v7.n11.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

DENGUE ALÉM DOS GRANDES CENTROS: SÉRIE HISTÓRICA DE 12 ANOS EM UM MUNICÍPIO BRASILEIRO DE PEQUENO PORTE

DENGUE BEYOND LARGE URBAN CENTERS: A 12-YEAR HISTORICAL SERIES IN A SMALL BRAZILIAN MUNICIPALITY

DENGUE MÁS ALLÁ DE LOS GRANDES CENTROS URBANOS: SERIE HISTÓRICA DE 12 AÑOS EN UN MUNICIPIO BRASILEÑO DE PEQUEÑO PORTE

Ewerton Teixeira Lopes[1], Gustavo Peixoto Chaves[1], Leandro Bernardes Barreto[1], Luan Pinheiro Guimarães[1], Yago Rayth do Carmo[1], Zuinara Maia[2]

e7119141
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i11.9141

PUBLICADO: 11/2026

RESUMO

A dengue constitui importante problema de saúde pública no Brasil, devido à sua elevada capacidade de disseminação, recorrência epidêmica, impacto sobre os serviços de saúde e influência de fatores ambientais, sociais e climáticos. Este estudo analisou o perfil epidemiológico e endêmico da dengue no município de Padre Paraíso (MG), entre 2014 e 2025, em comparação com o cenário estadual. Trata-se de um estudo ecológico de série histórica, com abordagem quantitativa, realizado a partir de dados do SINAN/TABNET/DATASUS e do IBGE. Foram analisados indicadores epidemiológicos, características sociodemográficas, desfechos clínicos e circulação dos sorotipos do vírus da dengue. A endemicidade foi avaliada por meio de canal endêmico baseado na mediana e nos quartis dos coeficientes de incidência por semana epidemiológica, considerando o período de 2014 a 2025. O município apresentou ciclos epidêmicos temporalmente coincidentes com aqueles observados no cenário estadual, porém com maior intensidade proporcional, além de um padrão sazonal recorrente entre as semanas epidemiológicas 8 e 25. Observou-se maior proporção de casos notificados entre indivíduos do sexo feminino, na faixa etária de 20 a 59 anos e classificados como pardos. Não foram registrados óbitos por dengue no município, enquanto Minas Gerais apresentou registros de óbitos em todos os anos analisados. A sorotipagem revelou baixa investigação laboratorial em Padre Paraíso (MG), com predomínio do DENV-1 em três dos quatro anos investigados. Conclui-se que a dengue mantém comportamento endêmico-epidêmico no município, com periodicidade epidêmica aproximada de três a quatro anos, reforçando a necessidade de fortalecimento das vigilâncias epidemiológica, entomológica e laboratorial em âmbito regional.

PALAVRAS-CHAVE: Dengue. Série histórica. Diagrama de controle. Vigilância epidemiológica.

ABSTRACT

Dengue is an important public health problem in Brazil due to its high transmissibility, recurrent epidemics, impact on healthcare services, and the influence of environmental, social, and climatic factors. This study analyzed the epidemiological and endemic profile of dengue in the municipality of Padre Paraíso, Minas Gerais, Brazil, between 2014 and 2025, in comparison with the state scenario. This was an ecological time-series study with a quantitative approach, based on data from SINAN/TABNET/DATASUS and IBGE. Epidemiological indicators, sociodemographic characteristics, clinical outcomes, and the circulation of dengue virus serotypes were analyzed. Endemicity was assessed using an endemic channel based on the median and quartiles of

[1] Acadêmico de Medicina, Afya Faculdades de Ciências Médicas de Vitória da Conquista.
[2] Doutora em Medicina e Saúde pela UFBA, Docente na Afya Faculdades de Ciências Médicas de Vitória da Conquista.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

incidence rates by epidemiological week for the period from 2014 to 2025. The municipality presented epidemic cycles that were temporally coincident with those observed in the state, but with greater proportional intensity, as well as a recurring seasonal pattern between epidemiological weeks 8 and 25. A higher proportion of reported cases was observed among females, individuals aged 20–59 years, and individuals classified as brown ("pardo"). No deaths from dengue were recorded in the municipality, whereas deaths were reported in Minas Gerais in all years analyzed. Serotyping revealed limited laboratory investigation in Padre Paraíso, with DENV-1 predominating in three of the four years investigated. It is concluded that dengue maintains an endemic-epidemic pattern in the municipality, with an approximate epidemic periodicity of three to four years, reinforcing the need to strengthen epidemiological, entomological, and laboratory surveillance at the regional level.

KEYWORDS: Dengue. Time series studies. Control chart. Epidemiological surveillance.

RESUMEN
El dengue constituye un importante problema de salud pública en Brasil debido a su elevada capacidad de transmisión, recurrencia epidémica, impacto en los servicios de salud y la influencia de factores ambientales, sociales y climáticos. Este estudio analizó el perfil epidemiológico y endémico del dengue en el municipio de Padre Paraíso, Minas Gerais, Brasil, entre 2014 y 2025, en comparación con el escenario estatal. Se trata de un estudio ecológico de series temporales, con enfoque cuantitativo, realizado a partir de datos del SINAN/TABNET/DATASUS y del IBGE. Se analizaron indicadores epidemiológicos, características sociodemográficas, desenlaces clínicos y la circulación de los serotipos del virus del dengue. La endemicidad se evaluó mediante un canal endémico basado en la mediana y los cuartiles de las tasas de incidencia por semana epidemiológica, considerando el período de 2014 a 2025. El municipio presentó ciclos epidémicos temporalmente coincidentes con los observados en el escenario estatal, pero con mayor intensidad proporcional, además de un patrón estacional recurrente entre las semanas epidemiológicas 8 y 25. Se observó una mayor proporción de casos notificados entre mujeres, personas de 20 a 59 años e individuos clasificados como pardos. No se registraron muertes por dengue en el municipio, mientras que en Minas Gerais se registraron defunciones en todos los años analizados. La serotipificación reveló una baja investigación de laboratorio en Padre Paraíso, con predominio del DENV-1 en tres de los cuatro años investigados. Se concluye que el dengue mantiene un comportamiento endémico-epidémico en el municipio, con una periodicidad epidémica aproximada de tres a cuatro años, lo que refuerza la necesidad de fortalecer la vigilancia epidemiológica, entomológica y de laboratorio a nivel regional.

PALABRAS CLAVE: *Dengue. Series históricas. Gráfico de control. Vigilancia epidemiológica.*

INTRODUÇÃO

A dengue permanece como um dos principais desafios da saúde pública no Brasil, devido à elevada frequência de casos, à recorrência de epidemias e ao impacto sobre a vigilância e a assistência em saúde (Siqueira Junior *et al*., 2022). Desde sua reemergência no país, a doença apresenta comportamento endêmico-epidêmico, com expansão territorial progressiva e sucessivos ciclos de transmissão de grande magnitude (Teixeira *et al*., 2009; Teixeira *et al*., 2013). Nos últimos anos, esse cenário tornou-se ainda mais relevante diante da rápida ampliação

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

da dengue em diferentes regiões brasileiras (Codeço *et al*., 2022) e da epidemia histórica registrada em 2024, que reforçou a persistência da doença como problema estrutural de saúde pública (Brasil, 2024b; Gurgel-Gonçalves *et al*., 2024). Além do impacto sanitário, a dengue produz custos diretos e indiretos relacionados a atendimentos, internações, afastamentos laborais e perda de produtividade, o que amplia sua importância epidemiológica, econômica e social (Siqueira Junior *et al*., 2022).

A ocorrência da dengue no território brasileiro apresenta importante heterogeneidade espacial e temporal, com variações entre regiões, estados e municípios. A sazonalidade da doença relaciona-se a condições meteorológicas, como temperatura e precipitação, que influenciam a dinâmica de transmissão do vetor *Aedes aegypti* (Viana; Ignotti, 2013). Ao mesmo tempo, fatores urbanos e territoriais, como mobilidade populacional, conectividade entre municípios e crescimento urbano, contribuem para a disseminação da doença e para sua expansão em áreas previamente menos afetadas (Barcellos; Lowe, 2014; Lee *et al*., 2021). Estudos recentes também indicam que eventos hidrometeorológicos extremos, anomalias térmicas, vulnerabilidades socioambientais e sorotipo viral (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4) podem intensificar o risco de transmissão e favorecer surtos de magnitude variável (Lowe *et al*., 2021; Sousa *et al*., 2021; Barcellos *et al*., 2024; Lima-Camara, 2024).

Minas Gerais acompanha a tendência nacional de recorrência epidêmica, porém apresenta expressiva diversidade territorial e distribuição desigual dos casos entre seus municípios. Relatórios técnicos registram sucessivas epidemias nas últimas décadas, com destaque para anos de elevada transmissão, como 2010, 2013, 2016, 2019, 2023 e 2024 (Minas Gerais, 2024; Minas Gerais, 2025). Nesse contexto, municípios de pequeno porte, como Padre Paraíso (MG), demandam análise individualizada, pois pequenas variações nas notificações podem produzir oscilações expressivas nos coeficientes de incidência. Esse aspecto exige interpretação cuidadosa dos indicadores locais e atenção às vulnerabilidades municipais que podem permanecer pouco evidentes em análises estaduais agregadas (Medronho *et al*., 2017; IBGE, 2024). Além disso, diferenças na capacidade diagnóstica, na investigação laboratorial, na sorotipagem viral e na qualidade dos registros podem interferir na compreensão da dinâmica epidemiológica em territórios de pequeno porte (Brasil, 2023; Brasil, 2024a).

Diante desse cenário, a análise em nível municipal contribui para identificar padrões temporais, períodos epidêmicos, características dos grupos mais acometidos e comportamento da endemicidade local, permitindo identificar tendências e subsidiar ações da vigilância e de gestão pública (Brasil, 2013; Brasil, 2023; Medronho et al., 2017; Paho, 2023). Assim, o presente estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico e a endemicidade da dengue no

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

município de Padre Paraíso (MG), entre 2014 e 2025, em comparação com o cenário estadual, considerando indicadores de incidência, características sociodemográficas dos casos, desfechos clínicos e circulação de sorotipos virais.

METODOLOGIA

Classificação do estudo

Trata-se de um estudo ecológico de série histórica, com abordagem quantitativa, destinado à identificação e à caracterização da ocorrência de dengue no município de Padre Paraíso (MG), em comparação com o estado de Minas Gerais, no período de 2014 a 2025.

População do estudo

A população do estudo foi composta por todos os casos confirmados de dengue notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/TABNET/DATASUS), entre residentes no município de Padre Paraíso (MG) e do estado de Minas Gerais entre os anos de 2014 e 2025.

Coleta dos dados

Os dados epidemiológicos foram obtidos por meio de consulta ao SINAN/TABNET/DATASUS, e os dados demográficos foram estimados ano a ano com base nas informações disponibilizadas no site do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Foram investigadas, estratificadas por ano, as seguintes variáveis: frequência de casos notificados de dengue; faixa etária (<9, 10 a 19, 20 a 59 e >60 anos); sexo; raça; desfecho clínico dos casos (cura, óbito, óbito por outras causas); sorotipo viral identificado (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4); tamanho estimado da população; coeficiente de incidência de dengue (/10.000 habitantes); e coeficiente de mortalidade por dengue (/10.000 habitantes).

Análise dos dados

Os dados coletados foram organizados no Microsoft Excel® e analisados por meio de estatística descritiva. Foram utilizadas frequências absolutas e relativas, medidas de tendência central e dispersão, além dos coeficientes de incidência e de mortalidade para a doença. Para a avaliação da endemicidade da dengue em Padre Paraíso (MG), foi construído um diagrama de controle. Neste diagrama, o canal endêmico foi construído a partir da distribuição semanal

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

histórica dos coeficientes de incidência, a partir da mediana e do intervalo interquartil (Q1–Q3) como medidas de tendência central e dispersão, considerando o período de 2014 a 2025.

Aspectos éticos

O presente estudo foi realizado a partir de dados de domínio público. Sendo assim, a apreciação pelo Comitê de Ética em Pesquisa em seres humanos é dispensada, conforme previsto na Res. CNS 466/2012.

A ferramenta de Inteligência Artificial Generativa ChatGPT® foi utilizada para revisão textual na escrita deste artigo. Os autores assumem responsabilidade integral pela originalidade e veracidade do trabalho em conformidade com a Portaria CNPq 2.664/2026.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

Entre 2014 e 2025, Padre Paraíso (MG) e Minas Gerais apresentaram comportamento temporal semelhante quanto ao registro de casos de dengue, com ciclos epidêmicos recorrentes e oscilações anuais no número de notificações. Esse padrão acompanha a dinâmica endêmico-epidêmica descrita para a dengue no Brasil, marcada por recorrência de surtos, pela expansão territorial e pela variação temporal da incidência (Teixeira *et al*., 2013; Codeço *et al*., 2022). Entretanto, o município apresentou flutuações proporcionalmente mais intensas ao longo da série histórica, sobretudo em 2019, 2020, 2023 e 2024. Em Padre Paraíso (MG), o número de notificações variou de 8 casos em 2014 para 1.647 em 2024, a maior magnitude observada no período. Em Minas Gerais, também houve importante variação, com destaque para 2016, 2019, 2023 e 2024, ano em que o estado registrou 1.656.730 notificações. O coeficiente de incidência municipal alcançou 948,90 casos por 10.000 habitantes em 2024, superando o coeficiente estadual de 777,89 casos por 10.000 habitantes. Esse comportamento pode estar relacionado à urbanização, à conectividade territorial, à adequação climática e à circulação viral sustentada, fatores associados à expansão e à recorrência das epidemias de dengue no Brasil (Barcellos; Lowe, 2014; Lee *et al*., 2021; Lowe *et al*., 2021; Sousa *et al*., 2021; Gurgel-Gonçalves *et al*., 2024).

A distribuição dos casos segundo o sexo demonstrou maior proporção de casos no sexo feminino na maior parte da série histórica, tanto em Padre Paraíso (MG) quanto em Minas Gerais. No município, as mulheres representaram entre 33,3% e 70,6% dos casos anuais, enquanto no estado o percentual feminino permaneceu mais homogêneo, entre 54% e 57%. Esse padrão é semelhante ao observado em estudos epidemiológicos nacionais, nos quais o sexo feminino

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

aparece com maior frequência entre os casos notificados de dengue (Mistro *et al*., 2022; Siqueira Junior *et al.,* 2022). Embora diferenças biológicas não expliquem de forma consistente maior susceptibilidade feminina à infecção pelo vírus da dengue, a maior frequência de notificações entre mulheres pode estar associada à maior utilização dos serviços de saúde, à maior probabilidade de registro nos sistemas de informação e à exposição domiciliar ou peridomiciliar ao vetor infectado. Esses aspectos dialogam com a organização da vigilância epidemiológica e com o processo de notificação e investigação dos casos suspeitos nos serviços de saúde (Brasil, 2023; Brasil, 2024a). Em municípios de menor porte, como Padre Paraíso (MG), pequenas alterações absolutas também podem produzir maior variabilidade proporcional entre os anos analisados, o que ajuda a explicar oscilações mais intensas em comparação ao cenário estadual.

Quanto à faixa etária, observou-se predominância de casos em adultos entre 20 e 59 anos em ambos os territórios. Em Padre Paraíso (MG), esse grupo concentrou entre 49,3% e 87,5% dos casos, enquanto, em Minas Gerais, concentrou em torno de 60% das notificações em todos os anos analisados. Esse achado demonstra maior concentração dos casos na faixa etária de 20 a 59 anos, que inclui parcela importante da população em idade economicamente ativa, aspecto relevante diante dos custos diretos e indiretos associados à dengue, como atendimentos, internações, afastamentos laborais e perda de produtividade (Siqueira Junior *et al*., 2022). A maior ocorrência de casos em adultos também foi observada em estudos epidemiológicos nacionais sobre o perfil da dengue no Brasil (Mistro *et al*., 2022). Essa distribuição pode se relacionar à mobilidade cotidiana, à maior circulação territorial e à exposição em diferentes ambientes urbanos e periurbanos. A carga da dengue em diferentes regiões brasileiras já foi descrita em análises nacionais de tendência epidemiológica, enquanto urbanização, conectividade territorial e fatores ambientais aparecem como elementos relevantes para a distribuição espacial e temporal da transmissão (Teixeira *et al*., 2013; Lee *et al*., 2021; Lowe *et al*., 2021).

Em relação à raça/cor, verificou-se predomínio de indivíduos pardos durante toda a série histórica em Padre Paraíso (MG), com proporções que variaram de 73,3% a 91,7%. Em Minas Gerais, a distribuição foi mais heterogênea, com participação importante de indivíduos brancos e pardos, embora os pardos tenham representado proporções relevantes nos anos de maior transmissão, especialmente em 2023 e 2024. Esse achado deve ser interpretado com cautela, pois raça/cor não constitui fator biológico de risco para dengue segundo a literatura, mas pode refletir parcialmente a composição demográfica do território e desigualdades sociais associadas à exposição à doença. O contexto social e ambiental influencia a distribuição das doenças infecciosas no Brasil, especialmente em cenários marcados por desigualdade urbana,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

saneamento inadequado e vulnerabilidade territorial (Barreto *et al*., 2011; Sousa *et al*., 2021). A relação entre as arboviroses e determinantes socioeconômicos também foi observada em análises espaciais urbanas, que evidenciam a importância das condições de moradia, acesso aos serviços e à organização do território na distribuição dos casos (Queiroz; Medronho, 2021). Além disso, estudos sobre mortalidade e carga da dengue reforçam a relevância das desigualdades sociais e territoriais na interpretação dos desfechos da doença (Cardim *et al*., 2025; Bermudi *et al*., 2025).

A análise dos desfechos clínicos mostrou ausência de registro de óbitos por dengue em Padre Paraíso (MG) durante todo o período avaliado, com predomínio do desfecho cura entre os casos com informação de encerramento disponível no sistema. Em Minas Gerais, por outro lado, ocorreram óbitos por dengue em todo o período analisado, especialmente em anos de maior transmissão. Em 2024, o estado registrou 1.217 óbitos por dengue, maior valor absoluto da série apresentada. Esse achado acompanha a persistência da mortalidade por dengue no Brasil, descrita em revisão sobre casos fatais ao longo de três décadas (Nunes *et al*., 2019). A ocorrência de óbitos no âmbito estadual também dialoga com estudos que analisaram tendências e fatores associados à mortalidade e à letalidade por dengue no país (Paixão *et al*., 2015). Estudos mais recentes indicam que desfechos fatais podem se associar a desigualdades sociais, dificuldade de acesso aos serviços, distribuição espacial, idade, comorbidades e capacidade de resposta da rede assistencial durante períodos epidêmicos (Guimarães *et al*., 2023; Cardim *et al*., 2025; Bermudi *et al*., 2025). A organização do manejo clínico, com classificação de risco, hidratação e reconhecimento oportuno de sinais de alarme, permanece elemento central para a redução da gravidade e da mortalidade por dengue (Brasil, 2024a).

Em relação aos sorotipos virais circulantes, observou-se baixa disponibilidade de dados de sorotipagem em Padre Paraíso (MG), com identificação viral em apenas quatro anos da série histórica. Nos períodos com dados disponíveis, verificou-se circulação do DENV-1 no município em 2015-2016 e 2023-2024, além da identificação pontual de DENV-2 em 2016. Em Minas Gerais, ressaltando a baixa disponibilidade de dados, o DENV-1 predominou em grande parte do período analisado, especialmente entre 2014-2017 e 2022-2024. Entretanto, observou-se crescimento do DENV-2 em anos específicos, com destaque para 2019-2020 e 2025, quando representou 88,7% das amostras identificadas no estado. Esse achado merece atenção, pois a alternância e a cocirculação de sorotipos constituem elementos centrais na dinâmica epidemiológica da dengue e podem modificar o perfil de suscetibilidade populacional (Teixeira *et al*., 2013; Gurgel-Gonçalves *et al*., 2024). Além disso, estudos indicam que o DENV-2 pode apresentar maior associação com formas graves da doença quando comparado com o DENV-1,

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

especialmente em contextos de infecção secundária e de exposição prévia a sorotipos distintos (Vicente *et al*., 2016; Halstead, 2007; Rothman, 2011). Esse risco aumentado pode estar relacionado a mecanismos imunológicos, como amplificação dependente de anticorpos, resposta inflamatória exacerbada e aumento da permeabilidade vascular, componentes descritos na patogênese da dengue grave (Whitehorn; Simmons, 2011; Brasil, 2024a). Nesse contexto, a baixa investigação laboratorial em Padre Paraíso (MG) limita a compreensão da circulação viral local e reforça a importância da sorotipagem para interpretar mudanças no padrão de transmissão e no risco de gravidade.

A caracterização dos casos notificados, estratificados por ano e território, está apresentada na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização dos casos notificados de dengue em Padre Paraíso (MG) e Minas Gerais, 2014-2025

1.1. Padre Paraíso (MG) | 2014–2017 (continuação)

Variável	2014	2015	2016	2017
Casos notificados (n)	**8**	**59**	**66**	**75**
Coeficiente de incidência (/10 mil hab.)	**4,01**	**29,42**	**32,87**	**37,83**
Sexo				
Feminino	**4 (50%)**	**31(52,5%)**	**36(54,5%)**	**34 (45,3%)**
Masculino	**4 (50%)**	**28(47,5%)**	**30(45,5%)**	**41(54,7%)**
Raça				
Branca	**1(12,5%)**	**4 (6,8%)**	**9(13,6%)**	**12(16%)**
Preta	**1(12,5%)**	**6(10,2%)**	**5 (7,6%)**	**6 (8%)**
Amarela	**0**	**2 (3,4%)**	**0**	**0**
Parda	**6 (75%)**	**47(79,7%)**	**51(77,3%)**	**57 (76%)**
Indígena	**0**	**0**	**1 (1,5%)**	**0**
Faixa Etária				
< 9 anos	**0**	**3 (5%)**	**7(10,6%)**	**8(10,7%)**
10 – 19 anos	**1(12,5%)**	**14(23,7%)**	**18(27,3%)**	**19(25,3%)**
20 – 59 anos	**7 (87,5%)**	**36 (61%)**	**33 (50%)**	**37 (49,3%)**
> 60 anos	**0**	**6 (10,1%)**	**8 (12,1%)**	**11(14,7%)**
Desfecho clínico				
Cura	**3 (100%)**	**22 (100%)**	**63 (100%)**	**16 (100%)**
Óbito por dengue	**0**	**0**	**0**	**0**
Óbito por outras causas	**0**	**0**	**0**	**0**
Sorotipo viral				
DENV-1	**0**	**1 (100%)**	**5(83,3%)**	**0**
DENV-2	**0**	**0**	**1 (16,7%)**	**0**
DENV-3	**0**	**0**	**0**	**0**
DENV-4	**0**	**0**	**0**	**0**

1.2. Padre Paraíso (MG) | 2018–2021 (continuação)

Variável	2018	2019	2020	2021

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Casos notificados (n)	15	117	285	17
Coeficiente de incidência (/10 mil hab.)	7,48	58,05	140,73	8,35
Sexo				
Feminino	5(33,3%)	64(54,7%)	159(55,8%)	12(70,6%)
Masculino	10(66,7%)	53(45,3%)	126(44,2%)	5(29,4%)
Raça				
Branca	2(13,3%)	17(14,5%)	37(13%)	2(11,7%)
Preta	2(13,3%)	8 (6,8%)	7(2,5%)	2(11,7%)
Amarela	0	1 (0,8%)	17(6%)	0
Parda	11(73,3%)	91 (77,8%)	224(78,6%)	13(76,4%)
Indígena	0	0	0	0
Faixa Etária				
< 9 anos	0	9 (7,7%)	40(14%)	3 (17,6%)
10 – 19 anos	3 (20%)	31(26,5%)	52(18,2%)	0
20 – 59 anos	11 (73,3%)	73 (62,4%)	176 (61,7%)	13 (76,4%)
> 60 anos	1 (6,7%)	4 (3,4%)	17 (6%)	1 (5,9%)
Desfecho clínico				
Cura	0	5 (100%)	87(100%)	3 (100%)
Óbito por dengue	0	0	0	0
Óbito por outras causas	0	0	0	0
Sorotipo viral				
DENV-1	0	0	0	0
DENV-2	0	0	0	0
DENV-3	0	0	0	0
DENV-4	0	0	0	0

1.3. Padre Paraíso (MG) | 2022–2025 (continuação)

Variável	2022	2023	2024	2025
Casos notificados (n)	20	384	1647	53
Coeficiente de incidência (/10 mil hab.)	11,54	221,55	948,90	30,35
Sexo				
Feminino	8 (40%)	235(61,2%)	980(59,5%)	37 (69,8%)
Masculino	12 (60%)	149(38,8%)	667(40,5%)	16(30,2%)
Raça				
Branca	2 (10%)	24(6,2%)	28 (1,7%)	1 (2%)
Preta	1 (5%)	18(4,7%)	62 (3,8%)	0
Amarela	0	13(3,4%)	37 (2,2%)	3 (5,6%)
Parda	17 (85%)	328 (85,4%)	1511(91,7%)	48(90,6%)
Indígena	0	1 (0,2%)	9 (0,5%)	1 (2%)
Faixa Etária				
< 9 anos	3 (15%)	28(7,3%)	182 (11%)	5 (9,4%)
10 – 19 anos	1 (5%)	78(20,3%)	327(19,9%)	8 (15%)
20 – 59 anos	16 (80%)	224(58,3%)	938 (57%)	37(69,8%)
> 60 anos	0	54 (14%)	200(12,1%)	3 (5,6%)
Desfecho clínico				
Cura	8 (100%)	37 (100%)	73 (100%)	1 (100%)
Óbito por dengue	0	0	0	0
Óbito por outras causas	0	0	0	0
Sorotipo viral				
DENV-1	0	1 (100%)	1 (100%)	0
DENV-2	0	0	0	0
DENV-3	0	0	0	0
DENV-4	0	0	0	0

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

1.4. Minas Gerais | 2014–2017 (continuação)

Variável	2014	2015	2016	2017
Casos notificados	58.336	195.850	525.682	25.949
Coeficiente de incidência (/10mil hab.)	28,13	93,85	250,34	7,66
Sexo				
Feminino	32343 (55,4%)	105181 (53,7%)	300503 (57%)	13967 (54%)
Masculino	25993 (44,6%)	90669 (46,3%)	225179 (43%)	11930 (46%)
Raça				
Branca	21634 (51,7%)	55512 (53,3%)	96063 (38,1%)	6584 (31,3%)
Preta	3085 (7,4%)	7576 (7,3%)	20727 (8,2%)	1411 (6,7%)
Amarela	356 (0,8%)	1160 (1,1%)	4002 (1,6%)	232 (1,1%)
Parda	16681 (39,9%)	39686 (38,1%)	130568 (51,8%)	12719 (60,6%)
Indígena	45 (0,2%)	209 (0,2%)	837 (0,3%)	44 (0,2%)
Faixa Etária				
< 9 anos	3550 (6%)	12270 (6,3%)	38859 (7,3%)	2317 (8,7%)
10 – 19 anos	10290 (17,6%)	35788 (18,3%)	91408 (17,2%)	4855 (18,7%)
20 – 59 anos	38586 (66,1%)	125904 (64,3%)	343784 (65%)	16597 (64%)
> 60 anos	5915 (10,1%)	19066 (9,9%)	55633 (10,5%)	2737 (10,4%)
Desfecho clínico				
Cura	46145 (99,88%)	153850 (99,94%)	386023 (99,92%)	18802 (99,78%)
Óbito por dengue	52 (0,2%)	75(0,03%)	265(0,1%)	20 (0,1%)
Óbito por outras causas	5 (0,02%)	15(0,01%)	41(0,02%)	21 (0,1%)
Sorotipo viral				
DENV-1	251 (96,5%)	644 (98%)	496 (97,2%)	33 (94,3%)
DENV-2	1 (0,4%)	4 (0,6%)	6 (1,2%)	2 (5,7%)
DENV-3	0	2 (0,3%)	2 (0,4%)	0
DENV-4	8 (3,1%)	7 (1,1%)	6 (1,2%)	0

1.5. Minas Gerais | 2018–2021 (continuação)

Variável	2018	2019	2020	2021
Casos notificados	30.296	477.200	81.675	22.284
Coeficiente de incidência (/10mil hab.)	14,40	225,43	38,36	10,41
Sexo				
Feminino	16676 (55%)	270982 (56,7%)	44831 (54,8%)	12265 (55%)
Masculino	13620 (44%)	206718 (43,3%)	36843 (45,2%)	10020 (45%)
Raça				
Branca	9384 (31%)	110134 (31,1%)	28474 (37,4%)	7154 (36,1%)
Preta	1956 (6,5%)	23472 (6,6%)	5302 (7,1%)	1832 (9,2%)
Amarela	295 (1%)	3412 (1%)	629 (0,8%)	176 (0,9%)
Parda	14408 (55,2%)	216213 (61,2%)	41619 (56,2%)	10636 (53,7%)
Indígena	38 (0,2%)	1073 (0,3%)	110 (0,1%)	30 (0,1%)
Faixa Etária				
< 9 anos	2413 (8%)	42610 (8,9%)	9 (0,01%)	2088 (9,3%)
10 – 19 anos	4971 (16,4%)	81477 (17%)	12080 (14,8%)	2932 (13,2%)
20 – 59 anos	19130 (63,1%)	307100 (64,1%)	55251 (67,7%)	15266 (68,5%)
> 60 anos	2847 (9,4%)	47686 (9,9%)	7868 (9,5%)	2002 (9%)
Desfecho clínico				
Cura	23140 (99,9%)	382662 (99,94%)	56585 (99,95%)	14913 (99,89%)
Óbito por dengue	15 (0,1%)	186(0,1%)	17(0,1%)	7 (0,1%)
Óbito por outras causas	9 (0,1%)	32(0,02%)	10(0,1%)	10 (0,1%)
Sorotipo viral				
DENV-1	30 (54,5%)	144 (22,6%)	122 (47,6%)	20 (77%)
DENV-2	24(43,6%)	480(75,2%)	133(52%)	6 (23%)

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

DENV-3	**0**	**4 (0,6%)**	**0**	**0**
DENV-4	**1 (1,9%)**	**10(1,7%)**	**1(0,4%)**	**0**

1.6. Minas Gerais | 2022–2025 (continuação)

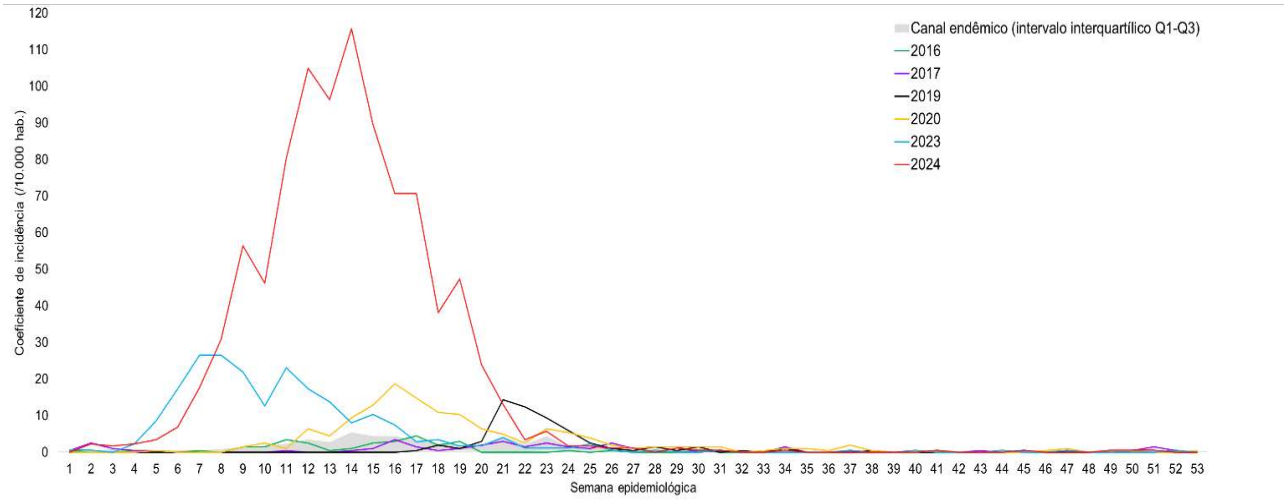
Variável	2022	2023	2024	2025
Casos notificados	**89.337**	**407.782**	**1.656.730**	**163.679**
Coeficiente de incidência (/10mil hab.)	**43,49**	**198,53**	**776,89**	**76,52**
Sexo				
Feminino	**48714 (54,4%)**	**222296 (54,6%)**	**920021 (55,5%)**	**88549 (54%)**
Masculino	**40623 (45,6%)**	**185486 (45,4%)**	**736709 (44,5%)**	**75130 (46%)**
Raça				
Branca	**31959 (42%)**	**116482 (34,2%)**	**448978 (33,9%)**	**62618 (41,9%)**
Preta	**4244 (5,6%)**	**23751 (7%)**	**96653 (7,3%)**	**11956 (8%)**
Amarela	**748 (1%)**	**3759 (1,1%)**	**12681 (0,9%)**	**989 (0,6%)**
Parda	**39352 (51,8%)**	**196863 (57,9%)**	**771537 (58,2%)**	**73724 (49,3%)**
Indígena	**143 (0,2%)**	**645 (0,2%)**	**3488 (0,2%)**	**227 (0,1%)**
Faixa Etária				
< 9 anos	**8473 (9,5%)**	**35459 (8,7%)**	**150335 (9%)**	**13962 (8,6%)**
10 – 19 anos	**13598 (15,2%)**	**66225 (16,3%)**	**254111 (15,3%)**	**25306 (15,5%)**
20 – 59 anos	**56480 (63,2%)**	**253838 (62,5%)**	**1011566 (61,1%)**	**104177 (63,6%)**
> 60 anos	**10798 (12,1%)**	**50744 (12,4%)**	**242222 (14,6%)**	**20225 (12,3%)**
Desfecho clínico				
Cura	**67276 (99,87%)**	**307329 (99,91%)**	**1301895 (99,88%)**	**116719 (99,82%)**
Óbito por dengue	**67 (0,1%)**	**234(0,2%)**	**1217(0,09%)**	**157 (0,09%)**
Óbito por outras causas	**22(0,05%)**	**54(0,05%)**	**295 (0,01%)**	**49(0,02%)**
Sorotipo viral				
DENV-1	**832 (97%)**	**5988 (97,4%)**	**70942 (92,2%)**	**346 (3,2%)**
DENV-2	**25 (2,9%)**	**151(2,4%)**	**5547 (7,2%)**	**9619(88,6%)**
DENV-3	**0**	**1(0,09%)**	**388 (0,5%)**	**875 (8,1%)**
DENV-4	**1 (0,1%)**	**7(0,11%)**	**21 (0,1%)**	**14(0,1%)**

A análise do canal endêmico da dengue em Padre Paraíso (MG), apresentada no Gráfico 1, evidenciou um padrão de endemicidade com comportamento sazonal bem definido, aumento progressivo do coeficiente de incidência a partir das semanas epidemiológicas 8 e 9, seguido de intensificação entre as semanas 11 e 16 e redução gradual até a semana 25, equivalente à segunda quinzena de junho. A análise da endemicidade também demonstrou um padrão cíclico da doença, marcado pela alternância entre períodos de menor transmissão e períodos de maior magnitude em intervalos aproximados de três a quatro anos, nos quais um surto de menor intensidade antecede um surto mais expressivo no ano seguinte. Esse padrão foi observado de forma mais evidente em 2019, quando houve um surto moderado, seguido por um surto mais intenso em 2020; e novamente em 2023, com um surto de menor magnitude, antecedendo o expressivo surto de 2024, que apresentou os maiores coeficientes de incidência na série histórica

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

analisada. Em 2016 e 2017, houve caracterização de surtos, entretanto foram de menor magnitude e em semanas epidemiológicas pontuais.

Gráfico 1. Diagrama de controle da dengue em Padre Paraíso (MG), 2014-2025.



O comportamento observado indica padrão sazonal bem definido, compatível com a dinâmica da dengue em áreas tropicais sujeitas à influência de temperaturas elevadas, chuvas, acúmulo de água, aumento de criadouros e maior densidade vetorial (Viana; Ignotti, 2013). Esse padrão temporal também se relaciona a achados que apontam a influência de extremos hidrometeorológicos e urbanização sobre o risco de transmissão da dengue (Lowe et al., 2021), bem como ao papel das anomalias térmicas na progressão recente da doença no país (Barcellos et al., 2024). Além disso, o ambiente urbano e suas condições estruturais favorecem a manutenção do *Aedes aegypti* e a ocorrência de casos, reforçando a dengue como doença fortemente dependente das condições ambientais (Lima-Camara, 2024). A recorrência cíclica dos surtos pode refletir a flutuação da população suscetível, variação na circulação de sorotipos virais e diferenças anuais nas condições ambientais favoráveis à transmissão, padrão compatível com análises temporais de risco e atualizações epidemiológicas regionais (Oliveira Junior et al., 2026; Paho, 2023).

Embora o delineamento do estudo não permita estabelecer uma associação entre ciclos epidêmicos e fatores político-administrativos, a coincidência temporal entre períodos epidêmicos e anos de transição de gestão municipal suscita uma hipótese que merece investigação futura. Essa suspeita de associação levanta a hipótese de que possa ocorrer descontinuidade de ações, instabilidade de equipes, redução da supervisão de campo, atraso em campanhas educativas, fragilidade na limpeza urbana e menor regularidade das visitas domiciliares durante mudanças

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

de gestão, que podem aumentar a vulnerabilidade do município. Portanto, para um melhor enfrentamento da dengue em Padre Paraíso (MG), é necessário monitoramento contínuo e compreensão do perfil endêmico para direcionar ações e políticas públicas mais eficazes. O fortalecimento da vigilância epidemiológica e laboratorial, a qualificação dos registros, a maior integração entre atenção básica e vigilância, a capacitação e manutenção das equipes de endemias e a proteção das ações técnicas contra descontinuidades são fundamentais para isso.

Como limitações do estudo, destaca-se, inicialmente, a utilização de dados secundários provenientes do SINAN/TABNET/DATASUS, os quais estão sujeitos à subnotificação, atrasos na alimentação do sistema, atualizações posteriores e incompletude dos registros. Essa limitação pode afetar principalmente a interpretação das variáveis sociodemográficas, dos desfechos clínicos e dos dados laboratoriais. A baixa quantidade de sorotipagens disponíveis para Padre Paraíso (MG) constitui outra limitação relevante, restringindo a caracterização da circulação dos diferentes sorotipos do vírus da dengue no município e dificultando comparações temporais mais consistentes. Além disso, os coeficientes de incidência foram analisados sem ajuste pela composição demográfica da população, de modo que diferenças na estrutura etária e em outras características populacionais entre Padre Paraíso (MG) e Minas Gerais podem influenciar a comparação dos indicadores. Ressalta-se ainda a possibilidade de incompletude ou atualização tardia dos dados referentes ao ano de 2025, especialmente por se tratar do ano mais recente da série histórica, devendo seus resultados ser interpretados com cautela. Por se tratar de um município de pequeno porte, pequenas variações no número absoluto de casos podem produzir oscilações expressivas nos coeficientes de incidência, aumentando sua instabilidade e exigindo cautela na interpretação de diferenças entre os anos. Por fim, o delineamento ecológico de série histórica permite descrever padrões temporais, caracterizar o perfil epidemiológico e comparar os cenários municipal e estadual, mas não permite estabelecer relações causais entre os fatores analisados e a ocorrência dos surtos.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dengue apresentou comportamento endêmico-epidêmico em Padre Paraíso (MG) entre 2014 e 2025, com ciclos sazonais recorrentes e oscilações proporcionalmente mais intensas que as observadas em nível estadual, sobretudo nos anos 2019-2020 e 2023-2024, com elevação dos casos até a semana 25, período caracterizado pelo final do verão e pelo início do outono, marcado por chuvas e temperaturas elevadas, que propiciam a proliferação vetorial.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

O perfil epidemiológico dos casos indicou predominância do sexo feminino e maior concentração na população adulta de 20 a 59 anos, tanto em Padre Paraíso (MG) quanto em Minas Gerais. Em relação à raça/cor, observou-se predominância de indivíduos pardos no município, achado que deve ser interpretado em conjunto com a composição demográfica local e com as condições sociais e territoriais do município. A ausência de registros de óbitos por dengue no município representa um achado positivo, mas não elimina o risco de formas graves em anos de elevada transmissão. Além disso, a baixa disponibilidade de sorotipagem limitou a compreensão da circulação viral local, embora os dados sugiram predomínio do DENV-1 e indiquem a necessidade de atenção ao crescimento recente do DENV-2 no cenário estadual.

Os achados reforçam a relevância de análises territorializadas em municípios de pequeno porte e destacam a importância do fortalecimento da vigilância epidemiológica e laboratorial, da qualificação dos registros e da manutenção contínua das ações de controle vetorial para o monitoramento e enfrentamento mais efetivo da dengue.

REFERÊNCIAS

BARCELLOS, Christovam; LOWE, Rachel. Expansion of the dengue transmission area in Brazil: the role of climate and cities. Trop. Med. Int. Health, Oxford, v. 19, n. 2, p. 159-168, 2014. DOI: 10.1111/tmi.12227.

BARCELLOS, Christovam et al. Climate change, thermal anomalies, and the recent progression of dengue in Brazil. **Sci. Rep.**, London, v. 14, 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-56044-y.

BARRETO, Maurício L. et al. Successes and failures in the control of infectious diseases in Brazil: social and environmental context, policies, interventions, and research needs. **Lancet**, London, v. 377, n. 9780, p. 1877-1889, 2011. DOI: 10.1016/S0140-6736(11)60202-X.

BERMUDI, Patricia Marques Moralejo et al. Dengue incidence, mortality, and case-fatality in Brazil: spatial patterns, socioeconomic contrasts, and serotype impact. **Travel Med. Infect. Dis.**, Amsterdam, v. 68, art. 102934, 2025. DOI: 10.1016/j.tmaid.2025.102934.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Levantamento rápido de índices para Aedes aegypti – LIRAa para vigilância entomológica do Aedes aegypti no Brasil: metodologia para avaliação dos índices de Breteau e predial e tipo de recipientes**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2013.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de vigilância em saúde: volume único**. 5. ed. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2023.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024a.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim epidemiológico: monitoramento dos casos de arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes: dengue, chikungunya e zika**. Brasília, DF: Ministério da Saúde, 2024b.

CARDIM, Luciana Lobato et al. Socioeconomic markers of dengue mortality in the 100 Million Brazilian Cohort (2007–2018): a nationwide registry-based cohort study. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, San Francisco, v. 19, n. 10, e0013660, 2025. DOI: 10.1371/journal.pntd.0013660.

CODEÇO, Claudia T. et al. Fast expansion of dengue in Brazil. **Lancet Reg. Health Am.**, London, v. 12, art. 100274, 2022. DOI: 10.1016/j.lana.2022.100274.

CONSELHO NACIONAL DE SAÚDE (Brasil). **Resolução n. 466, de 12 de dezembro de 2012**. Brasília, DF: Conselho Nacional de Saúde, 2012.

CONSELHO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO CIENTÍFICO E TECNOLÓGICO. **Portaria CNPq n. 2.664, de 6 de março de 2026: institui a Política de Integridade na Atividade Científica do CNPq**. Brasília, DF: CNPq, 2026.

GUIMARÃES, Lucas Melo et al. Associação entre escolaridade e taxa de mortalidade por dengue no Brasil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 39, n. 9, e00215122, 2023. DOI: 10.1590/0102-311XPT215122.

GURGEL-GONÇALVES, Rodrigo et al. The greatest dengue epidemic in Brazil: surveillance, prevention, and control. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 57, e0113-2024, 2024. DOI: 10.1590/0037-8682-0113-2024.

HALSTEAD, Scott B. Dengue. **Lancet**, London, v. 370, n. 9599, p. 1644-1652, 2007. DOI: 10.1016/S0140-6736(07)61687-0.

IBGE. **Padre Paraíso**. Rio de Janeiro: IBGE, 2024.

LEE, Sophie A. et al. The impact of climate suitability, urbanisation, and connectivity on the expansion of dengue in 21st century Brazil. **PLoS Negl. Trop. Dis.**, San Francisco, v. 15, n. 12, e0009773, 2021. DOI: 10.1371/journal.pntd.0009773.

LIMA-CAMARA, Tamara Nunes. Dengue is a product of the environment: an approach to the impacts of the environment on the *Aedes aegypti* mosquito and disease cases. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 27, e240048, 2024.

LOWE, Rachel et al. Combined effects of hydrometeorological hazards and urbanisation on dengue risk in Brazil: a spatiotemporal modelling study. **Lancet Planet. Health**, London, v. 5, n. 4, p. e209-e219, 2021. DOI: 10.1016/S2542-5196(20)30292-8.

MEDRONHO, Roberto A. et al. **Epidemiologia**. 2. ed. São Paulo: Atheneu, 2017.
MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde de Minas Gerais. **Boletim epidemiológico: arboviroses**. Belo Horizonte: SES-MG, 2024.

MINAS GERAIS. Secretaria de Estado de Saúde. **Cenário em Minas Gerais, 2025: boletim epidemiológico – arboviroses urbanas: dengue, chikungunya e zika**. Belo Horizonte: SES-MG, 2025.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

MISTRO, Vinicius Bognar et al. Características epidemiológicas da dengue no Brasil entre 2014 a 2021. **Braz. J. Infect. Dis.**, Salvador, v. 26, supl. 2, art. 102485, 2022. DOI: 10.1016/j.bjid.2022.102485.

NUNES, Priscila Conrado Guerra et al. 30 years of fatal dengue cases in Brazil: a review. **BMC Public Health**, London, v. 19, n. 1, art. 329, 2019. DOI: 10.1186/s12889-019-6641-4.

OLIVEIRA JUNIOR, José Ronaldo Rodrigues de et al. Time series analysis (2015–2022): dengue risk scenario in Goiás, Brazil. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 29, e260010, 2026. DOI: 10.1590/1980-549720260010.

PAHO. Pan American Health Organization. **Epidemiological update: dengue in the Region of the Americas**. Washington, D.C.: PAHO/WHO, 2023.

PAIXÃO, Enny S. et al. Trends and factors associated with dengue mortality and fatality in Brazil. **Rev. Soc. Bras. Med. Trop.**, Uberaba, v. 48, n. 4, p. 399-405, 2015. DOI: 10.1590/0037-8682-0145-2015.

QUEIROZ, Eny Regina da Silva; MEDRONHO, Roberto de Andrade. Spatial analysis of the incidence of dengue, Zika and chikungunya and socioeconomic determinants in the city of Rio de Janeiro, Brazil. **Epidemiol. Infect.**, Cambridge, v. 149, e188, 2021. DOI: 10.1017/S0950268821001801.

ROTHMAN, Alan L. Immunity to dengue virus: a tale of original antigenic sin and tropical cytokine storms. **Nat. Rev. Immunol.**, London, v. 11, n. 8, p. 532-543, 2011. DOI: 10.1038/nri3014.
SIQUEIRA JUNIOR, João Bosco et al. Epidemiology and costs of dengue in Brazil: a systematic literature review. **Int. J. Infect. Dis.**, Hamilton, v. 122, p. 521-528, 2022. DOI: 10.1016/j.ijid.2022.06.050.

SOUSA, Selma Costa de et al. Factors associated with the occurrence of dengue epidemics in Brazil: a systematic review. **Rev. Panam. Salud Publica**, Washington, D.C., v. 45, e84, 2021. DOI: 10.26633/RPSP.2021.84.

TEIXEIRA, Maria Glória et al. Dengue: twenty-five years since reemergence in Brazil. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 25, supl. 1, p. S7-S18, 2009. DOI: 10.1590/S0102-311X2009001300002.

TEIXEIRA, Maria Glória et al. Epidemiological trends of dengue disease in Brazil (2000–2010): a systematic literature search and analysis. **Lancet Infect. Dis.**, London, v. 13, n. 8, p. 657-666, 2013. DOI: 10.1016/S1473-3099(13)70116-X.

VIANA, Deise Viana; IGNOTTI, Eliane. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. **Rev. Bras. Epidemiol.**, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 240-256, 2013. DOI: 10.1590/S1415-790X2013000200002.

VICENTE, Creuza Rachel et al. Serotype influences on dengue severity: a cross-sectional study on 485 confirmed dengue cases in Vitória, Brazil. **BMC Infect. Dis.**, London, v. 16, art. 320, 2016. DOI: 10.1186/s12879-016-1668-y.

WHITEHORN, Jamie; SIMMONS, Cameron P. The pathogenesis of dengue. **Vaccine**, Amsterdam, v. 29, n. 42, p. 7221-7228, 2011. DOI: 10.1016/j.vaccine.2011.07.022.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.