

**Análise dos casos de dengue em Pernambuco (2019-2024): tendências, fatores epidemiológicos e desafios no controle da doença**

**Analysis of dengue cases in Pernambuco (2019-2024): trends, epidemiological factors and challenges in controlling the disease**

**Análisis de los casos de dengue en Pernambuco (2019-2024): tendencias, factores epidemiológicos y desafíos en el control de la enfermedad**

DOI: 10.5281/zenodo.14592075

Recebido: 19 dez 2024

Aprovado: 27 dez 2024

**Leandro Alexandre de Moura Cruz Junior**

Curso: Saúde Coletiva

Instituição de formação: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade: Carpina – Pernambuco, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/4910103863411115>

E-mail: leandro.macruz@ufpe.br

**Luan Antônio dos Santos Cabral**

Curso: Biologia

Instituição: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade residente: Bezerros – Pernambuco, Brasil

Lattes: <http://lattes.cnpq.br/8260346552971921>

E-mail: luan.cabral@ufpe.br

**Kleison Ramos da Silva**

Curso: Saúde Coletiva

Instituição de formação: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade residente: Bom Jardim – Pernambuco, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0009-4448-5402>

E-mail: kleison.ramos@ufpe.br

**Alysson Igor Costa Cavalcanti**

Licenciatura em Geografia

Instituição de formação: Universidade de Pernambuco

Endereço: João Alfredo – Pernambuco, Brasil

Orcid ID: <https://orcid.org/0009-0005-8022-2782>

E-mail: alysson\_igor09@yahoo.com

**Lucas Henrique Siqueira Paiva**

Curso: Matemática

Instituição de formação: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade residente: Bezerros – Pernambuco, Brasil

E-mail: lucas.paiva@ufpe.br

**Janaína de Lima Silva**

Curso: Física

Instituição de formação: Universidade Federal de Pernambuco - UFPE

Cidade residente: Sairé – Pernambuco, Brasil

E-mail: janaina.limas@ufpe.br

**RESUMO**

A dengue, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, continua sendo um importante problema de saúde pública, especialmente em regiões tropicais como Pernambuco, Brasil. Este estudo teve como objetivo analisar a evolução dos casos de dengue no estado de Pernambuco entre 2019 e 2024, com ênfase nos casos hospitalizados, utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Os resultados indicam flutuações significativas na incidência da doença, com picos de hospitalizações em 2021 e 2024, refletindo a gravidade das infecções nesses anos. A circulação de múltiplos sorotipos do vírus, condições climáticas favoráveis à proliferação do vetor e a resistência crescente do *Aedes aegypti* aos inseticidas foram fatores importantes para a intensificação dos surtos. O estudo destaca a necessidade de aprimorar as estratégias de controle vetorial, fortalecer a vigilância epidemiológica e promover campanhas de conscientização da população. Iniciativas inovadoras, como o uso de mosquitos geneticamente modificados e vacinas contra a dengue, também são discutidas como alternativas no combate à doença.

**Palavras-chave:** Dengue, *Aedes aegypti*, Pernambuco.

**ABSTRACT**

Dengue fever, transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, remains a major public health problem, especially in tropical regions such as Pernambuco, Brazil. This study aimed to analyze the evolution of dengue cases in the state of Pernambuco between 2019 and 2024, with an emphasis on hospitalized cases, using data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN). The results indicate significant fluctuations in the incidence of the disease, with peaks in hospitalizations in 2021 and 2024, reflecting the severity of infections in those years. The circulation of multiple serotypes of the virus, climatic conditions favorable to the proliferation of the vector, and the increasing resistance of *Aedes aegypti* to insecticides were important factors in the intensification of outbreaks. The study highlights the need to improve vector control strategies, strengthen epidemiological surveillance, and promote population awareness campaigns. Innovative initiatives, such as the use of genetically modified mosquitoes and dengue vaccines, are also discussed as alternatives in combating the disease.

**Keywords:** Dengue, *Aedes aegypti*, Pernambuco.

**RESUMEN**

El dengue, transmitido por el mosquito *Aedes aegypti*, sigue siendo un importante problema de salud pública, especialmente en regiones tropicales como Pernambuco, Brasil. Este estudio tuvo como objetivo analizar la evolución de los casos de dengue en el estado de Pernambuco entre 2019 y 2024, con énfasis en los casos hospitalizados, utilizando datos del Sistema de Información de Enfermedades de Declaración Obligatoria (SINAN). Los resultados indican fluctuaciones significativas en la incidencia de la enfermedad, con picos de hospitalizaciones en 2021 y 2024, lo que refleja la gravedad de las infecciones en esos años. La circulación de múltiples serotipos del virus, las condiciones climáticas favorables a la proliferación del vector y la creciente resistencia del *Aedes aegypti* a los insecticidas fueron factores importantes en la intensificación de los brotes. El estudio destaca la necesidad de mejorar las estrategias de control de vectores, fortalecer la vigilancia epidemiológica y promover campañas de sensibilización pública. También se discuten iniciativas innovadoras, como el uso de mosquitos genéticamente modificados y vacunas contra el dengue, como alternativas para combatir la enfermedad.

**Palabras clave:** Dengue, *Aedes aegypti*, Pernambuco.

## 1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral transmitida por mosquitos, especialmente pelo *Aedes aegypti*, que apresenta grande relevância em saúde pública, particularmente em países tropicais e subtropicais. Estima-se que 390 milhões de infecções ocorram anualmente em todo o mundo, das quais 96 milhões apresentam manifestações clínicas (BHATT et al., 2013). No Brasil, o cenário é ainda mais alarmante, com surtos recorrentes e uma alta carga de morbidade associada à doença (BRAGA et al., 2010). Pernambuco, devido às suas características climáticas e urbanísticas, configura-se como um dos estados mais vulneráveis à transmissão do vírus (SOUZA et al., 2017).

A gravidade da dengue está relacionada a fatores como a circulação simultânea de múltiplos sorotipos virais (DENV-1 a DENV-4) e a ocorrência de infecções secundárias, que aumentam o risco de complicações graves, incluindo febre hemorrágica e síndrome do choque da dengue (GUBLER, 1998; MARTINA et al., 2009). Além disso, a densidade populacional e as condições inadequadas de saneamento básico em áreas urbanas ampliam o habitat do vetor, favorecendo sua proliferação (COSTA et al., 2013).

O controle da dengue no Brasil enfrenta desafios relacionados à resistência do *Aedes aegypti* a inseticidas e à limitada eficácia das estratégias tradicionais de controle vetorial (MACIEL-DE-FREITAS et al., 2012). Iniciativas como a introdução de mosquitos infectados com *Wolbachia* e o desenvolvimento de vacinas contra a dengue, como a CYD-TDV, têm sido exploradas, mas enfrentam limitações em termos de eficácia e aceitação pública (SHEPARD et al., 2016; GUZMAN et al., 2016).

Pernambuco tem registrado flutuações significativas na incidência da dengue ao longo dos anos, com surtos mais intensos associados a mudanças nos sorotipos predominantes e em fatores climáticos, como chuvas intensas (LIMA et al., 2019). Estudos indicam que a ocorrência de hospitalizações é um indicador importante da gravidade da doença, refletindo diretamente o impacto da dengue no sistema de saúde (OLIVEIRA et al., 2020).

Diante desse cenário, a análise dos casos de dengue em Pernambuco no período de 2019 a 2024 é essencial para compreender a evolução da doença, identificar lacunas nas estratégias de controle e propor intervenções mais eficazes. A partir dessa análise, é possível avaliar o impacto de fatores epidemiológicos e climáticos, bem como das políticas públicas implementadas no estado, contribuindo para a redução da morbimortalidade associada à dengue.

## 2. METODOLOGIA

Este estudo é de natureza observacional, descritiva e retrospectiva, baseado na análise de dados secundários extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados

pelo Ministério da Saúde. A pesquisa concentrou-se nos casos prováveis de dengue notificados no estado de Pernambuco no período de 2019 a 2024, com ênfase nos desfechos de hospitalização. A abordagem descritiva foi utilizada para caracterizar a evolução temporal dos casos, permitindo identificar padrões e tendências relacionadas à gravidade da doença.

Os dados foram coletados considerando variáveis como ano de notificação, número de casos hospitalizados, não hospitalizados e registros classificados como ignorados ou em branco. Durante a coleta, foi realizada uma triagem rigorosa para eliminar duplicidades e registros inconsistentes, garantindo a qualidade das informações analisadas. Foram incluídos todos os casos prováveis de dengue notificados no estado de Pernambuco no período delimitado.

Os dados foram tabulados e analisados utilizando o software Microsoft Excel e o programa estatístico R, versão 4.3.0. A análise descritiva foi realizada por meio do cálculo de frequências absolutas e relativas, enquanto as comparações entre os anos foram realizadas utilizando testes estatísticos, como o de tendência linear de Cochran-Armitage, para identificar padrões temporais e avaliar a significância das variações observadas.

Por se tratar de um estudo baseado em dados secundários de domínio público, sem identificação direta dos participantes, não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética em Pesquisa, em conformidade com a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS). Essa metodologia buscou proporcionar uma visão detalhada da evolução dos casos de dengue em Pernambuco, contribuindo para o entendimento do impacto da doença e subsidiando a formulação de políticas públicas mais eficazes no combate à dengue.

### **3. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise dos casos de dengue no estado de Pernambuco, com foco nos casos que resultaram em hospitalizações, é essencial para compreender a gravidade e a evolução da doença na região entre 2019 e 2024. Os dados analisados indicam que em 2021 e 2024 houve um aumento expressivo nos casos graves que necessitaram de hospitalização, atingindo 842 e 1.031 casos, respectivamente. Por outro lado, 2019 apresentou o menor número de hospitalizações, com apenas 2 casos.

Os dados são apresentados na tabela abaixo:

**Quadro:** Casos prováveis de hospitalização segundo ano de notificação - Período: 2019-2024

Ano de Notificação	Ignorado/Em Branco	Hospitalizados	Não Hospitalizados	Total
2019	19	2	58	79
2020	12.901	381	6.873	20.155
2021	18.551	842	17.052	36.445
2022	8.386	614	7.096	16.096
2023	4.148	338	3.468	7.954
2024	15.856	1.031	12.587	29.474
<b>Total</b>	59.861	3.208	47.134	110.203

**Fonte:** Adaptado do Ministério da Saúde - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN Net, 2024.

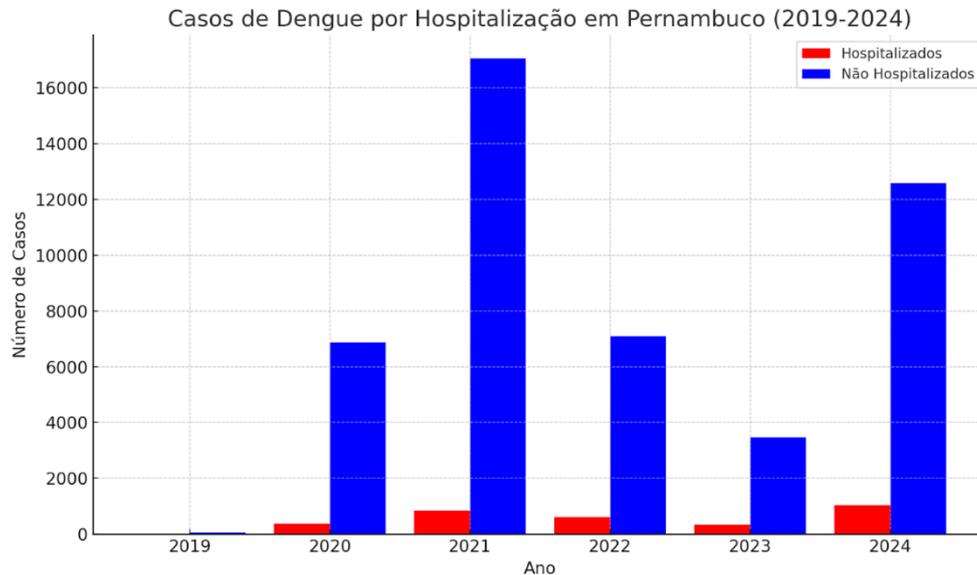
Estudos apontam que a gravidade da dengue pode estar relacionada à circulação de diferentes sorotipos do vírus (DENV-1 a DENV-4), com episódios mais graves associados à infecção secundária por sorotipos distintos. A dinâmica desses sorotipos em Pernambuco pode ter influenciado os picos de casos graves, especialmente em 2021 e 2024. Além disso, fatores como o clima tropical, que favorece a proliferação do vetor *Aedes aegypti*, e a resistência crescente desse mosquito aos inseticidas tradicionais têm contribuído para o aumento da incidência de casos.

A eficiência nas políticas de controle é um aspecto relevante. Campanhas de controle vetorial e conscientização podem ter variado em eficácia, refletindo-se nas flutuações dos casos notificados e hospitalizados ao longo dos anos. Os casos graves de dengue representam um ônus significativo para o sistema de saúde, exigindo recursos humanos e materiais especializados. Em Pernambuco, onde o acesso à saúde ainda apresenta desigualdades, a gestão desses casos é um desafio constante.

Recomenda-se o fortalecimento da vigilância epidemiológica para identificar precocemente surtos e a circulação de sorotipos, além de intensificar campanhas de prevenção e educação da população. Investimentos em pesquisa e inovação, como o uso de mosquitos geneticamente modificados e vacinas contra dengue, também são essenciais para mitigar os impactos da doença. Estudos como os de Halstead (2007) e Guzman & Harris (2015) reforçam a importância de abordagens integradas no combate à dengue.

Os dados analisados reforçam a necessidade de melhorar as políticas de saúde pública e promover inovações tecnológicas. Apenas com esforços coordenados entre governos, instituições de pesquisa e comunidades será possível mitigar o impacto da dengue na região.

O gráfico a seguir ilustra a distribuição dos casos hospitalizados e não hospitalizados de dengue em Pernambuco no período de 2019 a 2024:



Fonte: autores (2024).

#### 4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

As análises realizadas sobre os casos de dengue no estado de Pernambuco entre 2019 e 2024 evidenciam a complexidade da dinâmica epidemiológica da doença na região. Observou-se uma variação significativa nos números de casos hospitalizados ao longo do período, com picos importantes em 2021 e 2024, destacando a gravidade da dengue nesses anos. Esses resultados reforçam a influência de fatores como a circulação de diferentes sorotipos virais, condições climáticas favoráveis à proliferação do vetor e possíveis lacunas nas estratégias de controle vetorial.

Os dados analisados apontam para a necessidade de aprimoramento contínuo das políticas públicas voltadas para o enfrentamento da dengue. O fortalecimento da vigilância epidemiológica é essencial para a detecção precoce de surtos e para a identificação de mudanças na circulação de sorotipos. Além disso, é fundamental investir em campanhas educativas que conscientizem a população sobre a importância de eliminar criadouros do mosquito *Aedes aegypti* e adotar medidas de proteção individual.

Iniciativas inovadoras, como o uso de mosquitos geneticamente modificados e a implementação de vacinas contra a dengue, devem ser intensificadas, embora ainda enfrentem desafios em termos de eficácia e aceitação. O desenvolvimento de novos métodos de controle vetorial e a melhoria do acesso a tratamentos para casos graves são igualmente prioritários.

**REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

- HALSTEAD, S. B. Dengue. **The Lancet**, v. 370, n. 9599, p. 1644-1652, 2007.
- GUZMAN, M. G.; HARRIS, E. Dengue. **The Lancet**, v. 385, n. 9966, p. 453-465, 2015.
- LIMA-CAMARA, T. N. Activity patterns of *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* (Diptera: Culicidae) under natural and artificial conditions. **Revista Brasileira de Entomologia**, v. 60, n. 1, p. 15-21, 2016.
- MOYES, C. L. et al. Contemporary status of insecticide resistance in the major *Aedes* vectors of arboviruses infecting humans. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 11, n. 7, e0005625, 2017.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue vaccine: WHO position paper. **Weekly Epidemiological Record**, v. 96, n. 25, p. 241-256, 2021.
- BHATT, S. et al. The global distribution and burden of dengue. **Nature**, v. 496, p. 504-507, 2013.
- BRAGA, C. et al. Seroprevalence and risk factors for dengue infection in socioeconomically distinct areas of Recife, Brazil. **Acta Tropica**, v. 113, n. 3, p. 234-240, 2010.
- COSTA, C. F. et al. Field efficacy of insecticide-treated curtains for dengue vector control in Brazil: a pragmatic trial. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 7, n. 9, p. e2251, 2013.
- GUBLER, D. J. Epidemic dengue/dengue hemorrhagic fever as a public health, social and economic problem in the 21st century. **Trends in Microbiology**, v. 10, n. 2, p. 100-103, 1998.
- GUZMAN, M. G. et al. Dengue: challenges for vaccine development. **Current Opinion in Immunology**, v. 43, p. 1-8, 2016.
- LIMA, A. C. S. et al. Spatial distribution and socio-environmental determinants of dengue in Northeast Brazil: an ecological approach. **BMC Public Health**, v. 19, n. 1, p. 1-10, 2019.
- MACIEL-DE-FREITAS, R. et al. Why do we need alternative tools for dengue vector control? **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 107, n. 6, p. 828-833, 2012.
- MARTINA, B. E. E. et al. Dengue virus pathogenesis: an integrated view. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 22, n. 4, p. 564-581, 2009.
- OLIVEIRA, S. S. et al. The burden of dengue hospitalization in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, v. 54, p. 1-10, 2020.
- SHEPARD, D. S. et al. Economic impact of dengue illness in the Americas. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 84, n. 2, p. 200-207, 2016.
- SOUZA, T. M. A. et al. Dengue virus: a review on advances in control and prevention. **Future Virology**, v. 12, n. 9, p. 519-531, 2017.