

### Dengue no Brasil: Uma análise epidemiológica do período compreendido entre 2014 e 2021

Ursula Raianny Lacerda da Silva

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Cariri – UFCA. R. Divino Salvador, 284  
Alto do Rosário, Barbalha - CE, 63180-000

Vitória Régia Oliveira Almeida

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Cariri – UFCA. R. Divino Salvador, 284  
Alto do Rosário, Barbalha - CE, 63180-000

Larissa Gonçalves Ribeiro

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Cariri – UFCA. R. Divino Salvador, 284  
Alto do Rosário, Barbalha - CE, 63180-000

Jeully Pereira Pires

Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Cariri – UFCA. R. Divino Salvador, 284  
Alto do Rosário, Barbalha - CE, 63180-000

\*Autor correspondente: Ursula Raianny Lacerda da Silva. Especialista Lato Sensu. Rua Madre Ana Couto, 132 – José Geraldo da Cruz, Juazeiro do Norte – CE, 63033240;  
E-mail de contato: ursula.silva@aluno.ufca.edu.br.

Data de submissão: 08-04-2022

Data de aceite: 10-05-2022

Data de publicação: 07-07-2022



10.51161/editoraime/105/48



# RESUMO

**Introdução:** A dengue é uma doença causada por um RNA vírus cuja transmissão se dá pelo mosquito *Aedes Aegypti*. Nas últimas décadas, verificou-se o crescimento no número de novos casos no Brasil e no mundo. **Objetivo:** avaliar a evolução epidemiológica da dengue no Brasil entre 2014 e 2021 e identificar as regiões com maior incidência, bem como compreender o comportamento sazonal da doença. **Métodos:** Realizou-se um estudo des-critivo a partir de dados extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Utilizou-se técnicas de estatística descritiva e inferência estatística para analisar as informações coletadas. **Resultados:** Evidenciou-se que nos anos de 2017 e 2018 houve redução expressiva no número de casos e óbitos por dengue em todo o Brasil, com exceção dos estados da região Centro-Oeste que, ao longo de toda a série histórica, permaneceram com taxas de incidência crescentes e muito superiores à média nacional. Observou-se também que a incidência de casos foi maior no outono do que no verão em grande parte dos estados brasileiros. **Conclusões:** Os dados demonstraram particular dificuldade dos estados da região Centro-Oeste no controle da doença, o que evidencia a necessidade de reavaliação das medidas de prevenção nessas localidades. Constatou-se também que o outono apresentou incidências elevadas, maiores até do que as taxas observadas no verão em algumas regiões do país, chamando a atenção para a necessidade de ampliação das medidas de controle do mosquito vetor para a referida estação.

**Palavras-chave:** Dengue; Epidemiologia; *Aedes aegypti*; Sazonalidade.

## INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose causada por um vírus de RNA da família *Flaviviridae* e gênero *Flavivirus*. Possui 4 sorotipos conhecidos: DENV 1, DENV 2, DENV 3 e DENV 4, apresentando como transmissor o mosquito *Aedes aegypti*, que tem preferência por áreas urbanas e de elevada densidade populacional para sua proliferação (CAVALLI *et al.*, 2019). Uma variedade de condições externas demonstrou afetar a transmissão da dengue como a precipitação, temperatura e padrões climáticos sazonais que convergem para a propagação da doença, desenvolvimento e vida útil dos mosquitos transmissores (KOPLEWITZ *et al.*, 2022).

Nas últimas décadas a incidência de dengue têm crescido de forma substancial. Estima-se que 390 milhões de pessoas sejam infectadas por ano, entre os quais 96 milhões manifestam-se clinicamente. Apresenta-se frequentemente na Ásia, cerca de 70% dos casos totais. Além disso, muitas vezes a doença é subnotificada e confundida com outros tipos de infecção (BHATT *et al.*, 2013; WAGGONER *et al.*, 2016). Entre 2000 e 2015 os casos de morte afetaram principalmente a população mais jovem. Hoje a dengue está presente em 100 países e durante a pandemia do COVID-19 pressionou os serviços de saúde ao redor mundo. Desse modo, recomenda-se o fortalecimento das redes de prevenção, controle, diagnóstico efetivo e educação em saúde para que favoreçam o combate a esta infecção (WHO, 2022).

Há relatos de epidemias de dengue no Brasil desde 1846, mas foi em 1986 que ela re-emergiu e rapidamente se espalhou pelo país (DUQUE, 2022). Em termos de saúde pública, ela tem se tornado preocupante desde o início do século XX, agravando-se com a chegada da Febre Amarela, Zika Vírus e da Febre Chikungunya no Brasil, uma vez que o *Aedes* é o transmissor comum de todas elas (CAVALLI *et al.*, 2019). Entretanto, com a ascensão da pandemia de COVID-19, é possível que tenha havido subnotificação dos casos de dengue devido ao aumento do número de casos de infecções por Sars-Cov-2. Na capital sergipana, no ano de 2020, foram confirmados apenas 912 casos, contrastando com 2019, ano no qual esse número chegou a 3442 (NASCIMENTO *et al.*, 2021).

Durante as primeiras nove semanas epidemiológicas de 2022 foram registrados no Brasil cerca de 128.379 casos prováveis de dengue, expressando um aumento de 35,4% quando posto em paralelo com o mesmo período de 2021 (BRASIL, 2022a). Tal alta pode estar associada a vários fatores, entre eles o não cumprimento das medidas profiláticas, dentre as quais estão: o combate à proliferação do vetor (erradicando criadouros, com a proteção e vedação dos reservatórios), bem como o uso de repelentes, mosquiteiros e roupas longas. Outrossim, há uma vacina em estudo pelo Instituto Butantan utilizando vírus atenuados cultivados em células Vero do macaco verde africano, que se encontra no ensaio clínico de estágio três de desenvolvimento, sendo ele a fase final de testes (BUTANTAN, 2021).

Diante do contexto exposto, este trabalho tem como objetivo analisar as estatísticas de dengue no Brasil no período compreendido entre 2014 e 2021, de modo a identificar padrões de sazonalidade e as regiões e estados com maiores incidências. Afinal, compreender o cenário epidemiológico da doença e identificar se as medidas de prevenção e controle adotadas estão surtindo os efeitos desejados é fundamental para orientar o planejamento

das ações em saúde pública.

## 2 MATERIAL E MÉTODOS

As informações necessárias para alimentar as análises propostas neste estudo foram extraídas do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN, através do portal DataSus (dados de 2014 a 2020) (TABNET – DATASUS, 2013) e dos Boletins Epidemiológicos da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (dados de 2020-2021) (BRASIL, 2021; BRASIL, 2020).

Os trabalhos de estatística descritiva consistiram na construção de gráficos representativos das séries históricas de incidência de dengue, estratificada por estados e regiões no período de 2014 a 2021, e de óbitos por dengue no Brasil entre 2014 e 2020. O ano de 2021 não foi incluído no gráfico de óbitos devido à dificuldade de obter registros discriminados por região no referido ano.

No que diz respeito à inferência estatística, para a série histórica compreendida entre 2014 e 2020, avaliou-se o impacto da sazonalidade na incidência de dengue para as regiões do Brasil. Realizou-se a busca de casos estratificada por semana epidemiológica e sua distribuição de acordo com as quatro estações do ano. Os dados de 2021 não foram incluídos nesta análise devido à ausência de registros de incidência discriminadas por semana epidemiológica. O teste não paramétrico de Mann Whitney foi adotado para avaliar a significância das diferenças observadas no número de casos da doença entre as estações do ano para o período compreendido entre 2014 e 2020. Segundo este método, quando as duas distribuições têm a mesma condição de assimetria, o teste pode ser utilizado para comparar as medianas dos dois grupos e quando as duas distribuições têm comportamento simétrico, a comparação pode ser feita para as médias. Os requisitos necessários para a aplicação desse teste foram atendidos, tendo em vista que os pares de séries de dados confrontados pertenciam a populações independentes e que cada uma delas tinha um tamanho amostral maior que 10 (TRIOLA E IOSSI, 2018).

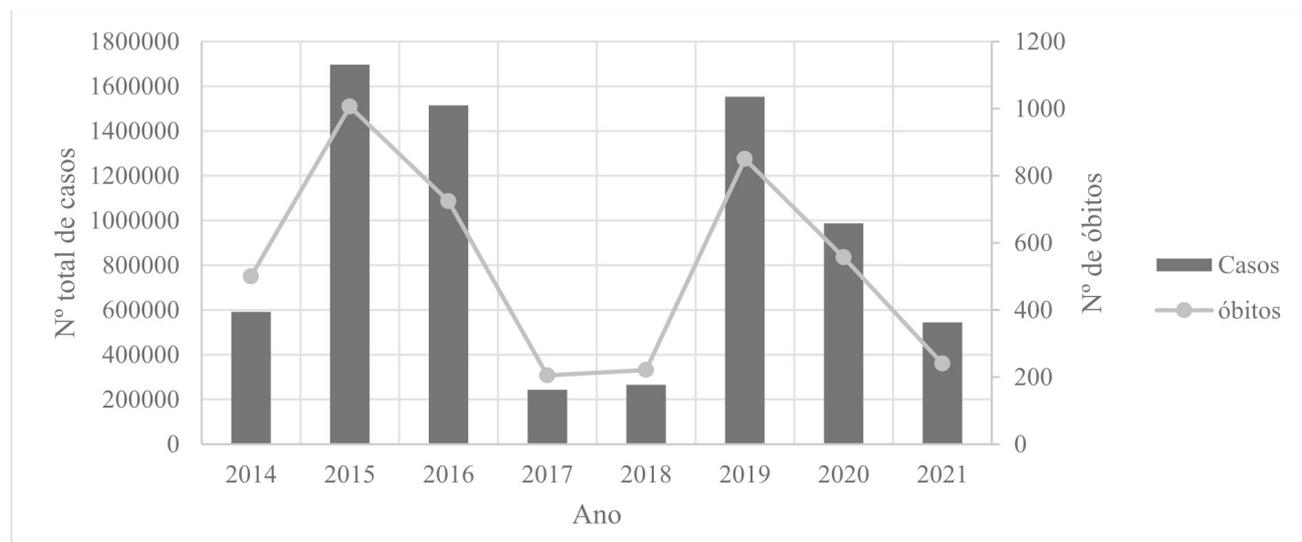
O tratamento dos dados tanto para a análise de Estatística Descritiva quanto para as hipóteses testadas pelas técnicas de Inferência Estatística foi realizado utilizando-se as ferramentas *BioEstat – Versão 5.3* (AYRES et al., 2007), *Microsoft Excel* (2016) e *Statistics Kingdom*.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Figura 01 mostra a série histórica com o número total de casos de dengue e óbitos decorrentes desse agravo por ano. É possível observar uma redução acentuada nos anos de 2017 e 2018 tanto no número total de casos quanto na quantidade de óbitos. A redução na incidência de dengue observada nos anos de 2020 e 2021 pode estar relacionada aos efeitos da pandemia de Sars-Cov-2. A literatura sugere que o redirecionamento dos recursos em saúde pública para o combate da COVID-19 provavelmente resultou em expressiva subnotificação dos casos de dengue (BORRE et al., 2022; LEANDRO et al., 2020). Outro fator que pode ter contribuído foi o próprio receio da população em contaminar-se com o

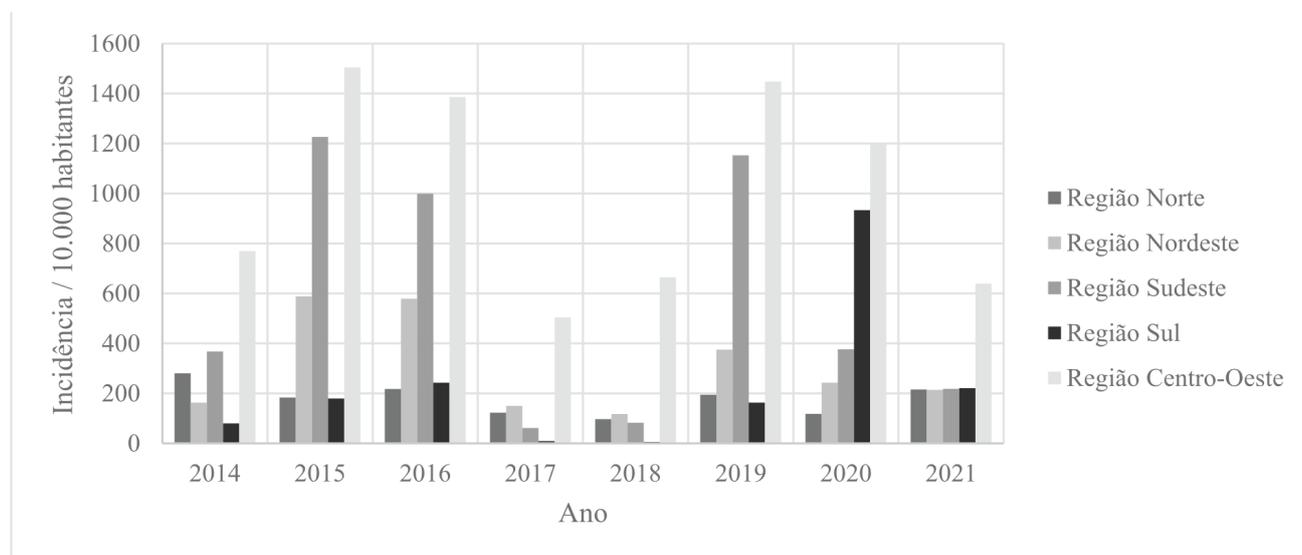
novo coronavírus, o que reduziu a procura por serviços de saúde de maneira geral (SILVA et al., 2021). Contudo, o escopo e desenho deste estudo não permitem inferir uma conclusão precisa sobre o ocorrido, limitando-se a levantar hipóteses que possam orientar estudos *a posteriori*.

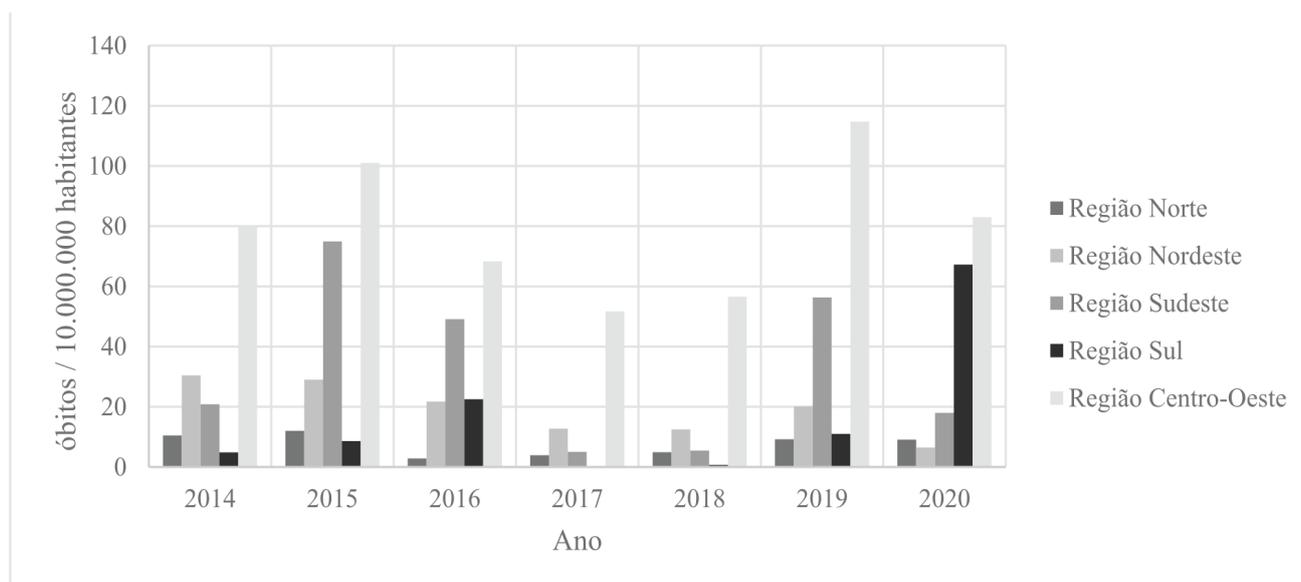
**Figura 01** – Casos de dengue e óbitos relacionados à doença no Brasil, compreendendo o período de 2014 a 2021



As Figuras 02 e 03, apresentam as incidências de dengue (casos por 100.000 habitantes) e de óbitos por dengue (mortes por 10.000.000 habitantes), respectivamente, estratificadas por região e ano. Percebe-se que em todos os anos das séries históricas, a região Centro-Oeste apresentou taxas de incidência e mortalidade mais elevadas que as outras regiões. Em 2020, a região Sul teve aumento expressivo no número de casos e óbitos, o que pode ser indicativo da ocorrência de um surto da doença no referido ano. O mesmo pode ser dito da região Sudeste nos anos de 2015, 2016 e 2019.

**Figura 02** – Incidência de dengue por região do país e ano



**Figura 03** – Óbitos por dengue estratificado pelas regiões do país e ano

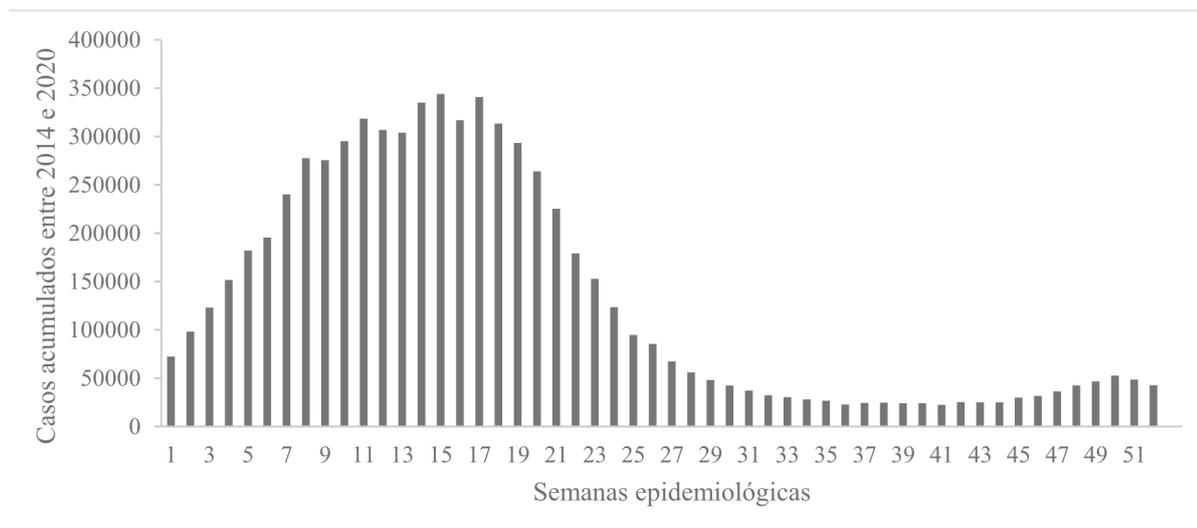
No Brasil, o início das estações do ano é marcado pelos fenômenos de solstício (verão e inverno) e equinócio (primavera e outono), determinados pela posição da Terra em sua órbita em torno do Sol e por sua inclinação em torno de seu próprio eixo de rotação (BRASIL, 2022b). Estas estações estão compreendidas da seguinte maneira: outono (20 de março a 20 ou 21 de junho), inverno (20 ou 21 de junho a 22 ou 23 de setembro), primavera (22 ou 23 de setembro a 21 ou 22 de dezembro) e verão (21 ou 22 de dezembro a 20 de março) (CPTEC/INPE, 2022; IAG-USP, 2020; CPMET – UFPEL, 2021). Em particular, embora existam apenas duas estações do ano na tradição nordestina (chuvosa e seca), a região segue a mesma distribuição de estações do ano que as demais regiões do país (PERNAMBUCO, 2020). Para a análise de sazonalidade, foi inicialmente realizada a divisão das semanas epidemiológicas conforme a estação do ano representada na Tabela 01. Os dados desses períodos para cada ano foram então compilados e utilizados para alimentar o Teste de Mann Whitney, cujos resultados estão discriminados na Tabela 02. A Figura 04 mostra a distribuição acumulada de casos de dengue no período entre 2014 e 2020, de acordo com a semana epidemiológica.

**Tabela 01** – Divisão das semanas epidemiológicas de acordo com a estação do ano

Estação do ano	Semanas epidemiológicas
Verão	52-12
Outono	13-25
Inverno	26-38
Primavera	39-51

**Tabela 02** – Testes de Mann Whitney para a mediana do número de casos de dengue, considerando os dados do período de 2014 a 2020

Teste de Mann Whitney				
Região Norte	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Tamanho da amostra	93	92	91	91
Mediana (Md)	908	529,5	190	310
Assimetria	Positiva		Positiva	
H <sub>0</sub>	Md (verão) ≤ Md (outono)		Md (inverno) ≥ Md (primavera)	
H <sub>1</sub>	Md (verão) > Md (outono)		Md (inverno) < Md (primavera)	
Nível de significância	0,05		0,05	
P-valor	< 0,0001		< 0,0001	
Região Nordeste	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Tamanho da amostra	93	91	91	91
Mediana (Md)	1702	4886	1864	850
Assimetria	Positiva		Positiva	
H <sub>0</sub>	Md (verão) ≥ Md (outono)		Md (inverno) ≤ Md (primavera)	
H <sub>1</sub>	Md (verão) < Md (outono)		Md (inverno) > Md (primavera)	
Nível de significância	0,05		0,05	
P-valor	< 0,0001		< 0,0001	
Região Sudeste	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Tamanho da amostra	93	91	91	91
Mediana (Md)	6702	11335	910	981
Assimetria	Positiva		Positiva	
H <sub>0</sub>	Md (verão) = Md (outono)		Md (inverno) = Md (primavera)	
H <sub>1</sub>	Md (verão) ≠ Md (outono)		Md (inverno) ≠ Md (primavera)	
Nível de significância	0,05		0,05	
P-valor	0,1012		0,9921	
Região Sul	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Tamanho da amostra	93	91	91	91
Mediana (Md)	460	1232	71	81
Assimetria	Positiva		Positiva	
H <sub>0</sub>	Md (verão) = Md (outono)		Md (inverno) = Md (primavera)	
H <sub>1</sub>	Md (verão) ≠ Md (outono)		Md (inverno) < Md (primavera)	
Nível de significância	0,05		0,05	
P-valor	0,5171		0,01388	
Região Centro-Oeste	Verão	Outono	Inverno	Primavera
Tamanho da amostra	93	91	91	91
Mediana (Md)	3834	4646	809	821
Assimetria	Positiva		Positiva	
H <sub>0</sub>	Md (verão) ≥ Md (outono)		Md (inverno) = Md (primavera)	
H <sub>1</sub>	Md (verão) < Md (outono)		Md (inverno) ≠ Md (primavera)	
Nível de significância	0,05		0,05	
P-valor	0,0183		0,5631	

**Figura 04** – Casos acumulados de dengue por semana epidemiológica no Brasil (2014 – 2020)

As regiões Nordeste e Centro-Oeste apresentaram maior mediana de casos de dengue nos períodos correspondentes ao outono ( $p < 0,0001$  e  $p = 0,0183$ , respectivamente). A Região Norte foi a única que apresentou maior mediana de casos no verão ( $p < 0,0001$ ). No Sul e Sudeste não se observou diferença estatisticamente significativa entre as medianas do verão e outono ( $p = 0,1012$  e  $p = 0,5171$ , respectivamente). O mesmo foi observado quando se avaliou a diferença nas medianas do inverno e primavera das regiões Sudeste e Centro-Oeste ( $p = 0,9921$  e  $p = 0,5631$ , respectivamente). O Nordeste foi a única região que teve a primavera como estação do ano com menor mediana de casos ( $p < 0,0001$ ). As regiões Norte e Sul tiveram menor mediana de casos nos períodos correspondentes ao inverno ( $p < 0,0001$  e  $p = 0,01388$ , respectivamente). Para todas as regiões, as medianas foram maiores no verão e outono quando comparadas com o inverno e o verão.

Chamou atenção a elevada incidência de casos na estação correspondente ao outono. Analisando-se os dados de todos os estados brasileiros, o outono foi a estação do ano com maior número de casos da série histórica (3287163 contra 2579734 no verão), sendo a mediana de casos do verão significativamente inferior à do outono ( $p = 0,003$ ). Esse dado sugere que as medidas de controle do vetor, normalmente intensificadas durante o verão (CRMV-SP, 2021), deveriam ser ampliadas nas semanas epidemiológicas correspondentes ao outono, tendo em vista que este último também representa um período do ano crítico para a doença.

As oscilações observadas na incidência de dengue podem ser atribuídas a múltiplos elementos. Estudos apontaram para uma relação entre temperaturas elevadas e aumento no número de casos de dengue (ASHBY *et al.*, 2017; FERREIRA, CHIARAVALLI NETO, MONDINI, 2018). Ainda há controvérsias sobre os efeitos da pluviosidade na incidência de dengue (ASHBY *et al.*, 2017; FERREIRA, CHIARAVALLI NETO, MONDINI, 2018; CRUZ, 2021). Entretanto, a negligência no que diz respeito às medidas de controle do vetor da doença figura entre os principais fatores que contribuem para o aumento no número de casos. O descarte inadequado de resíduos sólidos, além da existência de grande número de residências sem coleta de lixo mostraram-se como importantes condicionantes socioambientais responsáveis pelo surgimento de criadouros do mosquito e elevação nas taxas de incidência

da doença (ALMEIDA e SILVA, 2018).

Nesse sentido, é de suma importância a compreensão do cenário epidemiológico da doença para identificar se as medidas de prevenção e controle adotadas estão surtindo os efeitos desejados. Os resultados aqui obtidos evidenciaram que, embora muitos avanços tenham sido feitos no combate à dengue, alguns estados, sobretudo na região Centro-Oeste, ainda encontram sérias dificuldades no enfrentamento da doença e controle do mosquito vetor.

## 4 CONCLUSÃO

Em toda a série histórica considerada neste estudo, a região Centro-Oeste apresentou, dentre as demais do país, as maiores taxas de incidência e mortalidade da doença, o que demonstra particular dificuldade dos estados dessa região no controle da doença e evidencia a necessidade de reavaliação das medidas de prevenção da infecção nessas localidades. A partir da análise dos dados foi possível observar que, considerando todos os estados do Brasil, a estação do ano com maior número de casos foi o outono. Tal achado aponta para a necessidade de estender a intensificação das medidas de controle do mosquito vetor para a referida estação, não as restringindo apenas ao verão, como ocorre em muitos municípios. Através da revisão de literatura, observou-se relação entre altas temperaturas e o número de casos, porém não foi possível inferir uma associação entre pluviosidade e aumento incidência. Outrossim, é importante salientar a ligação entre saneamento básico e a referida arbovirose, visto que locais carentes apresentam maiores focos de proliferação do vetor, fato que contribui diretamente para o crescimento dos níveis de infecção.

## REFERÊNCIAS

ALMEIDA, C.; SILVA, R. Análise da ocorrência dos casos de dengue e sua relação com as condições socioambientais em espaços urbanos: os casos de João Pessoa, Cabedelo e Bayeux, no estado da Paraíba – Brasil. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, 2 mar. 2018.

ASHBY, J. et al. Niche Modeling of Dengue Fever Using Remotely Sensed Environmental Factors and Boosted Regression Trees. **Remote Sensing**, v. 9, n. 4, p. 328, 30 mar. 2017.

AYRES, M. et al. BioEstat. Belém: BioEstat, 2007.

BHATT, S. et al. The global distribution and burden of dengue. **Nature**, v. 496, n. 7446, p. 504–507, abr. 2013.

BORRE, F. et al. Impact of the COVID-19 Pandemic on Infectious Diseases in Brazil: A Case Study on Dengue Infections. **Epidemiologia**, v. 3, n. 1, p. 97–115, 2 mar. 2022.

BRASIL. Outono de 2022 começa no próximo dia 20, às 12h33. In: **Observatório Nacional do ministério da Ciência, Tecnologia e Inovações**. 18 mar. 2022b. Disponível em: <ht-

[tps://www.gov.br/observatorio/pt-br/assuntos/noticias/outono-de-2022-comeca-no-proximo-dia-20-as-12h33](https://www.gov.br/observatorio/pt-br/assuntos/noticias/outono-de-2022-comeca-no-proximo-dia-20-as-12h33)>. Acesso em: 19 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Boletim epidemiológico** v.51, n.16. Brasília, 2020.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Boletim epidemiológico** v.52, n.10. Brasília, 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância Sanitária. **Boletim epidemiológico** v.53, n.9. Brasília, 2022a.

CAVALLI, F. S. et al. Controlling the Vector *Aedes Aegypti* and Handling Dengue Fever Bearing Patients / Controle do Vetor *Aedes Aegypti* e Manejo dos Pacientes com Dengue. **Revista de Pesquisa: Cuidado é Fundamental Online**, v. 11, n. 5, p. 1333, 4 out. 2019.

CPMET - UFPEL. Estações do ano. In: **Centro de Pesquisas e Previsões Meteorológicas**. 2022. Disponível em: <<https://wp.ufpel.edu.br/cppmet/estacoes-do-ano/>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

CPTEC/INPE. Estações do Ano. In: **Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais**. 2022. Disponível em: <<https://clima1.cptec.inpe.br/estacoes/>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

CRMV-SP. Verão exige cuidados redobrados com a dengue. In: **Conselho Regional de Medicina Veterinária do Estado de São Paulo**. 26 jan. 2021. Disponível em: <<https://crmvsp.gov.br/verao-exige-cuidados-redobrados-com-a-dengue/>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

CRUZ, G. M. **Análise da associação entre a incidência de dengue e a precipitação pluviométrica no município de Joinville entre os anos de 2015 e 2020**. Monografia (Trabalho de conclusão de curso) – Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis. 2021.

DUQUE, C. Monitoramento de dengue indica pontos de atenção no Brasil. In: **Fundação Oswaldo Cruz**. 24 jan. 2022. Disponível em: <<https://portal.fiocruz.br/noticia/monitoramento-de-dengue-indica-pontos-de-atencao-no-brasil>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

FERREIRA, A. C.; CHIARAVALLI NETO, F.; MONDINI, A. Dengue in Araraquara, state of São Paulo: epidemiology, climate and *Aedes aegypti* infestation. **Revista de Saúde Pública**, v. 52, p. 18, 26 fev. 2018.

GOVERNO DO ESTADO DO PERNAMBUCO. Estações do Ano. In: **APAC - Agência Pernambucana de águas e Clima**. 2020. Disponível em: <<http://old.apac.pe.gov.br/meteorologia/estacoes-do-ano.php?estacao=verao>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

INSTITUTO BUTANTAN. Vacina contra a dengue desenvolvida pelo Butantan entra na reta

final de estudos clínicos. In: **Instituto Butantan**. 19 nov. 2021. Disponível em: <<https://www.butantan.gov.br/noticias/vacina-contr-a-dengue-desenvolvida-pelo-butantan-entra-na-reta-final-de-estudos-clinicos>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

INSTITUTO DE ASTRONOMIA, GEOFÍSICA E CIÊNCIAS ATMOSFÉRICAS. Departamento de Astronomia. Início das estações do ano (2005–2020). In: **Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas**. 2020. Disponível em: <<https://www.iag.usp.br/astrologia/inicio-das-estacoes-do-ano>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

KOPLEWITZ, G. et al. Predicting dengue incidence leveraging internet-based data sources. A case study in 20 cities in Brazil. **PLOS Neglected Tropical Diseases**, v. 16, n. 1, p. e0010071, 24 jan. 2022.

LEANDRO, C. DOS S. et al. Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por COVID-19? **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e76891110442, 3 dez. 2020.

MICROSOFT EXCEL. Redmond, WA: Microsoft Corp.; 2016.

NASCIMENTO, C. S. et al. Impactos no perfil epidemiológico da Dengue em meio a Pandemia da COVID-19 em Sergipe. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e3610514544, 26 abr. 2021.

SILVA, C. P. DA et al. Covid-19: uma análise das notificações de casos positivos no Estado do Paraná em 2020, com ênfase na doença renal crônica. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 17, p. e177101724154, 24 dez. 2021.

STATISTICS KINGDOM. Disponível em: <<https://www.statskingdom.com/index.html>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

TABNET – DATASUS. 2013. Disponível em: <<https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

TRIOLA, M. F.; IOSSI, L. **Elementary statistics: 13th edition**. United States: Pearson, 2018.

WAGGONER, J. J. et al. Viremia and Clinical Presentation in Nicaraguan Patients Infected With Zika Virus, Chikungunya Virus, and Dengue Virus. **Clinical Infectious Diseases: An Official Publication of the Infectious Diseases Society of America**, v. 63, n. 12, p. 1584–1590, 15 dez. 2016.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue and severe dengue. In: **World Health Organization**, 10 jan. 2022. Disponível em: <<https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>>. Acesso em: 19 mar. 2022.