos casos, nos fatores associados à letalidade e nos desafios para o controle da doença. Para isso, a pesquisa buscou descrever a distribuição dos casos, identificar os fatores sociodemográficos e epidemiológicos associados à mortalidade, analisar os casos de malária importados e avaliar os desafios no diagnóstico e notificação. A partir de dados do SINAN e SIM, o estudo demonstrou o Sudeste como a região com maior número de óbitos, com destaque para São Paulo. O *Plasmodium vivax* foi o agente etiológico predominante, enquanto o *Plasmodium falciparum* prevaleceu entre os casos importados. A letalidade foi mais alta em homens, indivíduos brancos, com escolaridade de 8 a 11 anos e idade entre 30 e 39 anos. Concluiu-se que a malária extra-amazônica representa um desafio significativo para a saúde pública, exigindo orientações focadas em diagnóstico precoce, tratamento adequado e capacitação profissional para reduzir sua morbidade e letalidade.

Palavras-chave:

Malária. Epidemiologia. Letalidade. *Plasmodium falciparum*. *Plasmodium vivax*.

Extra-amazon malaria: clinical-epidemiological study of cases and factors involved in mortality.

ABSTRACT

Malaria, although concentrated in the Legal Amazon, has a higher fatality rate in the extra-Amazon region. This study aimed to analyze the epidemiology of malaria in extra-Amazonian Brazil between 2018 and 2022, focusing on the spatial distribution of cases, factors associated with lethality, and challenges for disease control. To achieve this, the research sought to describe the distribution of cases, identify sociodemographic and epidemiological factors associated with mortality, analyze imported malaria cases, and assess challenges in diagnosis and notification. Using data from SINAN and SIM, the study showed the Southeast region as having the highest number of deaths, especially in São Paulo. *Plasmodium vivax* was the predominant etiological agent, while *Plasmodium falciparum* prevailed among imported cases. Fatality was highest in males, white individuals, with 8 to 11 years of schooling, and aged between 30 and 39 years. It was concluded that extra-Amazonian malaria represents a significant public health challenge, demanding guidelines focused on early diagnosis, adequate treatment, and professional training to reduce its morbidity and lethality.

Keywords:

Malaria. Epidemiology, Lethality. *Plasmodium falciparum*. *Plasmodium vivax*.

Malária extra amazônica: estudo clínico-epidemiológico de casos y factores involucrados en la letalidad.

RESUMEN

La malaria, aunque concentrada en la Amazonia Legal, tiene una tasa de letalidad más alta en la región extraamazónica. Este estudio tuvo como objetivo analizar la epidemiología de la malaria en la región extraamazónica de Brasil entre 2018 y 2022, centrándose en la distribución espacial de los casos, los factores asociados a la letalidad y los desafíos para el control de la enfermedad. Para ello, la investigación buscó describir la distribución de los casos, identificar los factores sociodemográficos y epidemiológicos asociados a la mortalidad, analizar los casos de malaria importada y evaluar los desafíos en el diagnóstico y la notificación. Utilizando datos del SINAN y SIM, el estudio demostró que el Sudeste es la región con mayor **número de** muertes, destacando São Paulo. El *Plasmodium vivax* fue el agente etiológico predominante, mientras que el *Plasmodium falciparum* prevaleció entre los casos importados. La letalidad fue mayor en hombres, individuos blancos, con escolaridad de 8 a 11 años y edad entre 30 y 39 años. Se concluyó que la malaria extraamazónica representa un desafío significativo para la salud **pública**, exigiendo directrices enfocadas en el diagnóstico precoz, el tratamiento adecuado y la capacitación profesional para reducir su morbilidad y letalidad.

Palabras-clave:

Malaria. Epidemiología. Letalidad. *Plasmodium falciparum*. *Plasmodium vivax*.

1 INTRODUÇÃO

A malária é uma protozoose causada por protozoários do gênero *Plasmodium sp.*, podendo ser transmitida ao homem de forma vetorial através da picada do mosquito fêmea do gênero *Anopheles*. No Brasil, a espécie com maior importância epidemiológica é o *Anopheles darlingi* (Brasil, 2010; Oliveira-Ferreira *et al.* 2010). Embora existam mais de 125 espécies de *Plasmodium*, as principais espécies causadoras de infecção humana no Brasil são *Plasmodium vivax*, *Plasmodium falciparum* e *Plasmodium malariae* (Coura, 2018). Consiste em um problema de saúde mundial, especialmente em países tropicais e subtropicais, afetando, aproximadamente, 200 milhões de indivíduos anualmente, com uma estimativa de óbitos que varia entre 367.000 e 755.000 por ano (WHO, 2023).

No Brasil, a malária representa um importante agravo de saúde, principalmente na região da Amazônia Legal, onde foram registrados 99% dos casos do país, em 2021, totalizando 139.112 casos. Nesse mesmo ano, a região extra-amazônica, compreendida pelos estados de Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Distrito Federal (DF), Espírito Santo (ES), Goiás (GO), Mato Grosso do Sul (MS), Minas Gerais (MG), Paraíba (PB), Paraná (PR), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Norte (RN), Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC), São Paulo (SP) e Sergipe (SE), registrou menos de 1% dos casos de malária do país (Brasil, 2023).

Em relação à letalidade observada na região da Amazônia Legal e na região extra-amazônica, os dados também são extremamente divergentes. Em 2021, a taxa de letalidade na região amazônica foi de 3,27 óbitos a cada 10.000 casos, enquanto na região extra-amazônica, a letalidade da malária foi 107,4 vezes maior (Brasil, 2022a).

A proporção da letalidade da malária na região amazônica é menor devido a uma série de fatores, dentre eles, destaca-se o maior número de infecções provocadas por *P. vivax*, parasito bem menos letal. Além disso, os casos da infecção por *P. falciparum*, correlacionado com a forma mais grave de malária, são diagnosticados precocemente, contribuindo para um melhor prognóstico (Tavares e Marinho, 2015). Por outro lado, na região extra-amazônica, várias circunstâncias colaboram para uma letalidade mais alta, como a demora em estabelecer o diagnóstico e a intervenção tardia. Apenas 19% de todos os casos de malária que ocorrem fora da região amazônica são abordados dentro de 48 horas após o início dos sintomas (Pina-Costa *et al.*, 2014).

Embora a malária na região extra-amazônica apresente baixa incidência, torna-se necessário compreender os fatores que favorecem a sua ocorrência, devido a sua alta letalidade (Brasil, 2022a). Deve-se compreender os fatores sociais, econômicos, ambientais e biológicos que favorecem a sua ocorrência, já que, frequentemente, a doença evolui de forma desfavorável. A partir da compreensão do perfil clínico, epidemiológico e da ocorrência dos óbitos causados pela doença, é possível estabelecer medidas preventivas e intervir no prognóstico. Para tanto, foi realizado um estudo retrospectivo descritivo sobre a malária extra-amazônica, no qual se buscou identificar os fatores envolvidos na maior letalidade da doença nessa região. Com isso, pode-se definir estratégias de aprimoramento da assistência, promover medidas de educação em saúde, tornando esses profissionais mais qualificados para diagnosticar e enfrentar a doença.

Nesse sentido, o presente estudo teve como objetivo caracterizar o perfil clínico-epidemiológico da malária na região extra-amazônica do Brasil. Priorizou-se identificar a distribuição espacial dos casos, o perfil sociodemográfico, situações de risco, fatores associados à letalidade e os desafios para o controle da doença. Além disso, foi avaliada a qualidade dos dados e a ocorrência de casos não especificados. A partir dos dados encontrados, foram discutidas as implicações dos achados para a vigilância epidemiológica, a prevenção e o controle da malária na região extra-amazônica.

2 METODOLOGIA

O presente trabalho consistiu-se de um estudo clínico-epidemiológico retrospectivo e de caráter descritivo dos casos de malária confirmados e notificados na região extra-amazônica brasileira, no período de 2018 a 2022. Os dados secundários foram coletados a partir de arquivos disponíveis no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM), no portal eletrônico DATASUS.

Para realização do trabalho, inicialmente, foram selecionados apenas os casos de malária ocorridos na região extra-amazônica (estados não pertencentes à área da Amazônia Legal): Alagoas (AL), Bahia (BA), Ceará (CE), Distrito Federal (DF), Espírito Santo (ES), Goiás (GO), Mato Grosso do Sul (MS), Minas Gerais (MG), Paraíba (PB), Paraná (PR), Pernambuco (PE), Piauí (PI), Rio de Janeiro (RJ), Rio Grande do Norte (RN), Rio Grande do Sul (RS), Santa Catarina (SC), São Paulo (SP) e Sergipe (SE).

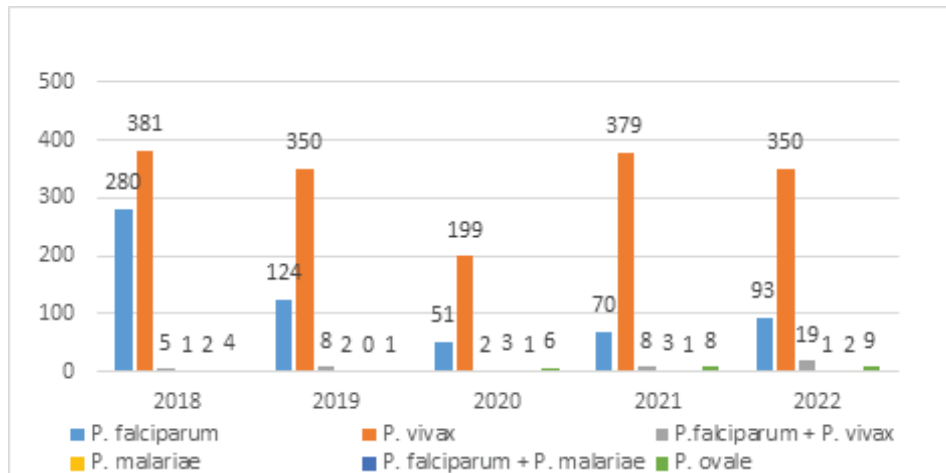
Quanto aos critérios de inclusão, foram selecionados todos os casos de malária notificados na região extra-amazônica e identificados aqueles que evoluíram para o óbito que tiveram como causa básica a malária. Os casos identificados foram analisados, considerando-se as seguintes variáveis sociodemográficas: sexo, faixa etária, raça, escolaridade, região/unidade federativa (UF) de notificação, origem da infecção (autóctone ou não), país de infecção, UF de infecção. Além disso, também foram verificadas as variáveis relacionadas ao diagnóstico, como o resultado parasitológico e evolução para óbito. Foram excluídos os filtros relacionados à Amazônia Legal e notificação de óbitos por residência. A partir disso, foram realizadas as tabulações dos dados em planilhas do *software Microsoft Excel®*, possibilitando a realização da análise, separando as variáveis sociodemográficas em colunas e as variáveis relativas ao diagnóstico e à evolução clínica, que foram dispostas em linhas.

Este estudo foi conduzido unicamente com dados secundários, de acesso público, obtidos do DATASUS – SINAN e SIM. O referido trabalho segue as orientações para estudos que envolvem seres humanos, conforme recomendado pelo Conselho Nacional de Saúde na Resolução CNS nº 466, datada de 12/12/2012. Diante disso, houve dispensa de obtenção de parecer do Comitê de Ética em Pesquisa.

3 RESULTADOS

Entre 2018 e 2022, a região extra-amazônica registrou 2.363 casos de malária. O Sudeste foi a região com o maior número de casos, somando 998 casos (42%); com São Paulo liderando, com 476 casos. Goiás, no Centro-oeste, ficou em segundo lugar, com 322 casos; seguido pelo Rio de Janeiro, no Sudeste, com 185. As notificações de casos por ano de acordo com o agente etiológico estão dispostas na figura 1.

Figura 1 – Notificações de casos de malária extra-amazônica por ano de ocorrência e respectivos agentes etiológicos



Fonte: Elaborada pelos autores

Em relação à distribuição dos casos notificados de malária por espécies de *Plasmodium*, no Brasil e outros países, os dados revelam variações significativas entre as diferentes regiões.

O principal agente etiológico foi o *P. vivax*, responsável por 1.659 casos, representando cerca de 70,2% do total. Destes, 1398 são autóctones e o Sudeste apresentou o maior número, contabilizando 474 casos (34,6%). O estado de São Paulo liderou, com 248 casos (17,73% do total de *P. vivax* autóctone); seguido por Goiás, com 242 casos (17,3%) e; Bahia, com 173 casos (12,37%).

Quanto aos casos importados dessa espécie, houve 261 casos, com predomínio de casos oriundos da Venezuela, que registrou 79 casos; seguido pela Guiana, que teve 43 casos e; Guiana Francesa, com 15 casos. Além disso, ainda quanto aos casos importados, houve 95 casos ignorados/brancos.

O segundo agente etiológico mais comum foi o *P. falciparum* com ou sem visualização do gametócito na lâmina. Foram relatados 618 casos (26,15% do total), em que 372 (60,19%) casos são importados e distribuídos, principalmente, entre Angola (94 casos, com predomínio em SP, com 31 e; RJ, com 22), África do Sul (53, com 13, em SP e; 8, em GO) Moçambique (51, predomínio de 23, em SP), Nigéria (49, dos quais 34 foram registrados em SP).

No que diz respeito aos casos oriundos do Brasil, a região sudeste apresentou o maior número com 246 casos (39,8%), sendo que Espírito Santo liderou, com 141 casos; seguido por Goiás, com 22 casos e; Paraná, com 12 casos.

Para a combinação de *P. falciparum* + *P. vivax*, foram registrados 42 casos, sendo 27 oriundos do Brasil. Os outros 15 foram provenientes do exterior, com destaque para Guiana Francesa (3 casos, no PI) e Venezuela (3 casos, sendo 2, em MG e; 1, no MS).

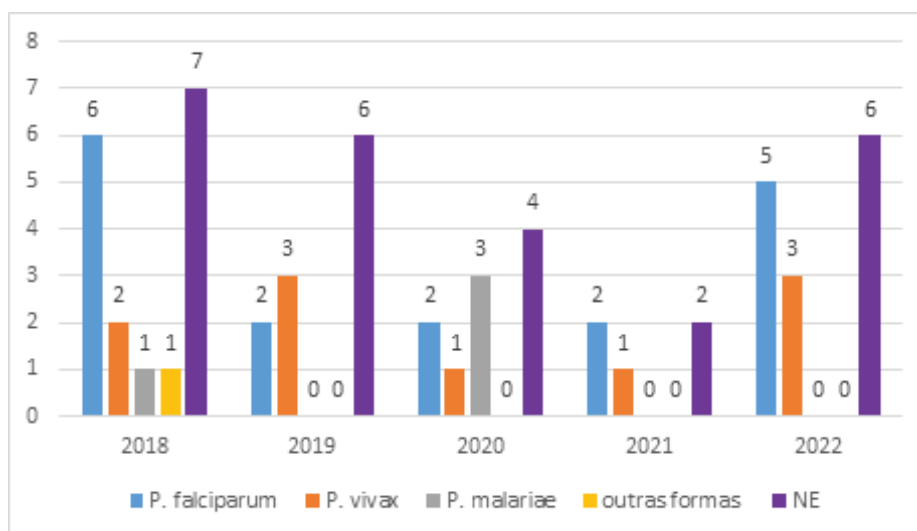
Para o *P. ovale*, foram notificados 28 casos, dos quais 7 foram provenientes do Brasil e 21 oriundos de outros países, com destaque para Moçambique (3 casos, com 2, em SP e; 1, em MG) e Angola (2 casos, com 1, em SP e; 1, em SC).

Em relação ao *P. malariae*, foram registrados 10 casos: 6, no Brasil; 2 de Angola (sendo 1 caso, em SP e; 1, na BA); 1, da Nigéria (1, em SP) e; 1, classificado como ignorado/branco.

Por fim, para a combinação de *P. falciparum* + *P. malariae*, foram registrados 6 casos, dos quais 4 são autóctones e os demais foram provenientes da Nigéria (1 caso, em SP) e Guiana (1 caso, no PI).

Ainda nesse período, foram registrados 57 óbitos, sendo 29, na região sudeste. São Paulo teve o maior número de óbitos, com 14; seguido por Minas Gerais, com 8 e; Goiás, no Centro-oeste, com 6. Em 2018, ocorreram 17 óbitos. Em 2019, houve uma redução de 35,3%, com 11 óbitos. Em 2020, o número caiu mais 9,1%, totalizando 10 óbitos. Em 2021, houve uma queda significativa de 50%, registrando apenas 5 óbitos. Já em 2022, o número de óbitos aumentou em 180%, chegando a 14. É importante destacar que não houve nenhum óbito por *P. ovale* no período estudado. A relação entre óbitos e agente etiológico por ano está ilustrada na figura 2.

Figura 2 – Óbitos por malária extra-amazônica por ano de ocorrência e respectivos agentes etiológicos



Fonte: Elaborada pelos autores

Em relação aos óbitos de acordo com a espécie envolvida no período do presente estudo, a espécie *P. falciparum* foi responsável por 17 desses. Do total, 5 casos (29,4%) ocorreram em indivíduos do sexo feminino e; 12 (70,6%), em indivíduos do sexo masculino. Quanto à etnia, 7 casos (41,2%) ocorreram em pessoas brancas; 7 (41,2%), em pardos e; 3 (17,6%), em pretos. A escolaridade predominante foi de 12 anos ou mais, representando 7 casos (41,2%). A faixa etária mais acometida foi a de 60 a 69 anos. Geograficamente, houve predomínio de casos na região sudeste, com 7 casos (41,2%), sendo 3 desses (17,6%), em São Paulo e; 2 casos, em Minas Gerais e no Espírito Santo (11,8%). Em seguida, a região centro-oeste notificou 3 óbitos (17,6%), em Goiás. Além disso, foram registrados 2 casos (11,8%), no Rio Grande do Sul e no Distrito Federal.

Foram registrados 10 casos de óbito por *P. vivax*. Destes, 6 (60%) ocorreram em indivíduos do sexo feminino e; 4 (40%), em indivíduos do sexo masculino. Quanto à etnia, 5 casos (50%) ocorreram em pessoas brancas; 3 (30%), em pardos; 1 (10%), em preto e; 1 (10%), em pessoa com etnia ignorada. Em relação à escolaridade, houve predomínio de indivíduos com 8 a 11 anos de estudo. A faixa etária mais acometida foi de 50 a 59 anos. Geograficamente, o predomínio foi na região sul, com 4 casos (40%), no Paraná. Os demais estados apresentaram distribuição sem grandes variações, totalizando o 60% restante.

Em relação aos óbitos associados ao *P. malariae*, foram registrados 4 casos, no total. Destes, 1 caso (25%) ocorreu em indivíduo do sexo feminino e; 3 (75%), em indivíduos do sexo masculino. Quanto à etnia, 2

casos (50%) ocorreram em pessoas brancas; 1 (25%), em preto e; 1 (25%), em pardo, sem registros de casos ignorados. No que diz respeito à escolaridade, os casos foram igualmente distribuídos entre as categorias de 1 a 3 anos de estudo, 8 a 11 anos, 12 anos ou mais e ignorado, com 1 caso (25%) em cada grupo. A faixa etária mais acometida foi entre 30 a 39 anos, com 2 casos (50%) e, 80 anos ou mais, também com 2 casos (50%). Geograficamente, houve predomínio na região sudeste, com 3 casos (75%), sendo 2, em Minas Gerais e; 1, no Rio de Janeiro; além de 1 caso (25%), registrado em Santa Catarina.

Os demais óbitos foram atribuídos à malária não especificada, somando 25 notificações. Destes, 5 (20%) ocorreram em indivíduos do sexo feminino e; 20 (80%), em indivíduos do sexo masculino. Quanto à etnia, 11 casos (44%) ocorreram em pessoas brancas; 8 (32%), em pardos; 2 (8%), em pretos e; 4 (16%), em pessoas com etnia ignorada. Em relação à escolaridade, 8 casos (32%) foram de pessoas com 8 a 11 anos de estudo e 8 casos (32%) tiveram a escolaridade ignorada. A faixa etária predominante foi de 30 a 39 anos, com 7 casos (28%), seguida pela faixa etária de 80 anos ou mais, com 5 casos (20%). Geograficamente, houve predomínio na região sudeste, com 16 casos (64%), sendo que o estado de São Paulo apresentou 9 casos, seguido por Minas Gerais, com 4 casos.

A tabela 1 apresenta dados sobre a malária extra-amazônica entre 2018 e 2022, mostrando a quantidade de casos notificados e o número de óbitos para cada espécie de *Plasmodium* (*P. falciparum*, *P. vivax* e *P. malariae*), por ano. A porcentagem de óbitos em relação ao número de casos também é exibida para cada espécie. O *P. ovale* não registrou nenhum óbito no período estudado.

Tabela 1 – Casos notificados e número de óbitos, por espécie em cada ano, no intervalo de 2018-2022

Ano	<i>P. falciparum</i>	<i>P. vivax</i>	<i>P. malariae</i>
2018	280 (6 óbitos - 2,1%)	381 (2 óbitos - 0,5%)	1 (1 óbito - 100%)
2019	124 (2 óbitos - 1,6%)	350 (3 óbitos - 0,9%)	2 (0 óbitos - 0%)
2020	51 (2 óbitos - 3,9%)	199 (1 óbito - 0,5%)	3 (3 óbitos - 100%)
2021	70 (2 óbitos - 2,9%)	379 (1 óbito - 0,3%)	3 (0 óbitos - 0%)
2022	93 (5 óbitos - 5,4%)	350 (3 óbitos - 0,9%)	1 (0 óbitos - 0%)

Fonte: Elaborada pelos autores

Em suma, em relação aos óbitos registrados, o estado com o maior número de casos foi São Paulo. O principal agente etiológico responsável pelos óbitos foi o *P. falciparum*. A raça mais acometida entre os óbitos foi a branca, enquanto a faixa etária predominante foi a de 30 a 39 anos. O sexo masculino foi o mais afetado e a escolaridade predominante entre os indivíduos que faleceram era de 8 a 11 anos de estudo. Em contraste com os óbitos registrados, o estado com o maior número de casos não fatais de malária também foi São Paulo, mas a principal etiologia nos casos foi o *P. vivax*. A raça mais acometida entre esses casos foi a parda, enquanto a faixa etária predominante variou, com maior incidência na faixa de 30 a 39 anos. O sexo masculino ainda foi o mais afetado e a escolaridade predominante entre os indivíduos com casos não fatais foi de 8 a 11 anos de estudo, assim como observado nos óbitos.

4 DISCUSSÃO

Os resultados do presente estudo demonstram as dificuldades inerentes à malária extra-amazônica, no período de 2018 a 2022, revelando uma distribuição geográfica heterogênea e uma letalidade significativa. A região sudeste concentrou o maior número de notificações de casos (42%), com destaque para o estado de São Paulo, seguido por Goiás e Rio de Janeiro. Esse achado corrobora com estudos prévios que apontam a

região sudeste como a mais afetada pela malária extra-amazônica, possivelmente devido à maior concentração populacional e à intensa migração de indivíduos provenientes da região Amazônica (Brasil, 2022b).

Em relação às variáveis sociodemográficas, a distinção de raças entre a de maior notificação e maior óbito pode ser justificada pelo fato de que o Brasil é um país extremamente heterogêneo, no que diz respeito à distribuição das raças.

Os dados mostram que o maior número de casos de malária ocorreu com pessoas entre a faixa etária de 30 a 39 anos, na qual estão presentes a maioria das pessoas economicamente ativas do país (Junior; Levy, 2014).

Os dados disponíveis sobre a incidência de malária por gênero indicam uma maior prevalência de casos entre homens. Esse padrão sugere que as mulheres poderiam estar mais atentas à sua saúde, o que, potencialmente, as levaria a adotar práticas de prevenção mais eficazes. A pesquisa de Pinheiro *et al.* (2002) aponta que os homens, frequentemente, buscam atendimento médico somente após o aparecimento dos sintomas da doença. Além disso, os homens parecem estar mais expostos a ambientes propícios à proliferação do mosquito transmissor da malária, uma vez que costumam trabalhar em áreas que favorecem essa condição, conforme observado por Luppi *et al.* (2014).

O *P. vivax* foi o principal agente etiológico da malária extra-amazônica no período estudado, representando 70,2% dos casos. Esse resultado converge com os dados informados pelo Boletim Epidemiológico (Brasil, 2022b), que indicam o *P. vivax* como a espécie predominante na região extra-amazônica. No entanto, o estudo também revelou um número expressivo de casos provocados pelo *P. falciparum* (26,15%), especialmente em indivíduos provenientes de países africanos, como Angola, África do Sul, Moçambique e Nigéria.

Conforme relatado, a presença de casos importados de países, como Venezuela, Guiana e Guiana Francesa, destaca a influência dos movimentos migratórios na dinâmica da malária extra-amazônica. É crucial ressaltar que, apesar de não fazerem parte da Amazônia Legal brasileira, esses países compartilham o mesmo ecossistema amazônico, com características ambientais e epidemiológicas semelhantes às da região amazônica brasileira (Aragón, 2018).

Essa relação ecológica justifica, em parte, o elevado número de casos importados desses países, uma vez que a Floresta Amazônica, com sua vasta biodiversidade e condições propícias à proliferação de vetores, favorece a transmissão da malária.

Nossos achados corroboram com Martens e Hall (2000) que apontam a mobilidade humana como um fator primordial na disseminação da doença, especialmente em regiões com diferentes níveis de controle da malária e intensa circulação de pessoas, como na fronteira entre Brasil, Guiana Francesa e Suriname. A migração de indivíduos infectados, mesmo que assintomáticos, pode contribuir para a reintrodução da malária em áreas com baixa transmissão e dificultar a eliminação da doença (Ferreira e Castro, 2016). Nesse contexto, a cooperação internacional para o controle da malária na região Amazônica torna-se ainda mais urgente, visando à implementação de estratégias conjuntas para a vigilância, prevenção e tratamento da doença.

Embora as bases de dados utilizadas no estudo (SINAN e SIM) não apresentem distinção entre os óbitos dos casos importados e autóctones, esse dado alerta para a necessidade de atenção à importação de casos de malária por *P. falciparum*, que apresenta maior potencial de gravidade e letalidade (Tavares; Marinho, 2015). Dessa forma, é fundamental que profissionais de saúde considerem a malária no diagnóstico diferencial de pacientes que retornam de áreas endêmicas com febre, especialmente aqueles sem imunidade prévia. A hospitalização deve ser considerada em casos suspeitos, garantindo monitoramento rigoroso e intervenções rápidas para evitar complicações e óbitos (Pina-Costa *et al.*, 2014).

A letalidade por malária extra-amazônica no período estudado foi de, aproximadamente, 2,4%, com o maior número de óbitos concentrado na região sudeste, especialmente em São Paulo. As espécies *P. falciparum* e *P. vivax* foram as principais responsáveis pelos óbitos, nesse intervalo temporal, o que reforça a discrepância do comportamento biológico dos agentes etiológicos da malária na região extra-amazônica, uma vez que, na região amazônica, o *P. vivax* é pouco atribuído aos óbitos (Tavares; Marinho, 2015).

Importante destacar que 25 óbitos foram classificados como “malária não especificada”, evidenciando desafios no diagnóstico e notificação da doença na região extra-amazônica. A falta de familiaridade dos profissionais de saúde com a malária, a similaridade dos sintomas com outras doenças febris, como arboviroses, o diagnóstico tardio e a subnotificação de casos podem contribuir para esse cenário, bem como para o aumento da letalidade na região extra-amazônica (Lorenz *et al.*, 2015).

Tratando-se da proporção do número de óbitos pelo número de casos, o de maior proporção foi o *P. malariae*, com 40% de letalidade, em contraste com o estudo de Kotepui *et al.* (2020), que demonstrou casos por *P. malariae* de 0,2 a 2,4% de letalidade. A porcentagem de letalidade do presente estudo pode ser justificada por uma subnotificação de casos de malária por *P. malariae*, o que é reforçado pelo número de casos descritos como malária não especificada, associado a isso, o *P. malariae* é responsável por muitas infecções assintomáticas e por infecções crônicas que podem culminar em esplenomegalia malarica hiper-reativa, que, por sua vez, pode levar a condições fatais, conforme demonstrado no estudo de Dembele *et al.* (2021).

Os resultados do estudo apontam para a necessidade de ações efetivas para a prevenção e o controle da malária extra-amazônica. A capacitação dos profissionais de saúde é crucial para garantir o reconhecimento dos sintomas, o diagnóstico precoce e o tratamento adequado da doença, contribuindo para a redução da letalidade (Brasil, 2021; Costa *et al.*, 2010; Tavares; Marinho, 2015).

É igualmente importante investir em educação em saúde, informando a população sobre os sintomas da malária, as medidas de prevenção e a importância de se buscar atendimento médico ao surgirem os primeiros sinais da doença (Brasil, 2022c). O fortalecimento da vigilância epidemiológica, com o monitoramento de casos, investigação de surtos e implementação de medidas de controle direcionadas também é essencial para conter a disseminação da malária (Brasil, 2022c). Por fim, garantir o acesso rápido e gratuito ao diagnóstico e tratamento, especialmente nas áreas com maior incidência da doença, é fundamental para o controle efetivo da malária extra-amazônica.

O presente estudo apresenta algumas limitações, como o uso de dados secundários do SINAN e SIM, que podem estar sujeitos à subnotificação e à qualidade dos dados. Além disso, o estudo não investigou outros fatores de risco que podem estar associados à letalidade por malária extra-amazônica, como o estado nutricional, a presença de comorbidades e o acesso aos serviços de saúde, bem como o intervalo entre o início dos sintomas, diagnóstico e tratamento. Ainda, nas dificuldades das variáveis da evolução clínica, houve uma dificuldade no resultado parasitológico, pois só há distinção das formas simples e mistas no SINAN, não havendo, na base de óbitos do SIM, que só consta “*P. vivax*, *P. falciparum*, *P. malariae* e Não Especificada”. Futuros estudos devem explorar esses aspectos para aprofundar a compreensão da doença na região.

5 CONCLUSÃO

A malária extra-amazônica representa um desafio para a saúde pública, demandando atenção e intervenções direcionadas para reduzir sua incidência e letalidade. A capacitação dos profissionais de saúde para considerar a malária como hipótese diagnóstica, conduzir e notificar os casos, bem como a educação em saúde, o fortalecimento da vigilância epidemiológica e o acesso ao diagnóstico e tratamento precoce são cruciais para a redução da letalidade na região.

REFERÊNCIAS

Aragón, L. E. The international dimension of the Amazon: a contribution for its interpretation. **Revista Nera**, n. 42, p. 14–33, 2018.

Brasil, Ministério da Saúde. **Elimina Malária: Plano Nacional de Eliminação da Malária, Brasília**, 2022c. Disponível em <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/malaria/politicas-de-saude/elimina-malaria-brasil-plano-nacional-de-eliminacao-da-malaria/view>. Acesso em: 12 out. 2024.

Brasil. Ministério da Saúde. Biblioteca Virtual em Saúde. **06/11 – Dia da Malária nas Américas**. 2022a. Disponível em: <[https://bvsm.s.saude.gov.br/06-11-dia-da-malaria-nas-americas-2/#:~:text=Em%202021%2C%20de%20acordo%20com,em%202021%20\(dados%20preliminares\)>](https://bvsm.s.saude.gov.br/06-11-dia-da-malaria-nas-americas-2/#:~:text=Em%202021%2C%20de%20acordo%20com,em%202021%20(dados%20preliminares)>)> Acesso em: 9 out. 2023.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil**. 2010. Disponível em <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_malaria.pdf>. Acesso em: 9 out. 2023.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia prático de tratamento da malária no Brasil**. 2021. Disponível em <http://bvsm.s.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_pratico_malaria.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2024.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Monitoramento dos casos de arboviroses até a semana epidemiológica 31 de 2022. **Boletim epidemiológico**, Brasília, v. 53, nº 30, Ago. 2022b. Disponível em <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no30.pdf/view>>. Acesso em: 18 out. 2023.

Brasil. Ministério da Saúde. **Situação Epidemiológica da Malária**. 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/m/malaria/situacao-epidemiologica-da-malaria#:~:text=Em%202022%20foram%2052%20milh%C3%B5es,de%2099%25%20dos%20casos%20aut%C3%B3ctones>>. Acesso em: 04 out. 2023.

Costa, A. P. *et al.* Diagnóstico tardio de malária em área endêmica de dengue na extra-Amazônia brasileira: experiência recente de uma unidade sentinela no Estado do Rio de Janeiro. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, p. 571-574, 2010.

Coura, J. R. **Dinâmica das doenças Infecciosas e Parasitárias**. 2. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2018. 1996 p.

Dembele, L. *et al.* Plasmodium malariae and Plasmodium falciparum comparative susceptibility to antimalarial drugs in Mali. *The journal of antimicrobial chemotherapy* v. 76, n. 8, p. 2079–2087, 2021.

Ferreira, M. U.; Castro, M. C. Challenges for malaria elimination in Brazil. **Malaria journal**, v. 15, n. 1, p. 284, 2016.

Júnior, J. R. C. S.; Levy, P. M. Impactos do Declínio do Bônus Demográfico Sobre a Oferta de Mão de Obra e o Crescimento Econômico no Período de 2014-2030. *Carta de Conjuntura*, 25/ dez. 2014.

Kotepui, M. *et al.* Global prevalence and mortality of severe Plasmodium malariae infection: A systematic review and meta-analysis. **Malaria journal**, v. 19, p. 1-13, 2020.

Lorenz, C. *et al.* Spatial and temporal epidemiology of malaria in extra-Amazonian regions of Brazil. **Malaria journal**, v. 14, p. 1-13, 2015.

Luppi, O.; Vidigal, A. C.; Longo, C.; Costa, A. P.; Saraiva, R. P.; Ribeiro, C. T. D.; Brasil, P. Estudo dos casos suspeitos de malária importada, um Centro de Referência na região extra-Amazônica. Centro de Informação Estratégica em Vigilância em Saúde, FIOCRUZ; Instituto de Pesquisa Clínica Evandro Chagas, FIOCRUZ, Brasil, 2014.

Martens, P.; Hall, L. Malaria on the move: human population movement and malaria transmission. **Emerging infectious diseases**, v. 6, n. 2, p. 103–109, 2000.

Pina-Costa, A. *et al.* Malaria in Brazil: what happens outside the Amazonian endemic region. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 109, p. 618-633, 2014.

Pinheiro, R. S.; Viacava, F.; Travassos, C.; Brito, A. S. Gênero, morbidade, acesso e utilização de serviços de saúde no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 7(4):687-707, 2002

Tavares, W.; Marinho, L. A. C. **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias**. São Paulo: Editora Atheneu, 2015. 1265 p.

Who. **Malária**. 2023. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/malaria>>. Acesso em: 09 out. 2023.