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

Impacto da sazonalidade na incidência de dengue entre populações na Amazônia Legal no período de 2020 a 2024

Impact of seasonality on dengue incidence among populations in the Legal Amazon from 2020 to 2024

Impacto de la estacionalidad en la incidencia del dengue entre las poblaciones de la Amazonía Legal en el período de 2020 a 2024

Ana Beatriz Rodrigues da Silva[1], Dayane Masceno da Silva[1], Flávia Lorrana Ferreira Xavier[1], Herika Lohanny Caldas Santos[1], Jorge Kalil de Miranda Dias[1], Kaine Oliveira Felix[1], Luccas Silva de Faria Campos[1], Maria Antônia de Melo e Carvalho Ramos[1], Milena Cristina Dias Farias[1], Harbi Amjad Nabih Othman[1].

RESUMO

Objetivo: Traçar o perfil epidemiológico dos casos de Dengue na Amazônia Legal, no período de 2020 a 2024. **Métodos:** Trata-se de um estudo descritivo quantitativo, com dados secundários obtidos no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) entre 2020-2024. **Resultados:** Na Amazônia Legal, foram confirmados mais de 391.000 casos de Dengue, com maior incidência em 2024 (n=107.938). A análise laboratorial foi o método de diagnóstico mais utilizado (n=193.329); a sorologia demonstrou que há circulação dos quatro sorotipos do vírus, sendo o sorotipo DEN-1 mais prevalente (n=8.090). Em relação ao perfil da população afetada, o sexo feminino obteve o maior valor (n=205.723). Entre os indivíduos autodeclarados pardos, houve a maior incidência (n=260.713), sendo a faixa etária mais acometida de 20-39 anos (n=139.915). **Conclusão:** A Amazônia Legal configura-se como área endêmica para a dengue, evidencia-se a necessidade de aprofundar investigações em locais que apresentam períodos críticos para a reprodução do vetor, priorizando pesquisas futuras que articulam a vigilância epidemiológica, ambiental e climática.

Palavras-chave: Amazônia Legal, Dengue, Epidemiologia, Incidência, Sazonalidade.

ABSTRACT

Objective: To outline the epidemiological profile of Dengue cases in the Legal Amazon from 2020 to 2024. **Methods:** This is a quantitative descriptive study using secondary data obtained from the Information Technology Department of the Unified Health System (DATASUS) for the period 2020–2024. **Results:** In the Legal Amazon, more than 391.000 Dengue cases were confirmed, with the highest incidence recorded in 2024 (107.938 cases). Laboratory testing was the most frequently used diagnostic method (n = 193.329); serology demonstrated the circulation of all four viral serotypes, with serotype DEN-1 being the most prevalent (n=8.090). Regarding the affected population, females accounted for the highest proportion (n=205.723). Among self-declared mixed-race individuals, the highest incidence was observed (n = 260.713), and the most affected age group was 20–39 years (n=139.915). **Conclusion:** The Legal Amazon is an endemic area for dengue fever, highlighting the need for in-depth investigations in locations that present critical periods for

[1]Afya Faculdade de Ciências Médicas de Marabá, Marabá – PA.

SUBMETIDO EM: 1/2026 | **ACEITO EM: 1/2026** | **PUBLICADO EM: 2/2026**

vector reproduction, prioritizing future research that articulates epidemiological, environmental, and climatic surveillance.

Keywords: Legal Amazon, Dengue, Epidemiology, Incidence, Seasonality.

RESUMEN

Objetivo: Trazar el perfil epidemiológico de los casos de dengue en la Amazonía Legal durante el período de 2020 a 2024. **Métodos:** Se trata de un estudio descriptivo y cuantitativo, utilizando datos secundarios obtenidos del Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS) entre los años 2020-2024. **Resultados:** En la Amazonía Legal se confirmaron más de 391.000 casos de dengue, con la mayor incidencia en 2024, cuando se registraron 107.938 casos. El análisis de laboratorio fue el método diagnóstico más utilizado (n = 193.329); la serología demostró la circulación de los cuatro serotipos del virus, siendo el serotipo DEN-1 el más prevalente (n=8.090). En cuanto al perfil de la población afectada, el sexo femenino presentó el mayor número de casos (n=205.723). Entre los individuos autodeclarados pardos se observó la mayor incidencia (n=260.713), siendo el grupo etario más afectado el de 20 a 39 años (n=139.915). **Conclusión:** La Amazonia Legal es un área endémica de dengue, lo que evidencia la necesidad de investigaciones profundas en localidades que presentan períodos críticos para la reproducción del vector, priorizando futuras investigaciones que articulen la vigilancia epidemiológica, ambiental y climática.

Palabras clave: Amazonía Legal, Dengue, Epidemiología, Incidencia, Estacionalidad.

INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose causada por um vírus de RNA (DENV), pertencente ao gênero *Flavivirus.* A doença é transmitida pela picada de fêmeas infectadas do mosquito *Aedes aegypti*, no ciclo humano-vetor-humano. Clinicamente, a infecção apresenta caráter febril agudo e pode ser acompanhada por manifestações como dor abdominal intensa e/ou persistente, vômitos severos, hipotensão, cefaleia e sangramento de mucosas (ASSUNÇÃO LFA, et al., 2025; SOUSA SSS, et al., 2023). Os quadros clínicos variam desde infecções assintomáticas até formas graves, como a dengue hemorrágica (COSTA KA, et al., 2025; VASCONCELOS JLM, et al., 2024).

A doença configura-se como um dos principais problemas de saúde pública, especialmente em períodos marcados por anomalias meteorológicas - como nos anos de 2023 e 2024, quando ocorreu o fenômeno *El Niño* -, com registros de surtos e epidemias (BRASIL, 2024a). A incidência de dengue apresenta um padrão sazonal bem definido, fortemente associado a fatores ambientais, como temperatura, umidade e regime de chuvas. Nesse sentido, o aumento dos casos ocorre predominantemente nos primeiros meses do ano, período em que as condições climáticas favorecem a reprodução do vetor (CHAVES ECR, et al., 2023; COSTA F, et al., 2025).

No contexto brasileiro, o crescimento progressivo dos casos e óbitos por dengue nas últimas décadas constitui um desafio complexo para o Estado, sobretudo em razão de problemas estruturais de responsabilidade do Poder Público que impactam diretamente sua incidência, como a insuficiência na garantia do saneamento básico à população (MEDEIROS EA, 2024). Ademais, evidências apontam que as mudanças climáticas, impulsionadas pelo aquecimento global decorrente da atividade humana (LIMA-CAMARA TN, 2024), potencializam a propagação da doença, especialmente pelo aumento no número de dias quentes (BARCELLOS C, et al., 2024) e pela ocorrência de períodos de chuvas intensas (DE SOUZA W e WEAVER SC, 2024). Essa combinação de fatores, portanto, potencializa a propagação da doença ao consolidar o ambiente ideal para proliferação do vetor.

De acordo com dados do Ministério da Saúde (BRASIL, 2025), entre 2020 e 2024, foram notificadas 11.100.532 ocorrências de casos prováveis de dengue e 9.448 óbitos, com aumento expressivo observado especialmente no ano de 2024 (6.579.512 casos e 6.352 óbitos). Segundo as diretrizes de manejo clínico

(BRASIL, 2024b), a dengue apresenta ocorrência ao longo de todo o ano no território nacional, embora com padrão sazonal coincidente com épocas mais quentes e chuvosas. O mesmo documento destaca que a frequência crescente de epidemias nas últimas décadas torna o diagnóstico precoce e o tratamento oportuno mais desafiadores, exigindo estratégias assistenciais eficazes para prevenir o agravamento da doença. Apesar da sazonalidade observada em âmbito nacional, a dengue manifesta-se de forma heterogênea entre as regiões do país, influenciada por especificidades ambientais, socioeconômicas e demográficas locais (SANABANI SS, 2025).

Regionalmente, na Amazônia Legal, os impactos da dengue sobre a saúde da população são intensificados por fatores ambientais e socioeconômicos específicos, como os ciclos hidrográficos, a poluição atmosférica proveniente de incêndios florestais, a precariedade da infraestrutura de moradias, redes de esgoto e do acesso à água tratada (DIAS RIR, et al., 2024; LIMA NRO, et al., 2025). Na região, durante o período de 2020 a 2024, foram notificados ao Ministério da Saúde 391.219 casos prováveis na região, correspondendo a aproximadamente 3,52% do total nacional registrado no mesmo intervalo (BRASIL, 2025). Embora represente uma fração relativamente pequena do total de casos no país, a Amazônia Legal reúne condições ambientais e sociais que tornam a análise da sazonalidade fundamental para a compreensão dos padrões de incidência e para o direcionamento de políticas públicas em saúde.

Somado a esse cenário, evidências revelam uma mudança na dinâmica da dengue na Amazônia Legal, com a dispersão do vírus das porções sul e leste em direção ao oeste (ALVES LD, et al., 2021), impulsionada pela maior conectividade rodoviária entre centros urbanos e áreas anteriormente isoladas (LEE SA, et al., 2021).

Esse panorama é agravado por um aumento expressivo na letalidade regional - que saltou de 0,02% para 0,07% em duas décadas - e por tendências heterogêneas, como o crescimento persistente de casos no Acre e a alta mortalidade no Maranhão (HAGE RDS, et al., 2025). Tais transformações, somadas às possíveis lacunas de notificação do período pandêmico (ROSTER KO, et al., 2024), reforçam a urgência de análises territoriais que orientem estratégias de vigilância que compreendam a complexidade bio-sociodemográfica amazônica

Outrossim, o conhecimento acerca da distribuição das espécies de mosquitos vetores dentro e ao redor das habitações humanas constitui um passo inicial importante para a compreensão dos riscos potenciais de transmissão de doenças transmitidas por mosquitos (DE ARAÚJO WS, et al., 2020).

Diante desse cenário, o presente estudo justifica-se pela necessidade de melhorar os dados que abordam os determinantes sociais nos sistemas de saúde. Portanto, o principal objetivo é descrever o perfil epidemiológico de populações afetadas pela sazonalidade na incidência de dengue na Amazônia Legal.

MÉTODOS

Trata-se de um estudo descritivo, com abordagem quantitativa, que utiliza dados secundários derivados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), presentes no programa do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), sobre a Dengue na Amazônia Legal, no período de 2020 a 2024, foram utilizadas as variáveis: UF de notificação, critério de confirmação, sorologia, sexo, raça e faixa etária.

A Amazônia Legal compreende nove estados do Brasil, sendo eles: Pará, Rondônia, Acre, Amazonas, Roraima, Amapá, Tocantins, Mato Grosso e Maranhão, abrangendo uma área aproximada de 5.015.067,75 km^2, o que corresponde aproximadamente a 58,9% do território brasileiro (IBGE, 2021).

A análise dos dados foi realizada com o auxílio do programa Microsoft Excel, utilizado para gerar e organizar as tabelas que demonstram casos notificados na Amazônia Legal.

A pesquisa utilizou apenas dados públicos, consequentemente, não houve necessidade de submissão para o Comitê de Ética em Pesquisa, conforme previsto nas diretrizes de ética em pesquisas sobre saúde.

RESULTADOS

Tabela 1 - Casos confirmados de Dengue por UF de notificação na Amazônia Legal, segundo ano de notificação, entre 2020-2024.

UF	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Acre (AC)	7.731	15.004	3.518	7.190	6.281	39.724
Amazonas (AM)	6.052	8.274	5.359	6.269	8.546	34.500
Amapá (AP)	68	285	290	1.220	10.700	12.563
Maranhão (MA)	2.507	1.269	5.170	4.344	9.029	22.319
Mato Grosso (MT)	35.023	22.365	35.371	28.607	42.801	164.167
Pará (PA)	3.538	5.078	5.916	5.688	20.489	40.709
Rondônia (RO)	3.957	2.293	14.260	10.700	5.165	36.375
Roraima (RR)	493	111	62	224	626	1.516
Tocantins (TO)	1.944	9.550	20.898	3.294	4.301	39.987
Total	**61.313**	**64.229**	**90.844**	**67.536**	**107.938**	**391.860**

Fonte: Silva ABR, et al., 2026; Dados extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

A análise da **Tabela 1** revelou um total de 391.860 notificações ao longo de 5 anos de casos confirmados de dengue. Nesse contexto, o Mato Grosso (MT) destaca-se como área de alerta, pois lidera em números de notificação, apresentando os maiores casos registrados de 2020 a 2024. O ano de 2024 concentrou a maior proporção de registros, correspondendo a 26,07% do total (n = 42.801), seguido por 2022, com 35.371 casos (21,5%). Nos demais anos, observaram-se 35.023 casos em 2020, 22.365 em 2021 e 28.607 em 2023.

O Estado do Pará ocupou a segunda posição no ranking de casos notificados, totalizando 40.709 registros. Assim como observado em MT, o ano de 2024 apresentou o maior número de casos, concentrando 50,3% do total (n = 20.489).

Em contrapartida, 2020 registrou o menor número de notificações (n = 3.538), enquanto os anos de 2021 a 2023 mantiveram valores relativamente semelhantes, todos acima de 5.000 casos (40,9%). Os estados do Acre (AC) e Tocantins (TO) apresentaram valores próximos, com 39.724 e 39.987, respectivamente. Em geral, 2024 configurou-se o ano de maior incidência da doença na Amazônia Legal, concentrando 107.938 casos, correspondendo a 27,5% do total registrado no período.

Tabela 2 - Casos registrados por critério de confirmação e amostra sorológica das variantes do vírus DENV, segundo ano de notificação na Amazônia Legal, entre 2020-2024.

Variável	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Critério de Confirmação						
Laboratorial	26.667	34.012	50.531	39.344	42.775	193.329
Clínico-epidemiológico	23.813	23.904	33.232	20.104	51.484	152.537
Em investigação	2.022	338	618	894	1.622	5.494
Ign/Branco	8.811	5.975	6.463	7.194	12.057	40.500
Sorologia						
DEN - 1	267	1.071	1.973	1.311	3.468	8.090
DEN - 2	152	130	162	998	3.512	4.954
DEN - 3	-	-	-	77	323	400
DEN - 4	4	4	4	6	2	20
Ign/Branco	60.890	63.024	88.705	65.144	100.633	378.396
Total	**61.313**	**64.229**	**90.844**	**67.536**	**107.938**	**391.860**

Fonte: Silva ABR, et al., 2026; Dados extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

No que se refere aos critérios de confirmação apresentados na **Tabela 2**, observa-se que a análise laboratorial foi o método mais utilizado, totalizando 193.329 registros no período avaliado. O ano de 2022 concentrou o maior número de confirmações laboratoriais, com 50.531 casos (26,1%), seguido por 2024, que ocupou a segunda posição, com 42.775 registros (22,1%).

Em relação à sorologia, os resultados indicam a circulação dos quatro sorotipos do vírus da dengue. O DEN-1 foi o mais prevalente, com 8.090 registros, sendo 2024 o ano de maior ocorrência (n = 3.468; 42,8%). Os sorotipos DEN-2, DEN-3 e DEN-4 apresentaram 4.954, 400 e 20 casos, nessa ordem.

Para todos os sorotipos identificados, os maiores números de registros ocorreram nos anos de 2022 e 2024, totalizando 90.844 e 107.938 casos, respectivamente. O critério clínico-epidemiológico confirmou 152.537 casos ao longo do período estudado, destacando-se novamente o ano de 2024, que concentrou o maior número de notificações (n = 51.484).

Tabela 3 - Perfil epidemiológico de casos confirmados por Sexo, Faixa Etária e Raça segundo ano de notificação na Amazônia Legal, entre 2020-2024.

Variável	2020	2021	2022	2023	2024	TOTAL
Sexo						
Masculino	29.092	30.650	43.609	32.649	49.830	185.830
Feminino	32.199	33.482	47.190	34.850	58.002	205.723
Em Branco	-	-	2	-	1	3
Ignorado	22	97	43	37	105	304
Total	**61.313**	**64.229**	**90.844**	**67.536**	**107.938**	**391.860**
Idade						
<1	1.361	1.279	1.637	1.463	1.770	7.510
1-4	2.543	2.945	5.013	3.905	4.146	18.552
5-9	4.321	5.274	8.640	5.991	7.473	31.699
10-14	5.034	6.053	8.974	6.241	9.291	35.593
15-19	5.655	6.006	8.974	6.341	10.590	37.329
20-39	23.386	23.222	31.727	23.236	38.344	139.915
40-59	14.243	14.412	19.045	14.475	25.659	87.834
60-64	1.776	1.878	2.545	2.084	3.614	11.897
65-69	1.217	1.274	1.722	1.465	2.772	8.450
70-79	1.299	1.333	1.991	1.611	3.042	9.276
80 e +	462	545	790	720	1.215	3.731
Ign/Branco	16	6	15	2	15	54
Total	**61.313**	**64.227**	**90.836**	**67.534**	**107.931**	**391.841**
Raça						
Branca	14.012	10.438	18.504	12.235	16.886	72.075
Preta	2.240	2.087	3.361	2.281	4.526	14.495
Amarela	518	746	1.586	772	1.314	4.936
Parda	36.719	42.865	61.245	42.905	76.979	260.713
Indígena	1.144	310	512	545	1.025	3.536
Ign/Branco	6.680	7.783	5.636	8.798	7.508	36.105
Total	**61.313**	**64.229**	**90.844**	**67.536**	**107.938**	**391.860**

Fonte: Silva ABR, et al., 2026; Dados extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN).

A análise do perfil epidemiológico representada na **Tabela 3** evidencia a predominância de casos no sexo feminino, isto é, dos 391.860 casos notificados, cerca de 52,4%% (n = 205.723) são mulheres infectadas. Considerando o conjunto dos anos de 2020 a 2024, mantém-se a superioridade do sexo feminino em relação ao masculino, que correspondeu a 47,4% dos casos (n = 185.830). Destaca-se, ainda, que o ano de 2024

concentrou o maior número de registros de dengue para ambos os sexos, superando os demais períodos avaliados. A maior prevalência de casos ocorreu na faixa etária de 20 a 39 anos, com 139.915 registros, seguida pelo grupo de 40 a 59 anos (n = 87.834), possivelmente pela maior capacidade de locomoção que leva a uma exposição ambiental desses indivíduos. Verifica-se, na análise por raça/cor, predominância de indivíduos pardos, cerca de 66,5% dos registros (n = 260.713), seguida pelas raças branca (n = 72.075; 18,3%), preta (n = 14.495; 3,7%), amarela (n = 4.936; 1,25%) e indígena (n = 3.536; 0,9%), totalizando 391.860 casos notificados.

DISCUSSÃO

A dengue no Brasil tornou-se um problema epidemiológico desde a década de 1990, marcada pelo aumento do número de casos e por sua disseminação em escala nacional nos anos subsequentes. Epidemias em larga escala de arboviroses, têm despertado um alerta na sociedade quanto ao combate aos seus principais vetores de transmissão (BORGES IVG, et al., 2024). A carga global anual da dengue é estimada em 390 milhões de infecções, das quais 96 milhões apresentam manifestações clínicas (PHANITCHAT T, et al., 2024).

A análise dos dados entre 2020 a 2024 revela um padrão epidemiológico consistente com os achados da literatura, demonstrando que a dengue permanece um problema de saúde pública expressivo na Amazônia Legal, especialmente entre populações em situação de vulnerabilidade socioambiental.

A partir dos resultados, revelou uma expressiva disparidade entre os estados amazônicos quanto ao número de casos confirmados de dengue. O MT apresentou o maior quantitativo, totalizando 164.167 casos; contudo, segundo estimativas do IBGE, o estado possui uma população de aproximadamente 3.893.659 habitantes. Em contraste, o PA, que ocupou a segunda posição em número de casos confirmados (n=40.709), apresenta uma população significativamente maior, estimada em 8.711.196 habitantes. Esses achados evidenciam que, apesar de possuir uma população consideravelmente menor, o MT registrou um número mais elevado de casos de dengue em comparação ao PA, sugerindo maior intensidade de transmissão da doença e possíveis fragilidades nas estratégias locais de prevenção e controle do vetor (IBGE, 2022).

Os métodos empregados pelas equipes de Vigilância em Saúde como ferramenta para o diagnóstico da dengue baseiam-se, inicialmente, na suspeita clínica, a partir da qual recomenda-se que a investigação laboratorial seja iniciada por métodos diretos, utilizando amostras coletadas até o quinto dia do início dos sintomas. Uma vez esgotadas as possibilidades diagnósticas por métodos diretos, deve-se proceder à coleta de uma nova amostra a partir do sexto dia de sintomas, destinada à realização de sorologia para detecção de anticorpos IgM (BRASIL, 2024c). Conforme destacado por Rosa BA, et al. (2023), o diagnóstico sorológico da dengue baseia-se principalmente na detecção de anticorpos da classe IgM, associada ao acompanhamento de alterações hematológicas decorrentes da infecção. Os anticorpos IgM tornam-se detectáveis, em geral, a partir do sexto dia do início da sintomatologia; entretanto, em infecções secundárias, podem ser identificados mais precocemente, entre o segundo e o terceiro dia, permanecendo reagentes por até três meses.

No presente estudo, os dados apresentados na **Tabela 2** evidenciam a relevância de duas abordagens fundamentais para o diagnóstico da dengue: os critérios laboratoriais e clínico-epidemiológicos. Observa-se que, os exames laboratoriais foram os mais utilizados, totalizando 193.329 casos, o que demonstra a centralidade desses métodos na confirmação da doença. O pico deste critério ocorreu em 2022 (n= 50.531), nos demais períodos manteve-se em níveis elevados, refletindo tanto o aumento da circulação viral quanto o fortalecimento da capacidade diagnóstica nos serviços de saúde. O critério-epidemiológico também apresentou expressiva contribuição, com 157.537 casos confirmados no total. Destaca-se o aumento significativo em 2024 (n= 51.484 casos), superando os anos anteriores, o que pode estar relacionado à elevada incidência da doença nesse período, associada a contextos de surtos epidêmicos.

No que tange à sorologia, destaca-se a predominância do sorotipo DENV-1, com 8.090 registros, especialmente em 2024, quando concentrou cerca de 42,8%. O DENV-2 apresentou 4.954 casos, com aumento relevante também em 2024 (n= 3.512). Os sorotipos DENV-3 e DENV-4 apresentaram baixa

frequência, com registros mais recentes concentrados a partir de 2023, podendo indicar nova circulação desses sorotipos na região e/ou subnotificação de novos casos. De forma geral, os dados sugerem expressiva circulação de múltiplos sorotipos na região da Amazônia Legal, principalmente em 2024.

Estudos conduzidos por Silva MM, et al. (2021) e Sousa YS, et al. (2024) evidenciaram uma predominância de casos no sexo feminino (54,5%), possivelmente associada ao maior acesso aos serviços de saúde e maior procura por atendimento por parte das mulheres. Em relação à faixa etária, adultos jovens entre 20 e 39 anos foram os mais acometidos, refletindo o grupo economicamente ativo e exposto, tanto em ambientes urbanos quanto rurais.

De acordo com Phanitchat T, et al. (2024), a maior incidência de dengue ocorre, predominantemente, na faixa etária de 13 a 24 anos, com concentração de casos sobretudo em áreas urbanas. Ademais, homens representam a maioria dos casos notificados em diversos países asiáticos. Em um estudo conduzido em Cingapura, observou-se que indivíduos do sexo masculino apresentavam maior exposição a mosquitos infectados durante o período diurno, especialmente no ambiente de trabalho ou nos deslocamentos diários. Esses achados contrastam com os dados analisados no Brasil no período estudado, evidenciando diferenças no padrão epidemiológico e ressaltando a singularidade do comportamento de transmissão do vírus DENV em diferentes contextos sociogeográficos.

A etnia parda foi a mais afetada, correspondendo a mais de 60% dos casos. Isso reflete a composição demográfica da região, mas também pode indicar desigualdades raciais e sociais, com populações negras e pardas enfrentando piores condições sanitárias e de moradia, fatores que favorecem a exposição ao vetor (RIBEIRO GS, et al., 2022).

Pesquisas de Sansone NMS, et al. (2024) apontaram que, no Brasil, há um perfil racial distinto para a dengue, uma vez que as pessoas negras, pardas e indígenas, apresentaram maior probabilidade de serem casos suspeitos de dengue em 2024 em comparação com 2023. Os autores afirmam ainda que o país registrou 1.658.814 casos suspeitos de dengue em 2023. Além disso, 1.094 pessoas morreram da doença, com taxas de letalidade de 0,07% nos casos suspeitos e 4,63% nos casos graves. Em 2024, o perfil epidemiológico por sexo foi semelhante ao de 2023, com maior acometimento de mulheres. No entanto, a raça mais afetada passou a ser a de indivíduos pardos.

A sazonalidade climática da região Norte, caracterizada por chuvas intensas e elevada umidade, favorece a proliferação do vetor *Aedes aegypti*, o que contribui para o aumento do número de casos nos anos de 2023 e 2024. Esse crescimento está associado à maior precipitação, resultante de anomalias nos padrões de temperaturas, chuvas intensas e umidade, decorrentes dos impactos do fenômeno climático El Niño (BRASIL, 2024; WHO, 2023). Segundo Assunção LFA, et al. (2025), no Brasil, o período chuvoso ocorre majoritariamente entre novembro e abril, coincidindo com os meses de maior incidência da doença. Esse fator explica por que, em 2024, cerca de 90% dos casos confirmados (n= 6.454.399) ocorreram no primeiro semestre, o aumento significativo sugere que o país enfrenta um novo surto epidêmico

Os estudos de Phanitchat T, et al. (2024) e Ortega-López LT, et al. (2024), evidenciam que a variação sazonal do clima está fortemente associada à abundância do *Aedes aegypti* e à incidência histórica da dengue. A temperatura exerce influência direta sobre a biologia populacional dos mosquitos do gênero *Aedes*, de modo que elevações térmicas favorecem o desenvolvimento larval e aumentam as taxas de múltiplas picadas. À medida que a temperatura ambiente aumenta, o potencial epidêmico da dengue também aumenta, atingindo pico em torno de 29 °C e, posteriormente, diminui. Da mesma forma, a transmissão das arboviroses é geralmente mais elevada durante a estação chuvosa (dezembro a maio), embora apresente variações temporais e espaciais dentro e entre áreas urbanas, provavelmente em resposta a fatores ambientais locais.

As infecções por arbovírus, conforme destacado por Grebe E, et al. (2025), geralmente varia de forma sazonal, com diferenças substanciais de um ano para outro. A transmissão da dengue é mais comum entre novembro e março, quando temperaturas mais elevadas e maior precipitação favorecem a proliferação dos vetores em grande parte do país. Um relatório recente da Organização Mundial da Saúde (OMS) destaca que, após um discreto declínio nos casos de dengue entre 2020 e 2022, atribuído à pandemia da COVID-19

e à redução das notificações, o ano de 2023 foi marcado por um aumento expressivo em escala global. Esse crescimento caracterizou-se não apenas pela elevação do número de casos, mas também pela ampliação geográfica e pela ocorrência simultânea de múltiplos surtos, incluindo regiões previamente não endêmicas. Durante a pandemia, a transmissão da dengue manteve-se moderada em algumas áreas e reduzida em outras, o que resultou no acúmulo de indivíduos suscetíveis, sem imunidade prévia a determinados sorotipos do vírus, favorecendo a intensificação da transmissão após esse período (WHO, 2023)

Todavia, um estudo retrospectivo conduzido por Almeida JL, et al. (2020), comparou a prevalência de dengue na região Norte antes e no início da pandemia da COVID-19, evidenciou importantes desafios diagnósticos. Observou-se que a semelhança entre os sintomas iniciais da dengue e da COVID-19 dificultou o diagnóstico diferencial, uma vez que ambas podem cursar com febre, mialgia, cefaleia, leucopenia, trombocitopenia e alterações nos testes de função hepática. Nesse contexto, a pandemia impactou negativamente o manejo da dengue, ao reduzir internações relacionadas à doença, retardar a instituição do tratamento adequado e contribuir para o aumento da gravidade dos casos e das taxas de mortalidade.

De modo geral, os surtos de dengue devem ser analisados sob três perspectivas distintas: previsão da ocorrência, da gravidade e da disseminação do surto. Para prever a ocorrência, a vigilância epidemiológica deve ser o primeiro passo, envolvendo a coleta, análise e disseminação de dados sobre a doença para prever casos, prevenir a doença ou controlar sua disseminação (BALAKUMAR M, et al., 2022).

O impacto da sazonalidade é evidente, a alternância entre períodos chuvosos e secos influencia diretamente a proliferação do vetor, com picos epidêmicos concentrados entre os meses de janeiro e maio, conforme já evidenciado por outros estudos conduzidos no Norte do Brasil (COSTA F, et al., 2021). A ausência de um controle vetorial eficaz, associada à precariedade do saneamento básico em muitos municípios da Amazônia Legal, agrava a situação. Estratégias como o monitoramento de criadouros, educação em saúde e uso de novas tecnologias (como drones e sensores ambientais) têm sido sugeridas como ferramentas promissoras no controle da dengue (OPAS, 2022).

Portanto, os achados reforçam que o combate à dengue na Amazônia exige uma abordagem intersetorial, integrando ações de saúde pública, infraestrutura urbana, educação e meio ambiente. O envolvimento das comunidades locais no monitoramento de vetores e em campanhas de saúde pública pode aumentar a eficácia da vigilância. A vulnerabilidade da população amazônica é multifatorial e deve ser enfrentada de forma sistêmica e contínua, especialmente diante do cenário de mudanças climáticas globais, que tendem a ampliar as áreas de risco e prolongar o período de transmissão (VITOR ACR, et al., 2025; WHO, 2023).

CONCLUSÃO

O estudo identificou mais de 390.000 casos notificados de dengue, com 2024 configurando-se como o ano de maior incidência. Os achados laboratoriais demonstraram resultados promissores quanto aos critérios de diagnóstico, destacando a sorologia como método essencial para a identificação dos sorotipos do vírus DENV. Quanto ao perfil epidemiológico, verificou-se a predominância de casos entre mulheres, adultos jovens (20–39 anos) e indivíduos autodeclarados pardos. Nesse viés, o estudo possibilitou a seleção e a análise de diferentes tipos de pesquisas que contribuíram para a compreensão da relação entre a sazonalidade e a incidência da dengue. As observações evidenciaram que fatores climáticos, exercem influência direta sobre a dinâmica do ciclo reprodutivo do vetor *Aedes aegypti*, impactando na transmissão da doença. Embora os achados da literatura corroboram os resultados obtidos a partir dos dados do sistema público de saúde dos últimos 5 anos, é importante reconhecer que se tratam de fontes secundárias. Dessa forma, a confiabilidade desses registros está sujeita a vieses inerentes ao processo de notificação, além da possível ocorrência de subnotificação. Dada a relevância do tema, especialmente pelo fato da Amazônia Legal configurar-se como área endêmica, estudos como este evidenciam a necessidade de aprofundar investigações em áreas que apresentam períodos críticos para a reprodução do mosquito vetor. Ademais, por se tratarem de regiões marcadas por elevada vulnerabilidade socioambiental, reforça-se a importância de pesquisas futuras que articulem de forma integrada a vigilância epidemiológica, ambiental e climática, subsidiando estratégias mais eficazes de prevenção, controle e resposta à doença.

REFERÊNCIAS

1. ALVES LD, et al. A framework for weather-driven dengue virus transmission dynamics in different Brazilian regions. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2021; 18 (18): 9493.
2. ALMEIDA JL, et al. Análise da prevalência da Dengue na região Norte entre os anos de 2018 a 2021. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2024; 24 (7): e16483.
3. ASSUNÇÃO LFA, et al. Sazonalidade na incidência da dengue no Brasil nos últimos 10 anos: Uma revisão epidemiológica. Braz. J. Implantol. Health Sci, 2025;7(3):139-151.
4. BARCELLOS C, et al. Climate change, thermal anomalies, and the recent progression of dengue in Brazil. Scientific reports, 2024; 14 (1): 5948.
5. BALAKUMAR M, et al. Dengue outbreak and severity prediction: current methods and the future scope. Virus disease, 2022; 33(2): 125-131.
6. BRASIL. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico de Arboviroses 2024. Brasília: MS; 2024a.
7. BRASIL. Ministério da Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. 6 ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024b.
8. BRASIL. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde. 6ª ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2024c.
9. BRASIL. Ministério da Saúde. Informações de Saúde (TABNET): Epidemiológicas e Morbidade: Doenças e Agravos de Notificação - SINAN: Dengue. Brasília: DATASUS, 2025.
10. BORGES IVG, et al. Analysis of the interrelationship between precipitation and confirmed dengue cases in the city of Recife (Brazil) covering climate and public health information. Front Public Health, vol 12 1456043.Oct 23; 2024.
11. CHAVES ECR, et al. Análise dos indicadores de saúde, saneamento e índices pluviométricos associados aos casos de dengue no Estado do Pará, entre 2016 e 2021. Peer Review, 2023; 5 (8).v. 5, n. 8.
12. COSTA F, et al. The influence of climate on dengue epidemics in the North of Brazil. Trop Med Int Health. 2021;26(3):321–330.
13. COSTA KA, et al. A dengue no estado do Pará: uma análise temporal e distribuição espacial, de 2014 a 2024. REAMed, 2025;25:e19141.
14. DE ARAUJO WS, et al. Mosquitos noturnos do estado do Pará na Amazônia brasileira: composição de espécies, segregação de habitat e variação sazonal. Jornal de entomologia médica, 2020; 57 (6): 1913-1919.
15. DE SOUZA W, WEAVER SC. Effects of climate change and human activities on vector-borne diseases. Nature Reviews Microbiology, 2024; 22 (8): 476-491.
16. DIAS RIR, et al. Impacto das medidas de prevenção e promoção da saúde na epidemiologia da dengue no Brasil: uma revisão sistemática. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024; 6 (3): 1069-1078.
17. GREBE E, et al. Recipient Epidemiology and Donor Evaluation Study-IV-Pediatric (REDS-IV-P) Brazil. Dengue, chikungunya and Zika virus surveillance in blood donors in Brazil, 2019-2021. Vox Sang. 2025 Dec 17.
18. HAGE RDS, et al. Spatiotemporal expansion of dengue in Brazilian Amazon between 2001 and 2021. Scientific Reports, 2025; 15 (1): 1032.
19. IBGE. Amazônia Legal. Rio de Janeiro: IBGE; 2021.
20. IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Panorama do Censo; 2022.
21. LEE SA, et al. The impact of climate suitability, urbanisation, and connectivity on the expansion of dengue in 21st century Brazil. PLoS neglected tropical diseases, 2021; 15 (12): e0009773.
22. LIMA-CAMARA TN. A dengue é produto do meio: uma abordagem sobre os impactos do ambiente no mosquito Aedes aegypti e nos casos da doença. Revista Brasileira de Epidemiologia, 2024; 27: e240048.
23. LIMA NRO, et al. Health in the Legal Amazon: an analysis of morbidity and mortality indicators between 2010 e 2021. Ciênc saúde coletiva [Internet]. 2025 Jan;30(1):e03722023.
24. MEDEIROS EA. Desafios no controle da epidemia da dengue no Brasil. Acta Paulista de Enfermagem, 2024; 37: eEDT012.
25. OPAN. Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS). Inovação tecnológica e vigilância da dengue na Amazônia. Brasília: OPAS; 2022.

26. ORTEGA-LOPEZ LD, et al. Behaviour and distribution of Aedes aegypti mosquitoes and their relation to dengue incidence in two transmission hotspots in coastal Ecuador. PLoS Negl Trop Dis. 2024 Apr 29;18(4):e0010932.
27. PHANITCHAT T, et al. Spatial and temporal patterns of dengue incidence in northeastern Thailand 2006-2016. BMC Infect Dis. 2019 Aug 23;19(1):743.
28. RIBEIRO GS, et al. Racial disparities in arboviral diseases: the case of dengue in Brazil. PLoS Negl Trop Dis. 2022;16(8):e0010729.
29. ROSTER KO, et al. Impact of the COVID-19 pandemic on dengue in Brazil: Interrupted time series analysis of changes in surveillance and transmission. PloS Negl Trop Dis. 2024 Dec 26; 18(12): e0012726.
30. SANABANI SS. Epidemiology of dengue in Brazil: recent trends and public health response. Discover Public Health, 2025; 22.
31. SANSONE NMS, et al. Dengue outbreaks in Brazil and Latin America: case numbers, mortalities and trends 2023-2024. Journal of Tropical Diseases and Public Health, 2024.
32. SILVA MM, et al. Accuracy of reporting of dengue on the national notifiable diseases information system, Brazil. Rev Panam Salud Publica. 2021;45:e57.
33. SOUSA SSS, et al. Características clínicas e epidemiológicas das arboviroses epidêmicas no Brasil: Dengue, Chikungunya e Zika. Revista Eletrônica Acervo Saúde, 2023. 23 (7): e13518.
34. SOUSA YS, et al. Aspectos clínicos e epidemiológicos da Dengue na região do Baixo Amazonas. Cuadernos de Educación Y Desarrollo, 2024. 16 (10): e5988.
35. ROSA BA, et al. Estudo Transversal de Dados Associados à Infecção pelo Vírus da Dengue com Correlação entre a Positividade Sorológica e as Alterações Indentificadas em Hemograma. Hematology, Transfusion and Cell Therapy, v. 45, p. S108, 2023.
36. VASCONCELOS JLM, et al. Perspectivas emergentes no diagnóstico e manejo da dengue: uma revisão sistemática. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, 2024. 6 (2): 1808-1814.
37. VITOR ACR, et al. Paisagens epidemiológicas na Amazônia: explorando a associação entre uso da terra, indicadores ambientais e doenças vetoriais. Cad. Saúde Pública, 2025. 41 (1).
38. WHO. World Health Organization (WHO). Climate change and vector-borne diseases. Geneva: WHO; 2023.