Revista Eletrônica
Acervo Saúde
Electronic Journal Collection Health ISSN 2178-2091

Local de infecção/notificação e acesso ao diagnóstico e tratamento da malária no Pará, 2020–2024

Place of infection/notification and access to malaria diagnosis and treatment in Pará, Brazil, 2020–2024

Lugar de infección/notificación y acceso al diagnóstico y tratamiento de la malaria en Pará, Brasil, 2020–2024

Tayane Moura Martins[1], Keith Pereira Herculano da Silva[2], Mayla Cristina dos Santos Figueiredo[2], Ygor Gabriel Martins Dubois[2], Rosane do Socorro Pompeu de Loiola[3], Maria da Conceição Nascimento Pinheiro[1], Tereza Cristina de Oliveira Corvelo[1].

RESUMO

Objetivo: Analisar a associação entre a relação do provável local de infecção e o local de notificação e o tempo de acesso ao diagnóstico e ao início do tratamento da malária no Pará, entre 2020 e 2024. **Métodos:** Estudo epidemiológico observacional, transversal e analítico, com dados secundários do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária). Foram avaliados os intervalos entre início dos sintomas e diagnóstico, início dos sintomas e tratamento e diagnóstico e tratamento. Os desfechos foram categorizados em ocorrência no mesmo dia do início dos sintomas (0 dia) ou posteriormente (≥1 dia). **Resultados:** Foram analisados 116.740 casos; 70,1% foram notificados no mesmo município do provável local de infecção, 24,2% em município diferente do mesmo estado e 5,7% em outro estado. A notificação em município diferente esteve associada a maior prevalência de diagnóstico (RP=1,17) e tratamento (RP=1,16) realizados após o dia de início dos sintomas. **Conclusão:** A discordância entre local provável de infecção e local de notificação esteve associada a maior demora no acesso ao diagnóstico e tratamento, reforçando a necessidade de estratégias territoriais de busca ativa, vigilância e manejo oportuno da malária no Pará.

Palavras-chave: Malária, Vigilância epidemiológica, Diagnóstico precoce.

ABSTRACT

Objective: To analyze the association between the relationship of the probable place of infection and the place of notification and the time to malaria diagnosis and treatment initiation in Pará, Brazil, from 2020 to 2024. **Methods:** Observational, cross-sectional, analytical epidemiological study using secondary data from the Malaria Epidemiological Surveillance Information System (SIVEP-Malária). Intervals between symptom onset and diagnosis, symptom onset and treatment, and diagnosis and treatment were assessed. Outcomes were categorized as occurring on the same day as symptom onset (0 day) or later (≥1 day). **Results:** A total of 116,740 cases were analyzed; 70.1% were reported in the same municipality as the probable place of infection, 24.2% in a different municipality within the same state, and 5.7% in another state. Notification in a different

[1] Universidade Federal do Pará (UFPA), Belém – PA.
[2] Universidade do Estado do Pará (UEPA), Altamira – PA.
[3] Secretaria Estadual de Saúde Pública do Estado do Pará (SESPA), Belém – PA.

SUBMETIDO EM: 8/2026 | **ACEITO EM: 8/2026** | **PUBLICADO EM: 9/2026**

municipality was associated with a higher prevalence of diagnosis (PR=1.17) and treatment (PR=1.16) occurring after the day of symptom onset. **Conclusion:** Discordance between the probable place of infection and the place of notification was associated with longer time to diagnosis and treatment, highlighting the need for territorial strategies for active case finding, surveillance, and timely malaria management in Pará.

Keywords: Malaria, Epidemiological surveillance, Early diagnosis.

RESUMEN

Objetivo: Analizar la asociación entre el probable lugar de infección, el lugar de notificación y el tiempo de acceso al diagnóstico y tratamiento de la malaria en Pará, Brasil, entre 2020 y 2024. **Métodos:** Estudio epidemiológico observacional, transversal y analítico, con datos secundarios del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica de la Malaria (SIVEP-Malária). Se evaluaron los intervalos entre inicio de síntomas y diagnóstico, inicio de síntomas y tratamiento, y diagnóstico y tratamiento. Los desenlaces se clasificaron como ocurridos el mismo día del inicio de los síntomas (0 días) o posteriormente (≥1 día). **Resultados:** Se analizaron 116.740 casos; el 70,1% fue notificado en el mismo municipio del probable lugar de infección, el 24,2% en otro municipio del mismo estado y el 5,7% en otro estado. La notificación en un municipio diferente se asoció con mayor prevalencia de diagnóstico (RP=1,17) y tratamiento (RP=1,16) después del inicio de los síntomas. **Conclusión:** La discordancia entre el probable lugar de infección y el lugar de notificación se asoció con mayor demora en el diagnóstico y tratamiento, reforzando la necesidad de estrategias territoriales de búsqueda activa, vigilancia y manejo oportuno de la malaria en Pará.

Palabras clave: Malaria, Vigilancia epidemiológica, Diagnóstico precoz.

INTRODUÇÃO

A malária é considerada um grave problema de saúde pública mundial devido sua elevada morbimortalidade, principalmente em regiões tropicais e subtropicais, onde fatores ambientais, ecológicos e socioeconômicos favorecem a transmissão da doença (WHO, 2024). O Brasil permanece entre os países com maior carga da doença, concentrando mais de 99% dos casos na Amazônia Legal, região caracterizada por extensas áreas territoriais, diversidade ambiental e heterogeneidade no acesso aos serviços de saúde (GARCIA KKS, et al., 2024).

O controle da malária depende de um conjunto de estratégias integradas que incluem vigilância epidemiológica, diagnóstico precoce, tratamento oportuno e monitoramento contínuo da transmissão, e entre essas ações, a identificação rápida dos casos e o início oportuno do tratamento são considerados componentes essenciais para a redução da morbidade, prevenção de formas graves e interrupção da transmissão da doença (BRASIL, 2026). Portanto, esses aspectos contribuem não apenas para melhores desfechos clínicos, mas também, para o alcance das metas de eliminação da doença em áreas endêmicas (WHO, 2026).

A vigilância epidemiológica constitui outro componente essencial das estratégias de controle e eliminação da malária. No Brasil, os casos são registrados por meio do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária), principal ferramenta para monitoramento da doença (BRASIL, 2026). Assim, os sistemas de informação permitem a identificação de áreas de risco, a investigação dos casos e o direcionamento das ações de controle (BRASIL, 2022). Evidências demonstram que a redução do tempo de notificação e o aprimoramento dos sistemas de informação podem fortalecer significativamente a vigilância epidemiológica e contribuir para redução da malária (GARCIA KKS, et al., 2024; JIA L, et al., 2024).

Entretanto, estudos realizados na Amazônia brasileira evidenciam desafios relacionados ao diagnóstico, tratamento e a notificação dos casos. O estudo realizado por Braz RM, et al., (2016) identificou que apenas 45,4% dos pacientes iniciaram o tratamento em tempo adequado, demonstrando que mais da metade dos casos não alcançou os parâmetros recomendados para o manejo oportuno da doença.

Ayala MJC, et al. (2023) identificaram variações importantes no tempo de notificação da malária entre os estados da Amazônia brasileira, no Pará, foi evidenciado que os atrasos no fluxo das informações comprometem o monitoramento da transmissão da malária e a capacidade de resposta dos programas de controle. No estudo de Garcia KKS, et al. (2024) verificaram que o tempo mediano entre a notificação e a inserção dos dados no sistema foi de oito dias, destacando a importância de estratégias que acelerem o fluxo de informações para subsidiar investigações e ações de vigilância.

Nesse contexto, a identificação do provável local de infecção assume papel estratégico para os programas de vigilância da malária. Em cenários de redução da transmissão e busca pela eliminação da doença, a investigação individual dos casos e a determinação do provável local de infecção tornam-se elementos fundamentais para orientar ações de controle, identificar focos ativos de transmissão e direcionar recursos para áreas prioritárias (STEINHARDT LC, et al., 2024).

Embora estudos tenham investigado o acesso ao diagnóstico, do tratamento e da notificação da malária, bem como a influência dos deslocamentos populacionais na dinâmica de transmissão da doença, ainda é limitada a produção científica que avalia a associação entre a relação do local provável de infecção e o local de notificação e o acesso ao diagnóstico e terapêutica da malária. Portanto, essa lacuna é de extrema relevância na Amazônia brasileira, onde extensas distâncias geográficas, intensa circulação populacional e desigualdades na distribuição dos serviços de saúde podem influenciar o percurso assistencial dos indivíduos acometidos pela doença (MAIA VS, et al., 2021; GRIETENS KP, et al., 2015; JOHANSEN IC, et al., 2020; JIA L, et al., 2024; MAHMUD AS, et al., 2025).

Diante desse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a associação entre a relação do local provável de infecção e o local de notificação e o tempo do acesso ao diagnóstico e do início do tratamento dos casos de malária registrados no estado do Pará, no período de 2020 e 2024.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional, transversal, descritivo, analítico com abordagem quantitativa, realizado com dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária).

Foram incluídos na análise todos os casos positivos de malária registrados nos municípios do estado do Pará entre 2020 e 2024 que continham informações sobre o local provável de infecção e o local de notificação. Registros com informações ausentes ou ignoradas nas variáveis de interesse foram excluídos das análises.

Dessa maneira, foram analisadas as seguintes variáveis: município e estado de notificação; município e estado do local provável de infecção, data de início dos sintomas, data de realização do exame e data de início do tratamento. E com o objetivo de avaliar se a notificação do caso em local diferente do provável local de infecção estava associada a diferenças na oportunidade do diagnóstico e do início do tratamento da malária, foi realizada a comparação entre o local provável de infecção e o local de notificação sendo os casos classificados em três categorias:

1. Mesmo município: quando o município de notificação coincidia com o município do provável local de infecção;

2. Municípios diferentes no mesmo estado: quando os municípios de notificação e do provável local de infecção eram distintos, porém pertenciam à mesma unidade federativa;

3. Estados diferentes: quando o local de notificação e o provável local de infecção pertenciam a unidades federativas distintas.

Para avaliar o tempo do diagnóstico e do tratamento da malária, foram calculados, em dias, os intervalos entre o início dos sintomas e a realização do exame diagnóstico, entre o início dos sintomas e o início do tratamento e entre a realização do exame diagnóstico e o início do tratamento.

Para as análises de associação, os intervalos entre início dos sintomas e diagnóstico, e entre início dos sintomas e início do tratamento foram criadas duas categorias:

1. Quando a realização do diagnóstico ou início do tratamento ocorreu no mesmo dia do início dos sintomas o desfecho foi nomeado em (0 dia).

2. Quando a realização do diagnóstico ou início do tratamento ocorreu após o dia de início dos sintomas o desfecho foi nomeado em (≥1 dia).

Essas duas categorias foram criadas, considerando que o SIVEP-Malária registra apenas a data dos eventos, sem informação sobre o horário de ocorrência, dessa forma, essa categorização foi adotada como medida operacional para avalisar o tempo do acesso para o diganóstico e terapêutica da malária, em consonância com as recomendações da Organização Mundial da Saúde e do Ministério da Saúde que enfatizam a importância do diagnóstico e tratamento precoce da doença em até 24 horas (WHO, 2025; BRASIL, 2026).

Em relação às análises estatísticas, inicialmente realizou-se análise descritiva das variáveis por meio de frequências absoluta e relativa para as variáveis categóricas. Posteriormente, foram avaliadas associações entre a relação do local provável de infecção e do local de notificação e os desfechos realização do diagnóstico no mesmo dia ou após o dia de início dos sintomas (0 dia versus ≥1 dia) e início do tratamento no mesmo dia ou após o dia de início dos sintomas (0 dia versus ≥1 dia), por meio do teste do qui-quadrado de Pearson.

Para estimar a magnitude das associações, foram ajustados modelos de regressão de Poisson com variância robusta, sendo estimadas as Razões de Prevalência (RP) e respectivos intervalos de confiança de 95% (IC95%). Foram consideradas estatisticamente significativas as associações com valor de p inferior a 0,05.

Em relação aos intervalos de tempo entre início dos sintomas e exame, início dos sintomas e tratamento, e exame e tratamento foram descritos por meio da mediana, intervalo interquartil (Q1–Q3), média e desvio-padrão. Considerando a distribuição assimétrica dos dados, as comparações entre os grupos definidos pela relação entre o local provável de infecção e o local de notificação foram realizadas por meio do teste não paramétrico de Kruskal-Wallis, seguido do pós-teste de Dunn para comparações múltiplas quando identificadas diferenças estatisticamente significativas.

Todas as análises foram realizadas no software Statistical Package for the Social Sciences (SPSS), versão 27.0, adotando-se nível de significância de 5%.

Quanto aos aspectos éticos, este estudo utilizou dados secundários provenientes do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária), disponibilizados pelo Ministério da Saúde para fins de pesquisa. Os dados analisados não continham informações que permitissem a identificação direta ou indireta dos indivíduos, e por se tratar de pesquisa baseada exclusivamente em banco de dados secundários, sem interação com participantes e sem acesso a informações identificáveis, foram observados os princípios éticos de confidencialidade, privacidade e uso responsável das informações.

De acordo com a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016, do Conselho Nacional de Saúde, pesquisas que utilizam informações de acesso público ou bancos de dados cujas informações estejam agregadas e sem possibilidade de identificação individual não necessitam de registro e nem de avaliação pelo sistema CEP/CONEP (BRASIL, 2016). Além disso, o estudo foi conduzido em conformidade com os princípios éticos que norteiam a pesquisa científica envolvendo seres humanos, conforme preconizado pela Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012).

RESULTADOS

Dos 119.999 casos de malária registrados no período analisado, 113.931 apresentaram informações sobre o local provável de infecção e o local de notificação. Destes, 79.198 (69,5%) foram notificados no mesmo município do provável local de infecção, 28.107 (24,7%) foram notificados em municípios diferentes dentro do mesmo estado, e 6.626 (5,8%) em estados diferentes, conforme mostra a **Tabela 1**. Assim, 34.733 casos (30,5%) apresentaram local de notificação diferente do provável local de infecção.

Tabela 1 - Distribuição dos casos de malária segundo o local provável de infecção e o local de notificação dos casos de malária, Pará, Brasil, 2020 – 2024.

Variável	n	%
Mesmo município	79.198	69,5
Municípios diferentes no mesmo estado	28.107	24,7
Estados diferentes	6.626	5,8
Total	**113.931**	**100**

Fonte: Martins TM, et al., 2026. Dados extraídos do SIVEP-Malária, 2020 a 2024.

Entre os 113.931 casos de malária avaliados quanto ao tempo até o diagnóstico, 43.545 (38,2%) realizaram o exame diagnóstico no mesmo dia do início dos sintomas (0 dia), enquanto 70.386 (61,8%) realizaram o diagnóstico em data posterior ao início dos sintomas (≥1 dia), conforme mostra a (**Tabela 2**). Em comparação aos casos notificados no mesmo município do provável local de infecção, aqueles notificados em município diferente no mesmo estado apresentaram maior prevalência de diagnóstico em data posterior ao início dos sintomas (RP=1,17; IC95%: 1,15–1,18; p<0,001). Nos casos notificados em estado diferente do provável local de infecção, também foi observada maior prevalência de diagnóstico em data posterior ao início dos sintomas (RP=1,09; IC95%: 1,07–1,11; p<0,001).

Tabela 2 - Associação entre o local provável de infecção e o local de notificação com o tempo de acesso ao diagnóstico da malária, Pará, Brasil, 2020–2024.

Variável	Diagnóstico (0 dia) n (%)	Diagnóstico (≥ 1 dia) n (%)	RP bruta	IC95%	p
Mesmo município	32.421 (74.5)	46.777 (66.5)	1.00	-	-
Municípios diferentes do mesmo estado	8.770 (20.1)	19.337 (27.5)	1.17	1.15-1.18	<0.001
Estados diferentes	2.354 (5.4)	4.272 (6.1)	1.09	1.07-1.11	<0.001
Total	**43.545 (38,2)**	**70.386 (61,8%)**	**-**	**-**	**-**

Fonte: Martins TM, et al., 2026. Dados extraídos do SIVEP-Malária, 2020 a 2024.

Quanto ao início do tratamento, 42.661 (37,4%) casos iniciaram o tratamento no mesmo dia do início dos sintomas (0 dia), enquanto 71.270 (62,6%) iniciaram o tratamento em data posterior ao início dos sintomas (≥1 dia), conforme mostra a (**Tabela 3**). Comparados aos casos notificados no mesmo município do provável local de infecção, aqueles notificados em município diferente no mesmo estado apresentaram prevalência 16% maior de início do tratamento em data posterior ao início dos sintomas (RP=1,16; IC95%: 1,15–1,17; p<0,001). Entre os casos notificados em estado diferente do provável local de infecção, observou-se prevalência 9% maior de início do tratamento em data posterior ao início dos sintomas (RP=1,09; IC95%: 1,07–1,11; p<0,001).

Tabela 3 - Associação entre o local provável de infecção e o local de notificação e tempo para o início do tratamento da malária, Pará, Brasil, 2020–2024.

Variável	Tratamento (0 dia) n (%)	Tratamento (≥ 1 dia) n (%)	RP bruta	IC95%	p
Mesmo município	31.745 (74.4)	47.453 (66.6)	1,00	-	-
Municípios diferentes do mesmo estado	8.608 (20.2)	19.499 (27.4)	1.16	1.15 – 1.17	<0.001
Estados diferentes	2.308 (5.4)	4.318 (6.1)	1.09	1.07 – 1.11	<0.001
Total	**42.661 (37.4%)**	**71.270 (62.6%)**	**-**	**-**	**-**

Fonte: Martins TM, et al., 2026. Dados extraídos do SIVEP-Malária, 2020 a 2024.

A análise dos intervalos entre o início dos sintomas, a realização do exame e o início do tratamento demonstrou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos analisados (p<0,001), conforme mostra a (**Tabela 4**). Para o intervalo entre o início dos sintomas e o exame, a mediana foi de 2 dias (Q1–Q3: 1–3) entre os casos notificados no mesmo município, 2 dias (Q1–Q3: 1–4) entre aqueles notificados em municípios diferentes do mesmo estado e 2 dias (Q1–Q3: 1–5) entre os notificados em estados diferentes. Apesar de as medianas serem iguais, foram observadas diferenças estatisticamente significativas na distribuição dos tempos entre os grupos.

Para o intervalo entre o início dos sintomas e o tratamento, foram observadas medianas de 2 dias (Q1–Q3: 1–3), 2 dias (Q1–Q3: 1–4) e 2 dias (Q1–Q3: 1–5) para os casos notificados no mesmo município, em municípios diferentes do mesmo estado e em estados diferentes, respectivamente. O teste estatístico indicou diferença significativa entre os grupos (p<0,001).

Em relação ao intervalo entre a realização do exame e o início do tratamento, a mediana foi de 0 dias (Q1–Q3: 0–0) tanto nos casos notificados no mesmo município quanto naqueles notificados em município diferente dentro do mesmo estado. Entre os casos notificados em estados diferentes, a mediana também foi de 0 dias (Q1–Q3: 0–0). Apesar da igualdade das medianas, foi identificada diferença estatisticamente significativa entre os grupos (p<0,001).

Tabela 4 - Intervalos de tempo entre o início dos sintomas, o exame e o início do tratamento da malária segundo o local provável de infecção e o local de notificação, Pará, Brasil, 2020–2024.

Variável	Sintomas/exame Mediana (Q1–Q3)/ Média ± DP	Sintomas/Tratamento Mediana (Q1–Q3)/ Média ± DP	Exame/Tratamento Mediana (Q1–Q3)/ Média ± DP
Mesmo município	2 (1 – 3)[a] / 2.7 ± 4.8	2 (1 – 3)[a] / 2.8 ± 4.8	0 (0 – 0)[a] / 0.1 ± 1.9
Municípios diferentes do mesmo estado	2 (1 – 4)[b] / 3.4 ± 4.9	2 (1 – 4)[b] / 3.4 ± 5.1	0 (0 – 0)[a] / 0.1 ± 1.9
Estados diferentes	2 (1 – 5)[b] / 4.0 ± 7.1	2 (1 – 5)[b] / 4.2 ± 7.5	0 (0 – 0)[b] / 0.2 ± 2.4
Valor de p	<0.001	<0.001	<0.001
Total	**2 (1 – 3) / 2.9 ± 5.0**	**2 (1 – 3) / 3.0 ± 5.1**	**0 (0 – 0) / 0.1 ± 2.0**

Fonte: Martins TM, et al., 2026. Dados extraídos do SIVEP-Malária, 2020 a 2024.

DISCUSSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que, embora a maioria dos casos de malária tenha sido notificada no mesmo município do provável local de infecção, 30,5% apresentaram local de notificação diferente do provável local de infecção. Desse total, 24,7% foram notificados em município diferente dentro do mesmo estado e 5,8% em estado diferente. Esse padrão reforça a relevância da articulação entre diferentes territórios para a vigilância epidemiológica da doença.

Em regiões endêmicas para malária como a Amazônia brasileira, a ocorrência de notificações em localidades distintas do provável local de infecção pode estar relacionada a deslocamentos populacionais entre diferentes territórios. A literatura descreve que esses deslocamentos podem ocorrer em função de atividades econômicas, fluxos migratórios, atividades de subsistência, comércio e busca por serviços de saúde (ARISCO NJ, et al., 2024). Nesse contexto, a diferença entre o local provável de infecção e o local de notificação pode representar um desafio para a identificação em tempo oportuno da infecção e para o acompanhamento dos casos pelos serviços de vigilância epidemiológica.

Nos estudos de Amaral PST, et al. (2024) e Arisco NJ, et al. (2024) observaram que indivíduos provenientes de áreas endêmicas foram notificados em outras localidades após deslocamentos relacionados à busca por oportunidades de trabalho, caracterizando a ocorrência de casos importados. Johansen IC, et al. (2020) também identificaram deslocamentos entre áreas rurais e urbanas na Amazônia relacionados a atividades de subsistência, agricultura, comércio e busca por serviços de saúde. De forma semelhante, Wetzler EA, et al. (2022) identificaram diferenças entre o local provável de infecção e o local de notificação em municípios de Roraima, com concentração das notificações em centros urbanos com maior capacidade assistencial.

Amaral PST, et al. (2024) destacam que atividades econômicas desenvolvidas em áreas remotas, estão relacionadas à circulação de trabalhadores entre municípios e estados. Essa dinâmica pode estar associada à ocorrência de diagnóstico e tratamento em localidades distintas daquela onde ocorreu a exposição à infecção. Embora o presente estudo não tenha avaliado diretamente ocupação, atividade econômica ou motivo dos deslocamentos, essas evidências da literatura oferecem elementos para contextualizar a diferença observada entre o local provável de infecção e o local de notificação.

Os resultados demonstraram associação entre a diferença entre o local provável de infecção e o local de notificação e maior prevalência de diagnóstico e início do tratamento em data posterior ao início dos sintomas. Esse resultado pode estar associado a diferentes aspectos territoriais e organizacionais dos serviços de saúde, onde nas regiões amazônicas, as grandes distâncias geográficas, a distribuição desigual dos serviços e as dificuldades de acesso podem estar relacionadas à oportunidade do diagnóstico e do tratamento (GRIETENS KP, et al., 2015). Além disso, estudos identificaram associação entre características territoriais, capacidade dos serviços e oportunidade do cuidado em diferentes contextos de malária (MAIA VS, et al., 2021; JIA L, et al., 2024).

Em relação ao início do tratamento, observou-se padrão semelhante ao identificado para o diagnóstico. Os casos notificados em município diferente do provável local de infecção apresentaram prevalência 16% maior de início do tratamento em data posterior ao início dos sintomas, enquanto aqueles notificados em estado diferente apresentaram prevalência 9% maior, em comparação aos casos notificados no mesmo município. Estudos realizados em diferentes contextos epidemiológicos demonstram que a oportunidade do tratamento da malária pode ser influenciada por fatores relacionados ao acesso aos serviços de saúde, à capacidade diagnóstica e à organização da rede assistencial (MAIA VS, et al., 2021; GRIETENS KP, et al., 2015; JOHANSEN IC, et al., 2020; JIA L, et al., 2024; MAHMUD AS, et al., 2025).

Na Amazônia brasileira, Lima ISF, et al. (2017) identificaram que características territoriais e operacionais dos serviços estavam associadas ao tratamento oportuno da doença, ressaltando a importância do acesso precoce ao diagnóstico e ao cuidado. Da mesma forma, Jia L, et al. (2024) observaram que o nível do serviço de saúde inicialmente procurado pelos pacientes influenciou significativamente os atrasos diagnósticos e terapêuticos, evidenciando o papel da estrutura assistencial na oportunidade do tratamento. Esses achados oferecem suporte à interpretação de que diferenças entre o local provável de infecção e o local de notificação podem estar relacionadas a percursos assistenciais mais complexos e, consequentemente, a maior tempo até o início do tratamento, embora tais aspectos não tenham sido avaliados diretamente neste estudo.

A elevada proporção de casos cujo diagnóstico e tratamento ocorreram após o dia de início dos sintomas também merece atenção. Estudos anteriores também identificaram proporções relevantes de casos que não alcançaram os critérios de oportunidade diagnóstica e terapêutica da malária. Braz RM, et al., (2016) observaram que 44,6% dos pacientes receberam diagnóstico oportuno e 45,4% iniciaram o tratamento em tempo adequado.

A análise dos intervalos entre o início dos sintomas, a realização do exame e o início do tratamento também evidenciou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos definidos segundo a relação entre o local provável de infecção e o local de notificação. Esse resultado sugere maior heterogeneidade nos tempos de acesso ao diagnóstico e ao tratamento entre os indivíduos cujos locais de notificação e provável infecção não coincidiram. Estudos têm demonstrado que diferenças territoriais, disponibilidade de serviços de saúde, fluxos populacionais e características da rede de atenção podem produzir variações importantes nos percursos assistenciais relacionados à malária.

Jia L, et al. (2024) identificaram que atrasos no diagnóstico estavam associados ao tipo de serviço inicialmente procurado pelos pacientes e aos encaminhamentos realizados durante a busca por assistência. Além disso, Mahmud AS, et al. (2025) destacam que a circulação de indivíduos entre diferentes territórios constitui elemento relevante para compreender tanto a dinâmica de transmissão quanto as oportunidades de acesso ao diagnóstico e ao tratamento.

A literatura aponta que barreiras geográficas, dificuldades de acesso aos serviços de saúde e características da organização da vigilância epidemiológica podem influenciar o momento do diagnóstico e do tratamento, especialmente em regiões amazônicas marcadas por grandes distâncias geográficas e distribuição desigual dos serviços de saúde (GRIETENS KP, et al., 2015).

Outros fatores também têm sido relacionados à oportunidade do diagnóstico e do tratamento da malária. No estudo de Maia VS, et al. (2021) identificaram associação de fatores como escolaridade, percepção da gravidade dos sintomas, ocupação e características territoriais com o tempo transcorrido até o diagnóstico e o início do tratamento. Esses fatores podem representar potenciais elementos associados à oportunidade do cuidado, embora não tenham sido avaliados diretamente nesta análise.

Nesse contexto, os resultados do presente estudo evidencia diferença entre o local provável de infecção e o local de notificação está associada a maior prevalência de diagnóstico e início do tratamento em data posterior ao início dos sintomas, destacando a importância da dimensão territorial na análise da oportunidade do cuidado de usuários com malária.

CONCLUSÃO

Os resultados deste estudo demonstraram que a notificação de casos de malária em local distinto do provável local de infecção esteve associada à menor tempo de acesso ao diagnóstico e do início do tratamento no estado do Pará entre 2020 e 2024. Casos notificados em municípios diferentes dentro do mesmo estado e, principalmente, aqueles notificados em unidades federativas distintas apresentaram maior prevalência de diagnóstico e tratamento realizados em data posterior ao início dos sintomas, além de maior variabilidade nos intervalos de tempo entre sintomas, diagnóstico e tratamento. Esses achados evidenciam a influência da dinâmica territorial sobre a oportunidade do acesso ao exame e tratamento da malária, reforçando a necessidade de fortalecimento da integração entre vigilância epidemiológica e serviços de saúde em diferentes territórios. Assim, os resultados desse estudo contribui para o aprimoramento das estratégias de vigilância, diagnóstico e tratamento da malária na Amazônia brasileira.

REFERÊNCIAS

1. AMARAL PST, et al. Malaria in areas under mining activity in the Amazon: a review. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, 2024; 57: 1–9.
2. ARISCO NJ, et al. Spatiotemporal analysis of within-country imported malaria in Brazilian municipalities, 2004–2022. PLoS Global Public Health, 2024; 4(7): 1-17.
3. AYALA MJC, et al. Notification of malaria cases in the Brazilian Amazon Basin from 2010 to 2020: an analysis of the reporting times. Malaria Journal, 2023; 22(1): 1-8.
4. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova as diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF. 2013, 12(59).
5. BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF. 2016, 98: 44-46.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de tratamento da malária no Brasil. 3. ed. Brasília, 2026
7. BRASIL. Ministério da Saúde. EpiSUS Fundamental: caderno de conteúdos. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2022.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Programa Nacional de Prevenção, Controle e Eliminação da Malária (PNCEM). Brasília, DF. 2026.
9. BRAZ RM, et al. Avaliação da completude e da oportunidade das notificações de malária na Amazônia Brasileira, 2003-2012. Epidemiol. Serv. Saúde, 2016, 25(1): 1-12.
10. GARCIA KKS, et al. Towards malaria elimination: a reflection about digital notification modules to improve malaria cases notification speed and follow-up in the Brazilian Amazon region. Malaria Journal, 2024; 23(162): 3-11.
11. GRIETENS KP, et al. Characterizing Types of Human Mobility to Inform Differential and Targeted Malaria Elimination Strategies in Northeast Cambodia. Sci Rep, 2015; 23(5): 2-12.
12. GRIETENS KP, et al. Characterizing Types of Human Mobility to Inform Differential and Targeted Malaria Elimination Strategies in Northeast Cambodia. Sci Rep., 2015, 23(5): 1-12.
13. JIA L, et al. Factors affecting delays in seekingtreatment among malaria patients during the pre-certification phase in China. Malaria Journal, 2024; 23(73): 1-12.
14. JOHANSEN IC, et al. Human mobility and urban malaria risk in the main transmission hotspot of Amazonian Brazil. PLoS ONE, 2020; 15(11): 1-18.

15. LIMA ISF, et al. Factors associated with timely treatment of malaria in the Brazilian Amazon: a 10-year population-based study. Rev Panam Salud Publica, 2017; 20(41): 1-9.
16. MAHMUD AS, et al. Identifying malaria elimination strategies in the presence of human movement in Bangladesh. Communications Medicine, 2025; 5(461): 1-8.
17. MAIA VS, et al. Factors in time to malaria treatment in the Brazilian Amazon: a survival analysis. IDEAS, 2021, 1(2): 1-16.
18. STEINHARDT LC, et al. Reactive case detection and treatment and reactive drug administration for reducing malaria transmission: a systematic review and meta-analysis. The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene, 2024; 110(4): 82–93.
19. WETZLER EA, et al. Changing transmission dynamics among migrant, indigenous and mining populations in a malaria hotspot in Northern Brazil: 2016 to 2020. Malaria Journal, 2022; 21(217):1-17.
20. WHO - WORDL HEALTH ORGANIZATION. Malaria. 2025.
21. WHO - WORDL HEALTH ORGANIZATION. Testes de diagnóstico para malária. 2026.
22. WHO - WORDL HEALTH ORGANIZATION. World malaria report 2024: addressing inequity in the global malaria response. 2024.