



## Perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará, 2006 a 2022

Epidemiological profile of malaria in the State of Pará, 2006 to 2022

Perfil epidemiológico de la malaria en el Estado de Pará, 2006 a 2022

Benedito Rosa da Silva<sup>1</sup>, Osvaldo Correia Damasceno<sup>1</sup>, Bruno Ricardo Pereira Rocha<sup>1</sup>, Carlos Augusto Leão Costa Junior<sup>1</sup>, César Henrique da Silva<sup>1</sup>, Gissele Farias Cardoso<sup>1</sup>, Gustavo Sales de Oliveira Lopes<sup>1</sup>, Lorhainne Márjore Gomes Bastos Kretli<sup>1</sup>, Nathan Henrick Sirqueira Kretli<sup>1</sup>, Antonio Carlos Alves Sena Junior<sup>2</sup>.

### RESUMO

**Objetivo:** Caracterizar o perfil epidemiológico da malária no estado do Pará, entre os anos de 2006 a 2022. **Métodos:** Trata-se de uma pesquisa descritiva, ecológica, retrospectiva de abordagem quantitativa, com dados coletados do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica. Os dados foram tabulados e organizados em planilhas do programa Excel do pacote Microsoft Office e apresentados em gráficos. **Resultados:** Entre os anos de 2006 a 2022, foram registrados 927.875 casos em todo o estado do Pará. A mesorregião com maior número de casos foi o Marajó, com 32,8% dos casos, seguida das regiões: Sudoeste com 31,7%, Nordeste: 18%; Sudeste: 11,2%; Baixo Amazonas: 5,9% e Metropolitana: 0,4%. Nos últimos 16 anos, observou-se que há uma tendência de queda no número de casos. Apesar disso, houve mudança na classificação da média Índice Parasitário Anual- IPA em 2022, de baixo para médio. **Conclusão:** Portanto, as mesorregiões de Marajó e Sudoeste são as que precisam ser colocadas como pauta prioritária na formulação de políticas de saúde pública. Ademais, independentemente do local, o monitoramento constante da malária torna-se fundamental, pois, existem aumento recente no número de casos.

**Palavras-chave:** Malária, Epidemia, Saúde pública.

### ABSTRACT

**Objective:** To characterize the epidemiological profile of malaria in the state of Pará, between the years 2006 and 2022. **Methods:** This is a descriptive, ecological, retrospective research with a quantitative approach, with data collected from the Epidemiological Surveillance Information System. The data were tabulated and organized in Excel spreadsheets from the Microsoft Office package and presented in graphs. **Results:** Between the years 2006 and 2022, 927,875 cases were registered throughout the state of Pará. The mesoregion with the highest number of cases was in Marajó, with 32.8% of cases, followed by the regions: Southwest with 31.7%, Northeast: 18%; Southeast: 11.2%; Lower Amazonas: 5.9% and Metropolitana: 0.4%. Over the last 16 years, it has been observed that there is a downward trend in the number of cases. Despite this, there was a change in the classification of the average Annual Parasitic Index - IPA in 2022, from low to medium. **Conclusion:** Therefore, the mesoregions of Marajó and Southwest are those that need to be placed as a priority in the formulation of public health policies. Furthermore, regardless of location, constant monitoring of malaria is essential, as there has been a recent increase in the number of cases.

**Keywords:** Malaria, Epidemic, Public health.

### RESUMEN

**Objetivo:** Caracterizar el perfil epidemiológico de la malaria en el estado de Pará, entre los años 2006 y 2022. **Métodos:** Se trata de una investigación descriptiva, ecológica, retrospectiva, con abordaje cuantitativo, con

<sup>1</sup> Universidade do Estado do Pará (UFPA), Altamira – PA.

<sup>2</sup> Centro Universitário do Pará- CESUPA, Belém - PA.

datos recolectados del Sistema de Información de Vigilancia Epidemiológica. Los datos fueron tabulados y organizados en hojas de cálculo Excel del paquete Microsoft Office y presentados en gráficos. **Resultados:** Entre los años 2006 y 2022, se registraron 927.875 casos en todo el estado de Pará. La mesorregión con mayor número de casos fue Marajó, con el 32,8%, seguida de las regiones: Suroeste: 31,7%, Nordeste: 18,2%; Sudeste: 11,2%; Bajo Amazonas: 5,9% y Metropolitana: 0,4%. En los últimos 16 años se ha observado una tendencia a la baja en el número de casos. Pese a ello, hubo un cambio en la clasificación del Índice Parasitario Anual - IPA promedio en 2022, de baja a media. **Conclusión:** Por lo tanto, las mesorregiones de Marajó y Suroeste son las que deben ser colocadas como prioridad en la formulación de políticas de salud pública. Además, independientemente de la ubicación, la vigilancia constante de la malaria es esencial, ya que recientemente ha habido un aumento en el número de casos.

**Palabras clave:** Malaria, Epidemia, Salud pública.

## INTRODUÇÃO

A malária é uma doença infecciosa causada por um protozoário do gênero *Plasmodium*. Sua transmissão ocorre através da picada de fêmeas infectadas de mosquitos do gênero *Anopheles*. Sendo a espécie *Anopheles Darlingi*, a mais importante no País. Os principais criadouros desse inseto são coleções de água limpa, com temperatura alta, sombreada e de baixo fluxo corrente, condições muito comuns na Amazônia brasileira (BRASIL, 2020).

Entre os protozoários do gênero *Plasmodium*, somente 4, de aproximadamente 100 espécies, são responsáveis por infectar a malária nos seres humanos, que são: *P. falciparum*; *P. vivax*; *P. ovale* e *P. malariae*, sendo o primeiro, o mais perigoso, por ser responsável pela forma mais grave da doença: a cerebral, que na maioria dos casos leva à morte (FRANÇA TCC, et. al, 2008). Ressalta-se que, começam a surgir também infecções com o parasita da “malária macaco”, causadas pelo *P. knowlesi* (PATATT FSA, 2016).

Os responsáveis pela transmissão do protozoário do gênero *Plasmodium Sp*, são as fêmeas do mosquito do gênero *Anopheles*, a qual transmite a doença por meio de sua picada, visto que, elas alimentam-se de sangue humano com a finalidade de nutrir seus ovos (ÁRTICO, et al., 2015). Essa espécie se cria, normalmente, em águas pouco corrente, profundas, límpidas, sombreadas e com pouco aporte de matéria orgânica e sais (BRASIL, 2022).

O tempo de incubação da malária varia conforme a espécie de plasmódio. Sendo que, Para *P. falciparum*, de 8 a 12 dias; *P. vivax*, 13 a 17 dias; e *P. malariae*, 18 a 30 dias. Ressalta-se que a crise aguda da doença se caracteriza pelo calafrio esporádicos, febre e sudorese que tem duração que varia de 6 a 12 horas. Porém, nem sempre se observa o clássico padrão de quadro febril a cada dois dias. Assim, recomenda-se que não se pode aguardar esse padrão para pensar no diagnóstico de malária (BRASIL, 2020).

O exame microscópico de esfregaços de sangue e a detecção de antígeno do parasita ou ácido nucleico são os métodos mais comuns para o diagnóstico laboratorial da malária. Destes, o primeiro continua a ser o padrão mais importante para o diagnóstico da malária. Métodos de detecção rápida de antígenos e testes de amplificação molecular também são cada vez mais empregados para o diagnóstico da malária e são testes auxiliares úteis (MATHISON BA e PRITT BS, 2017).

O tratamento mais satisfatório para a malária por *P. falciparum* são os medicamentos de terapia combinada à base de artemisinina. Para o *P. vivax*, a cloroquina é recomendada para tratamento da infecção, porém, apenas em locais onde ainda há sensibilidade a este medicamento. A primaquina deve ser adicionada ao tratamento principal de modo a prevenir recidivas da infecção pelos parasitas *P. vivax* e *P. ovale*. A maioria dos medicamentos estão disponíveis na forma de comprimidos (DAHER A, et al., 2019).

Para o controle da malária, é necessário a adoção de estratégias de proteção individual somada às ações em Saúde Pública. As medidas individuais consistem em evitar contato com corpos hídricos ou matas nos horários mais favoráveis à incidência dos vetores (ao amanhecer e à noite); utilizar vestimentas que protejam o corpo inteiro (calças e mangas compridas) bem como, usar repelentes. Já em relação às estratégias Saúde Pública, trata-se do uso de inseticidas de ação residual no interior da casa e do uso de mosquiteiros nas áreas com alta incidência dessa endemia (continente e algumas regiões da Amazônia).

Ressalta-se que a detecção prévia e o tratamento dos infectados propiciam a redução da transmissão, visto que os pacientes são considerados reservatórios do parasito na comunidade (SALOMÃO R, 2023). No que diz respeito às medidas de controle da malária fora de áreas de transmissão, para identificar o risco, o profissional precisa obter informações minuciosas sobre possíveis viagens, cujos roteiros incluam algumas características, como: destino que inclua local com níveis elevados de transmissão, viajantes que realizam atividades ao amanhecer, dormir ao ar livre, viagem ao início ou final do inverno (BRASIL, 2020).

Com relação à possibilidade de vacina, como medida de controle, muito tem sido feito no sentido de identificar e obter vacinas eficazes. Nesse sentido, várias estratégias foram realizadas, incluindo estudos com as muitas formas evolutivas do parasito. Assim, algumas vacinas já foram testadas em voluntários humanos e outras ainda estão em fase de testes (NEVES DP, 2016).

A malária configura-se como um grave problema de saúde pública, sendo considerada uma das enfermidades de maior impacto na mortalidade da população dos países situados nas regiões tropicais e subtropicais do mundo. Nesse sentido, segundo a Organização Mundial de Saúde, no ano de 2020, foram registrados 245 milhões de casos enquanto no ano de 2021 no mundo, esse número foi ainda maior: 247 milhões, havendo, dessa forma, um aumento no número de casos nesse período (BRASIL, 2023). Dados recentes mostram que no ano de 2022, foram registrados 128 mil casos no Brasil. No ano de 2023, a Amazônia continuou liderando em relação ao número de casos da malária (AGÊNCIA BRASIL, 2023).

Nesse contexto, o Brasil é o país que responde pelos maiores números casos de malária do continente americano, revestindo-se de importância epidemiológica dessa doença no território nacional, interferindo dessa forma, no processo de saúde da população brasileira acometida por essa protozoonose, flagelando todos os anos, um expressivo contingente de pessoas, sobretudo das regiões menos desenvolvidas, acometidas por essa parasitose (ONU NEWS, 2019). No País, a malária é mais recorrente na região Amazônica, sendo considerada área endêmica para malária, registrando 99% dos casos (AGÊNCIA BRASIL, 2023). Ressalta-se que o Pará e suas respectivas mesorregiões estão inseridos nessa região.

Dentre os estados que fazem parte da região Amazônica, o estado do Pará ganha destaque em relação ao número de casos de malária, pois o clima, geografia e o nível socioeconômico do território paraense são pontos que favorecem na patologia dessa doença. Somente em 2021, foram registrados 20.211 casos dessa doença, nesse estado (BRASIL, 2020). Considerando a relevância da malária, como problema de saúde pública, a incidência significativa dessa enfermidade no estado do Pará bem como, seu respectivo aumento no número de casos recentemente, é relevante entender a epidemiologia da doença nesse estado.

Portanto, o referido estudo tem como objetivo, caracterizar o perfil epidemiológico da malária no estado do Pará, entre os anos de 2006 a 2022, levando em consideração o número de casos e a distribuição por mesorregião. Desta maneira, procura-se contribuir para o desenvolvimento de políticas públicas de controle de vetores, somar com literatura sobre a patologia na mesorregião em estudo e ser referência para ações mitigadoras de combate aos fatores de risco da doença em questão.

## MÉTODOS

Trata-se de uma pesquisa descritiva, ecológica, retrospectiva com abordagem quantitativa, utilizando-se do levantamento de dados secundários, relativo aos casos de malária no estado do Pará no período de 2006 a 2022. Os dados obtidos a partir das notificações de malária dos municípios do estado do Pará, por meio do Sistema de Informação de Vigilância Epidemiológica (SIVEP-MALÁRIA), que integra o sistema de informação automatizado da Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS) do Ministério da Saúde.

A autorização de utilização dos dados obtidos no referido sistema foi obtida através de um termo de anuência expedido pelo Diretor do 10º Centro Regional de Saúde – 10º CRS/SESPA, Altamira. Assim, foi dispensada a aprovação em Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) pelo CNS. Ressalta-se que os preceitos éticos foram considerados em todo o processo de construção do trabalho atendendo a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde- CNS e seguindo as recomendações da Portaria do Conselho Nacional de Saúde/ MS- CNS, Resolução nº 466/2012.

O local de estudo é o estado do Pará onde apresenta uma população estimada no ano de 2021 de 8.777.124 pessoas, área territorial de 1.245.870,704 km<sup>2</sup>, composto por 144 municípios (IBGE, 2021). Ressalta-se que o trabalho considerou as mesorregiões do estado do Pará, sendo elas: Baixo Amazonas, Marajó, Metropolitana de Belém, Nordeste Paraense, Sudoeste Paraense e Sudeste Paraense.

Essas mesorregiões são criadas pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, as quais compõe-se por municípios com características geográficas e socioeconômicas em comum. Essa divisão tem como finalidade, a organização estatística, e não configura uma entidade política ou administrativa (AGÊNCIA PARÁ, 2023). As informações estão descritas como frequência de ocorrência em termos percentuais e média.

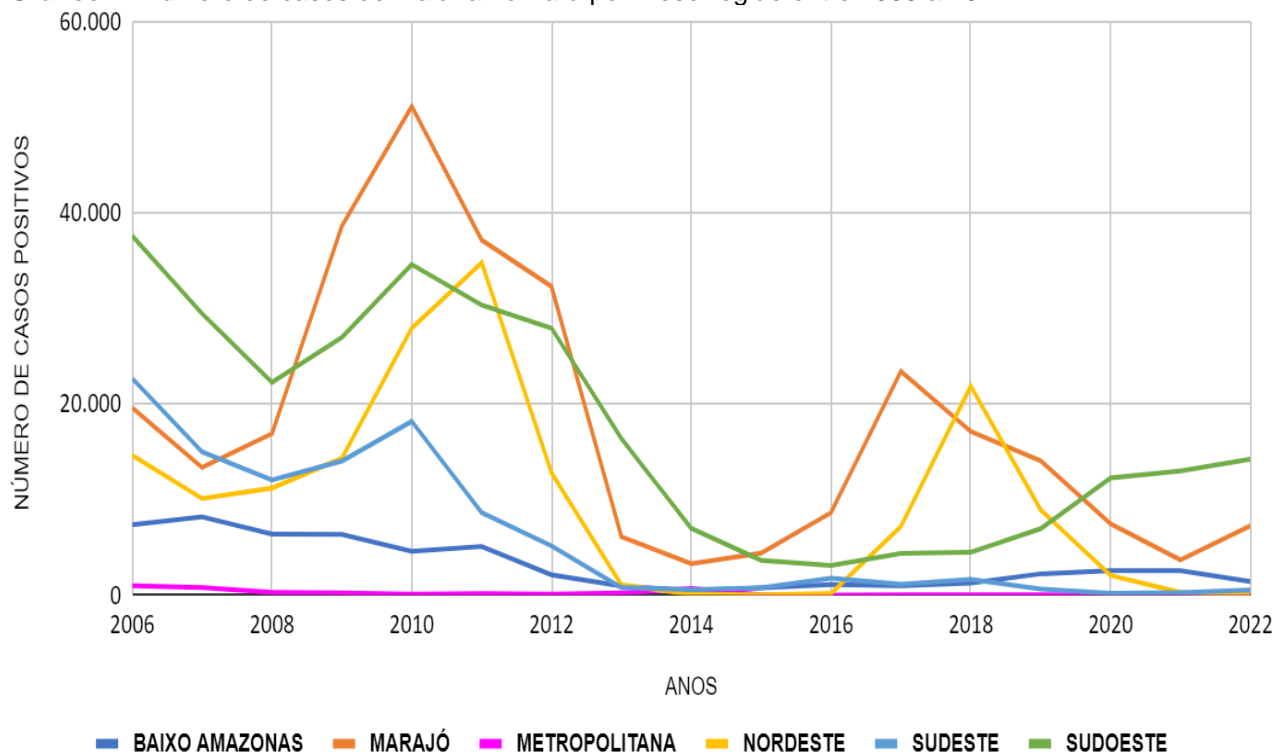
Os dados foram tabulados e organizados em planilhas de processamento do Programa Excel do pacote Microsoft office 2019, e apresentados em tabelas e gráficos. A porcentagem de malária por mesorregião descrita no gráfico 2 foi calculada da seguinte forma: % Casos (cada mesorregião) = [n° casos (cada mesorregião) / Total de casos] \* 100. O valor de R demonstra a correlação do eixo X com o eixo Y de um gráfico. Pode ser classificado como: R: 0-0,25: correlação pequena ou nula, R: 0,25-0,5: correlação fraca, R: 0,50-0,75 correlação moderada e R: 0,75-1 correlação forte ou perfeita (VIEIRA, 2008). A incidência anual de malária (IPA) foi calculado pela IPA = No de casos / Pop. X 1.000.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

### Casos de malária no Estado do Pará por mesorregião

A partir da obtenção dos dados fornecidos pelo SIVEP, acerca do número de casos positivos da malária no estado do Pará, foram elaborados o gráfico 1 e 2. Neles, é possível verificar o número de casos de malária por mesorregiões do estado do Pará no universo temporal de 16 anos (2006-2022), conforme consta a seguir:

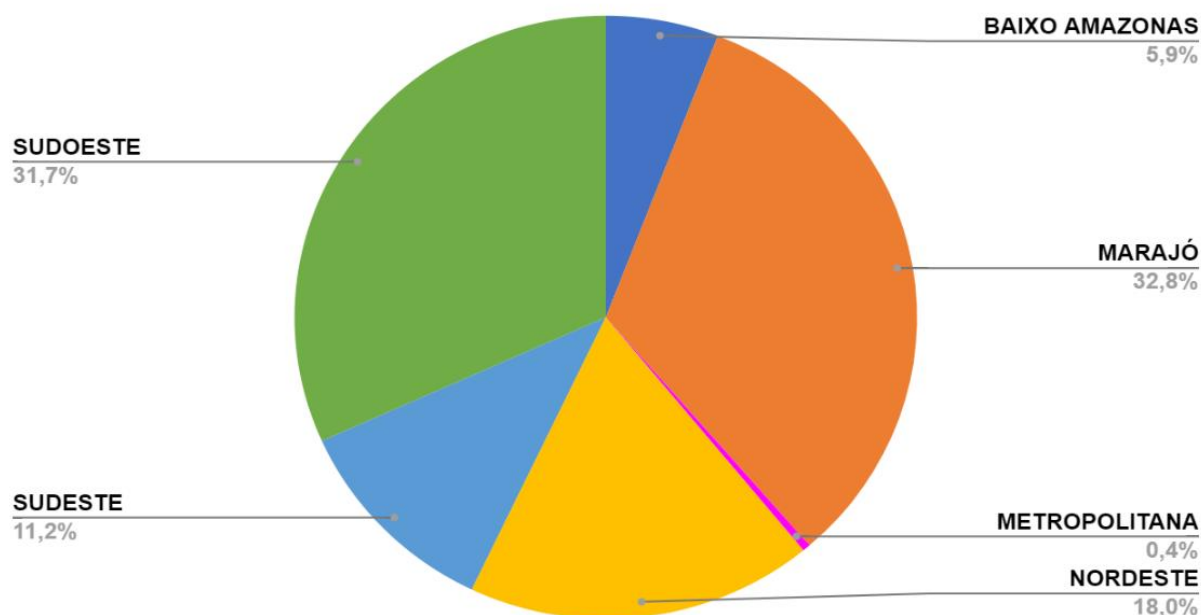
**Gráfico 1-** Número de casos de malária no Pará por mesorregião entre 2006 a 2022.



**Fonte:** Silva BR, et al., 2024. Dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária).

Além de uma análise temporal, obteve-se os dados dos percentuais de número de casos por mesorregião nesse mesmo período, conforme consta no (Gráfico 2).

**Gráfico 2-** Percentual de casos de malária no Pará por mesorregião entre 2006 a 2022.



**Fonte:** Silva BR, et al., 2024. Dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária).

De 2006 até 2022, no total, foram registrados 927.875 casos em todo o estado do Pará. A mesorregião com maior número de casos foi no Marajó, com 32,8% dos casos (304.234 casos), seguida das regiões: Sudoeste com 31,7% (294.333 casos); Nordeste (18%); Sudeste (11,2%); Baixo Amazonas (5,9%) e a mesorregião metropolitana com menor número de casos (0,4%) conforme o gráfico 02.

Comparando o perfil epidemiológico nas referidas mesorregiões, fica evidente uma disparidade acentuada entre elas. Exemplo disso é a diferença entre a região do Marajó e a Metropolitana conforme o gráfico 01. Esses dados corroboram com a pesquisa de Cordeiro, et al. (2002) que, ao analisar o Perfil Epidemiológico da Malária no Estado do Pará entre os anos de 1989-1999, verificou que a malária é uma enfermidade que não se propaga com igual intensidade e velocidade em todas as áreas endêmicas.

Isso pode ser bem evidenciado no estado do Pará, visto que existem áreas em que a intensidade da transmissão é mais acentuada (CORDEIRO CES, et al., 2002). Essa heterogeneidade ocorre “em função das características das formas de ocupação da região, nas diversas modalidades de exploração dos recursos naturais disponíveis” (MARQUES AC, 1996).

Diversos fatores influenciam na grande incidência de malária na mesorregião do Marajó, entre eles: baixo grau de escolaridade, precarização de políticas públicas, pouco emprego, ausência de saneamento básico, economia baseada em agricultura e pecuária, o que possibilita a formação de pequenos povoados, localizados às margens de rios e igarapés. Além desses fatores, a região é entrecortada por rios e igarapés, sendo comum a população ribeirinha utilizar-se da água dos rios e igarapés para sua higiene pessoal, alimentos, utensílios, atividades pesqueiras e extrativistas, ao entardecer e ao anoitecer, e se expõe aos horários de pico de picadura dos vetores (CALDAS RJC, et al., 2021).

A mesorregião do Marajó possui modos de vida muito peculiares, com baixos padrões de qualidade nos indicadores sociais e econômicos. Assim, o baixo grau de escolaridade, os hábitos de vida e a precarização de políticas públicas contribuem para esse perfil epidemiológico. Ademais, a mesorregião possui pouco emprego, ausência de saneamento básico, e uma economia baseada em agricultura e pecuária, o que possibilita a formação de pequenos povoados, localizados às margens de rios e igarapés.

Além desses fatores, a região é entrecortada por rios e igarapés, sendo comum a população ribeirinha utilizar-se da água dos rios e igarapés para sua higiene pessoal, alimentos, utensílios, atividades pesqueiras e extrativistas, ao entardecer e ao anoitecer, e se expõe aos horários de pico de picadura dos vetores

(CALDAS RJC, et al., 2021). Outro ponto a ser destacado no **Gráfico 1**, é que o número de casos apresentou uma redução ao longo dos anos, especialmente a partir de 2010 em todas as mesorregiões, sendo que em 2006, o total de casos somavam 102.717, já em 2022, esse número reduziu para 23.522. A queda mais recente no número de casos, ocorreu entre os anos de 2018 à 2020.

Nesse sentido, o relatório da Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) em 2019 demonstrou que houve avanços acentuados na luta contra a malária nas Américas. O Paraguai recebeu a certificação de país livre da malária em 2018, seguido pela Argentina em 2019 e El Salvador em 2021 (DOS SANTOS S, et al., 2023). Embora a região do Marajó tenha apresentado maior número de casos ao longo do período, atualmente, o local que possui maior incidência de malária é na Mesorregião Sudoeste, com 14.221 casos registrados em 2022. Quanto aos fatores que influenciam na predominância da malária nessa região, destaca-se a implantação de grandes projetos de exploração, o que interfere diretamente na dinâmica social, ambiental e econômica da região.

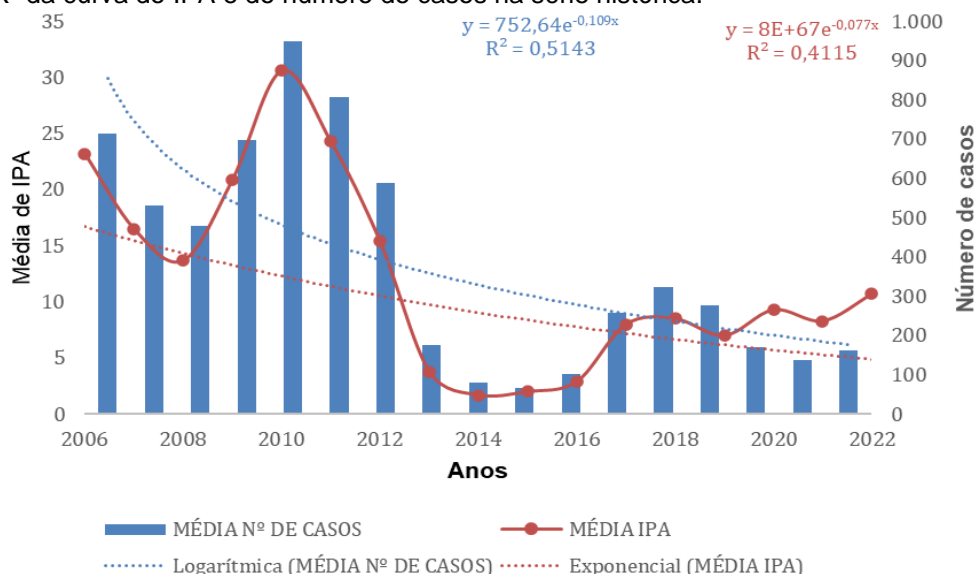
Os resultados identificados no Sudoeste podem estar relacionados a aspectos que exibem potencial de disseminação do mosquito transmissor, que são a urbanização desordenada; aumento populacional; migração de indivíduos suscetíveis para áreas não endêmicas; destruição em massa das áreas de florestas; e implantação de grandes projetos de exploração e ocupação da Amazônia. Este cenário é realidade na mesorregião Sudoeste, que convive constantemente com a presença de grandes projetos agropecuários, industriais e de mineração, levando as pessoas à exposição ao vetor malárico, favorecendo a perpetuação e algumas vezes o aumento da incidência (CALDAS RJC, et al., 2021).

Portanto, fica evidente que o perfil epidemiológico da malária é diferente entre as mesorregiões do estado do Pará e que, embora existam regiões que possuem número significativo de casos, existe uma tendência de queda no universo temporal de 16 anos.

### Média do número de casos versus média do índice parasitário anual (ipa) da malária

Conforme mostra o **Gráfico 3**, a linha exponencial (azul) de casos de malária é uma linha que mostra a tendência de queda no número de casos de malária ao longo do período considerado. A outra linha exponencial (laranja) do mesmo gráfico mostra a tendência de queda do IPA ao longo dos anos. Ambas, são representadas por suas fórmulas e o valor de  $R^2 = 0,51143$  e  $R^2 = 0,4115$  que se referem ao número de casos e o IPA respectivamente. Ressalta-se que, as duas linhas têm uma tendência de redução, o que significa que existe uma correlação positiva entre essas variáveis.

**Gráfico 3** – Média do número de casos de malária e a média do IPA do Pará ao longo dos anos de 2006 – 2022 com o  $R^2$  da curva do IPA e do número de casos na série histórica.



Fonte: Silva BR, et al., 2024. Dados do Sistema de Vigilância Epidemiológica da Malária (SIVEP-Malária).

A partir do **Gráfico 3**, é possível verificar que de 2006 a 2008, houve uma leve queda da média do número de casos no estado do Pará, com uma média anual de 713, 571 e 479 nos anos de 2006, 2007 e 2008 respectivamente. Porém, de 2008 a 2010, houve um aumento significativo. No ano de 2010, o número de casos chegou ao pico, com a maior média anual de toda a série considerada a qual foi de 948.

Posteriormente, houve uma queda nos seis anos seguinte (2010, 2011, 2012, 2013, 2014 e 2015), chegando ao menor número de casos em 2015 em todo o período considerado, com uma média de apenas 67. A partir daí, o número de casos voltou a subir levemente, chegando em 2018, com uma média anual de 322. Em seguida, houve uma terceira redução, que ocorreu entre 2018 até 2021. Cabe salientar que, de 2021 para 2022, houve um leve aumento, finalizando o ano de 2022 com uma média anual de 163 casos conforme o (**Gráfico 3**).

A meta do Pará é reduzir o número de casos de malária em 75% entre os anos de 2019 até 2023 (AGÊNCIA PARÁ, 2019). Porém, no ano de 2019, foram registrados 32.753 casos e em 2022, 23.522, com uma redução de apenas 28%. Assim, pode-se presumir que o Pará ainda está longe de atingir essa meta até 2023. Portanto, considerando a média anual do número de casos no estado do Pará nos últimos 16 anos, fica evidente que existem oscilações ao longo do tempo, com três períodos de redução (2006-2008; 2010-2015; 2018-2021) e três períodos de aumento (2008-2010; 2015-2018; 2021-2022). Apesar disso, há uma tendência de queda, ao considerar toda a série histórica.

Quanto ao IPA nas regiões endêmicas, pode-se classificá-lo como: baixo  $<10$ , médio 10-49,9 e alto se  $\geq 50$  (BRASIL, 2022). De acordo com o **Gráfico 1**, de 2006 até 2012, os valores de IPA mantiveram-se classificados como médio, variando entre 13,7 em 2008 a 30,6 em 2010. A partir de 2013 até 2021, o IPA manteve-se classificado como baixo, registrando menor valor em 2015, que foi de 2. Já em 2022, houve mudança na classificação do IPA, de baixo para médio, quando foi registrado um IPA de 10,7.

A redução do IPA na série temporal corrobora com a pesquisa epidemiológica de Parente, et al. (2012) que, ao fazer um levantamento dos casos notificados de malária no Estado do Pará de 1998 a 2006, constatou que o “Estado do Pará apresentou redução significativa de casos notificados de malária, com tendência de aumento do número de municípios com IPA baixa e média” (PARENTE AT, et al., 2012).

Esse cenário epidemiológico é resultado da reorganização dos serviços de saúde em vários Municípios no Estado do Pará. O fácil acesso ao diagnóstico e tratamento precoce da infecção aos pacientes em Municípios que tinham dificuldades de acesso esses serviços podem ter interferido de forma positiva e a redução do número de casos notificados de malária, por consequência a distribuição dos Municípios paraenses segundo o risco de transmissão de malária (PARENTE AT, et al., 2012). Portanto, essa tendência manteve-se de 2006 até 2022, já que a média anual de IPA nesse período mantiveram-se entre média e baixa.

De acordo com os mesmos pesquisadores, a causa da redução de IPA ocorreu por conta da reorganização dos serviços de saúde em diversos Municípios paraenses: com disponibilidade de diagnóstico rápido e preciso e de tratamento precoce da infecção aos pacientes em Municípios anteriormente com dificuldades de acesso aos serviços e bens necessários à saúde. Dessa forma, fica evidente que o acesso ao diagnóstico e ao tratamento da malária, pelas populações mais afetadas, são cruciais para a erradicação da doença.

## CONCLUSÃO

Esta pesquisa contribuiu para identificar o perfil epidemiológica da malária no Estado do Pará, pois, analisar o número de casos por mesorregião, a média do número de casos e o IPA, é fundamental para entender a temática e assim, direcionar as políticas públicas de saúde de forma mais acertada. Nesse contexto, esses dados podem auxiliar os agentes públicos na formulação de estratégias eficazes no controle da malária, e contribuir para o fortalecimento do sistema de vigilância epidemiológica. Assim, Marajó e Sudoeste são as mesorregiões que precisam ser colocadas como pauta prioritária na formulação de políticas de saúde pública. Além disso, é necessário que o monitoramento seja feito de forma constante, visto que o número de casos e o IPA mostram aumentos recentes. Visando um melhor monitoramento da doença no estado, sugere-se uma pesquisa mais detalhada nas áreas que apresentam maiores riscos, considerando

diversas variáveis como gênero, idade, grau de instrução, classe social, entre outras. Além disso, cabe enfatizar a importância de intensificar as medidas de prevenção e controle nessas áreas.

## REFERÊNCIAS

1. ÁRTICA AEI, et al. *Biologia para enfermagem*. Porto Alegre: Editora Artmed, 2015; 3: 47.
2. BRASIL, Malária. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Meio Ambiente. *Boletim Epidemiológico* 01, volume 55, janeiro 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude>. Acessado em: 05 de maio de 2024.
3. BRASIL. Guia da Vigilância em saúde. 2022. Disponível em: <[https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia\\_vigilancia\\_saude\\_5ed\\_rev\\_atual.pdf](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf)>. Acessado em: 11 de março de 2024.
4. BRASIL. Guia do Ministério da Saúde. 2020. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br>. Acessado em: 09 de março de 2024.
5. BRASIL. Resolução Nº 466 do Ministérios de Saúde. 2012. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466\\_12\\_12\\_2012.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2013/res0466_12_12_2012.html). Acessado em: 11 de março de 2024.
6. BRASIL. Resolução Nº 510 do Ministérios de Saúde. 2016. Disponível em: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510\\_07\\_04\\_2016.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html). Acessado em: 11 de março de 2024.
7. CALDAS RJC, et al. Padrão espacial da malária em populações indígena e não indígena no estado do Pará. *Cogitare Enfermagem*, 2021; 26: 76244.
8. CORDEIRO CES, et al. Perfil epidemiológico da malária no Estado do Pará em 1999 com base numa série histórica de dez anos (1989-1999). *Informe Epidemiológico do SUS*, 2002; 11: 69-77.
9. DAHER A, et al. Evaluation of Plasmodium vivax malaria recurrence in Brazil. *Malaria journal*, 2019; 18: 1-10.
10. DOS SANTOS S, et al. Correlação Epidemiológica da Incidência Parasitária de Malária Vivax em Rondônia. *Revista Eletrônica Acervo Científico*, 2023; 45: 3360-13360.
11. FRANÇA TCC, et al. Malária: aspectos históricos e quimioterapia. *Revista Química Nova*, 2008; 31: 1271-1278.
12. IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico de 2021. Belém: IBGE, 2021.
13. MARQUES AC. Migrations and the dissemination of malaria in Brazil. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, 1986; 81: 17-30.
14. MATHISON BA e PRITT BS. Update on malaria diagnostics and test utilization. *Journal of clinical microbiology*, 2017; 55: 2009-2017.
15. NEVES DP. *Parasitologia humana*. São Paulo: Editora Atheneu, 2016; 13: 428.
16. PARENTE AT, et al. A ocorrência de malária em quatro municípios do estado do Pará, de 1988 a 2005, e sua relação com o desmatamento. *Acta Amazonica*, 2012; 42: 41-48.
17. PATATT FSA. Triagem auditiva em neonatos de mães que utilizaram antimaláricos na gestação sem outros indicadores de risco. *Dissertação (Doutorado em Ciências da Saúde) - Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde da Universidade de Brasília, Brasília, 2016; 83.*
18. SALOMÃO R. *Infectologia: Bases Clínicas e Tratamento*. São Paulo: Editora Guanabara Koogan, 2023; 2: 832.
19. SAÚDE PÚBLICA. 2019. In: AGÊNCIA PARÁ, Belém: Pará quer reduzir 75% dos casos de malária até o ano de 2023. Disponível em: <https://agenciapara.com.br/noticia/14586/para-quer-reduzir-75-dos-casos-de-malaria-ate-o-ano-de-2023>. Acessado em: 21 de novembro de 2023.
20. SAÚDE. 2019. In: ONU NEWS, África: Malária contaminou 228 milhões e matou 405 mil pessoas no ano passado. Disponível em: <https://news.un.org/pt/story/2019/12/1696561>. Acessado em: 9 de março de 2024.
21. SAÚDE. 2023. In: AGÊNCIA BRASIL, São Luíz: Brasil registrou 128 mil casos de malária em 2022. Disponível em: <https://agenciabrasil.ebc.com.br>. Acessado em: 11 de março de 2024.
22. SUBDIVISÕES. 2023. In: AGÊNCIA PARÁ, Belém: Serviço de Informações ao cidadão. Disponível em: <https://www.pa.gov.br>. Acessado em: 11 maio de 2023.
23. VIEIRA S. *Introdução à bioestatística*. Rio de Janeiro: Elsevier, 2008; 4: 49.