

Dengue: Uma questão emergente de saúde pública no Brasil

Lígia Maria Oliveira de Souza ^{1,*}, Alessandra Savi Bellizzi ¹, Ruthleia Leoncio de Almeida ¹, Marta Lopes ¹, Gustavo de Oliveira ², Raquel Farias Cyrino ³, Evellin Vasconcelos Silva ⁴, Maryana Raquel Carvalho Feitosa ⁴, Manuela Fernandes Capêlo Dantas ⁴, Camylla Pimentel Pereira ⁵

¹ Universidad Politécnica e Artística do Paraguai, Alto Paraná, Paraguai.

² Centro Universitário Maurício de Nassau, Fortaleza, Ceará, Brasil.

³ Faculdade Estácio Idomed, Juazeiro, Bahia, Brasil.

⁴ Universidade de Fortaleza, Fortaleza, Ceará, Brasil.

⁵ Universidad Privada del Este, Alto Paraná, Paraguai.

* Correspondência: ligiamaria2107@gmail.com.

Resumo: A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* e representa um grande desafio de saúde pública no Brasil, onde as deficiências no controle vetorial favorecem sua disseminação. O objetivo deste estudo é analisar a dengue como um problema emergente de saúde pública no Brasil. O estudo é uma revisão integrativa conduzida pelas diretrizes *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-analyses* (PRISMA). Foram utilizadas as bases de dados PubMed, SciELO e BVS. Os critérios de inclusão foram estudos publicados entre 2021 e 2024, escritos em inglês ou português e que abordassem o tema em questão. Os critérios de exclusão foram artigos desconexos com os critérios de inclusão. A vulnerabilidade das áreas urbanas, a resistência do vetor aos inseticidas e a necessidade de estratégias integradas de controle contribuem para o surgimento da dengue no Brasil. A vigilância epidemiológica, as campanhas de conscientização, as melhorias no saneamento básico são medidas essenciais para o combate efetivo à dengue. Desse modo, é necessário um esforço contínuo e colaborativo entre governo, profissionais de saúde e população, com ênfase na prevenção, educação e inovação no combate ao *Aedes aegypti*.

Palavras-chave: Arbovírus; Dengue; Epidemiologia; Brasil.

Citação: Souza LMO, Bellizzi AS, Almeida RL, Lopes M, Oliveira G, Cyrino RF, Silva EV, Feitosa MRC, Dantas MFC, Pereira CP. Dengue: Uma questão emergente de saúde pública no Brasil. Brazilian Journal of Clinical Medicine and Review. 2025;Jan-Dec;03(1):bjcmr20.

<https://doi.org/10.52600/2763-583X.bjcmr.2025.3.1.bjcmr20>

Recebido: 19 Setembro 2024

Aceito: 27 Outubro 2024

Publicado: 1 Novembro 2024



Copyright: This work is licensed under a Creative Commons Attribution 4.0 International License (CC BY 4.0).

1. Introdução

A dengue é uma doença febril aguda causada por um vírus e é uma das infecções epidêmicas mais comuns no mundo, com uma estimativa de 50 milhões de infecções por ano [1]. Embora geralmente apresente uma evolução benigna em sua forma clássica, a dengue pode ser grave quando se manifesta na forma hemorrágica. Atualmente, é considerada o arbovírus mais significativo que afeta o mundo globalizado, representando um sério problema de saúde pública, especialmente em países tropicais. Nessas regiões, as condições ambientais favorecem o desenvolvimento e a disseminação do *Aedes aegypti*, o principal mosquito transmissor. A urbanização desordenada, o acúmulo de materiais não biodegradáveis, como garrafas e pneus, além de lixo e recipientes de plantas em áreas abertas, criam ambientes aquáticos ideais para a proliferação desses mosquitos.

A dengue é uma das infecções epidêmicas mais comuns no mundo, com uma estimativa de 50 milhões de infecções anuais. A Organização Mundial da Saúde (OMS) considera a febre da dengue um risco grave para a saúde pública. Mudanças climáticas, rápido crescimento populacional e falta de instalações médicas são alguns dos fatores que contribuíram para o aumento do vírus da dengue (DENV). Estima-se que ocorram 400 milhões de casos de dengue a cada ano, afetando 5 bilhões de pessoas, e algumas regiões apresentam taxas de mortalidade de até 520 [2].

A doença é amplamente disseminada pelo mundo, representando um risco para quase metade da população mundial. Embora a maioria dos casos seja assintomática, a dengue gera uma carga significativa para os sistemas de saúde e afeta principalmente a população mais jovem. A doença também está se expandindo para países temperados, tornando-se uma ameaça global [3]. Estima-se que ocorram entre 100 e 400 milhões de novas infecções por ano, embora esse número possa ser consideravelmente subnotificado, pois as redes de vigilância não são robustas na maioria dos países tropicais [4]. Em 2019, países das Américas relataram mais de 3 milhões de casos de dengue, o maior número já registrado, com uma proporção maior de casos graves e aumento da mortalidade na população pediátrica de crianças entre 5 e 9 anos.

A dengue é cada vez mais comum como etiologia de febre em viajantes internacionais e foi relatada como a principal causa de doenças febris em viajantes provenientes de algumas regiões endêmicas durante anos de epidemia [5]. Na ausência de medidas de prevenção e controle eficazes, projeta-se que a dengue aumente tanto em carga de doença quanto em extensão geográfica, o que torna importante o estudo epidemiológico dos arbovírus. O objetivo desta revisão é descrever a importância da epidemiologia como uma ferramenta analítica, pois estuda a distribuição e os determinantes de doenças e problemas de saúde nas populações, fornecendo informações essenciais para entender a dinâmica da doença, identificar fatores de risco e orientar ações de prevenção e controle.

2. Metodologia

Este estudo caracteriza-se como uma revisão integrativa, permitindo a busca, avaliação e síntese abrangente de evidências sobre a epidemiologia da dengue como um desafio de saúde pública no Brasil. A questão de pesquisa que norteou o estudo foi definida como: “Quais são as estratégias epidemiológicas mais eficazes para controlar e prevenir a dengue como uma questão emergente de saúde pública no Brasil?” A estratégia PICO foi aplicada da seguinte forma: P (População) - Indivíduos em risco ou afetados pela dengue no Brasil; I (Intervenção) - Vigilância epidemiológica, medidas preventivas e estratégias de manejo clínico; C (Comparação): Eficácia de diferentes estratégias de vigilância e intervenção ao longo do tempo ou em diferentes regiões; e O (Desfecho) - Redução na incidência, gravidade e mortalidade da dengue.

2.1 Estratégia de Busca

A busca foi realizada nas bases de dados PubMed, SciELO e Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), com o objetivo de identificar estudos publicados entre 2021 e 2024. Este período foi selecionado para capturar as tendências e inovações mais recentes na prevenção da dengue, refletindo os desafios e as estratégias de resposta atuais no Brasil. A busca foi realizada em outubro de 2024, utilizando uma combinação de operadores booleanos (AND e OR) para otimizar o processo de busca.

Os termos de busca incluíram tanto termos em inglês quanto em português, baseados nos Medical Subject Headings (MeSH) e nos Descritores em Ciências da Saúde (DeCS). Os termos utilizados foram Dengue OR *Aedes aegypti* AND vigilância epidemiológica AND prevenção AND Brasil.

2.2 Critérios de Elegibilidade

Os critérios de inclusão foram estudos publicados entre 2021 e 2024, em português, inglês ou espanhol; artigos de pesquisa primária focando nos aspectos epidemiológicos da dengue no Brasil, incluindo estratégias de vigilância, prevenção ou respostas a surtos; estudos que avaliaram o impacto de intervenções de saúde pública na redução da incidência ou gravidade da dengue; e artigos que forneceram dados quantitativos sobre a eficácia das medidas de vigilância e controle.

Os critérios de exclusão incluíram artigos que não foram revisados por pares, revisões, reflexões teóricas, opiniões, editoriais, relatos de casos e estudos que não estavam relacionados à análise epidemiológica da dengue no Brasil.

2.3 Seleção de Estudos e Extração de Dados

O processo de seleção de estudos foi conduzido manualmente, onde os resultados da busca foram analisados de forma independente por dois revisores, que verificaram títulos e resumos quanto à relevância. Divergências foram resolvidas por um terceiro revisor por meio de consenso. Após a triagem inicial, os textos completos dos estudos potencialmente relevantes foram revisados, e aqueles que atendiam aos critérios de inclusão foram selecionados para a síntese final.

2.4 Síntese dos Dados

A síntese dos dados seguiu as diretrizes do *Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses* (PRISMA), garantindo transparência e reprodutibilidade do processo de seleção. Um diagrama de fluxo PRISMA foi utilizado para ilustrar as etapas da revisão, desde a identificação dos artigos até a inclusão final. A extração de dados focou no desenho do estudo, abrangência geográfica, intervenções avaliadas e desfechos relacionados à incidência e mortalidade da dengue.

Essa abordagem metodológica permitiu uma avaliação abrangente das estratégias epidemiológicas utilizadas no Brasil para enfrentar a dengue, fornecendo insights sobre a eficácia de diferentes medidas de prevenção e controle dentro do contexto único do país.

3. Resultados

De acordo com os resultados encontrados no estudo, para melhor compreensão e transparência no método de seleção, utilizou-se o fluxograma de artigos científicos seguindo o guia dos Itens Principais para Relatos de Revisões Sistemáticas e Meta-análises (PRISMA) (Figura 1). A primeira fase consistiu na busca nas bases de dados, totalizando 170 artigos. Na segunda fase, foram excluídos os artigos duplicados, resultando em 92. Na terceira fase, foram lidos títulos e resumos, e 78 artigos foram selecionados. Na última fase de construção, foi realizada uma leitura exploratória, seletiva e analítica de todos os estudos e a estratificação de trechos que respondiam à questão orientadora, resultando nos artigos que compõem a amostra. Os dados são apresentados de forma descritiva, visando reunir e organizar o conhecimento sobre o tema investigado. A Tabela 1 apresenta uma visão geral dos artigos selecionados para o estudo e um resumo das principais conclusões alcançadas.

A infecção por arbovírus é, de fato, um problema de saúde pública crescente e emergente, especialmente em regiões tropicais e subtropicais. O número de casos relatados aumentou significativamente nas Américas e no mundo devido a vários fatores, como a urbanização descontrolada, mudanças climáticas e a expansão do *Aedes aegypti*, principal transmissor do vírus da dengue.

Estudos indicam que a dengue está associada a um peso econômico substancial. Revisões anteriores mostram que, embora os dados não sejam padronizados, o impacto financeiro é particularmente relevante na América Latina e no Brasil [6]. Durante a temporada epidêmica de dengue de 2012-2013, o custo social estimado da dengue no Brasil foi de US\$1,212 milhão (quando ajustado para subnotificação). Os dados nacionais de incidência no Brasil são coletados pelo Ministério da Saúde (MS) e reportados à OMS e à Plataforma de Informação em Saúde para as Américas (PLISA) da Organização Pan-Americana da Saúde. Grandes epidemias, com mais de 1.000.000 de casos, foram registradas em 2013, 2015, 2016 e 2019. Desde 2000, a maior incidência foi registrada em 2015 com 806,5 casos por 100.000 habitantes, seguida por 2019 com 735,2 casos por 100.000 habitantes [6].

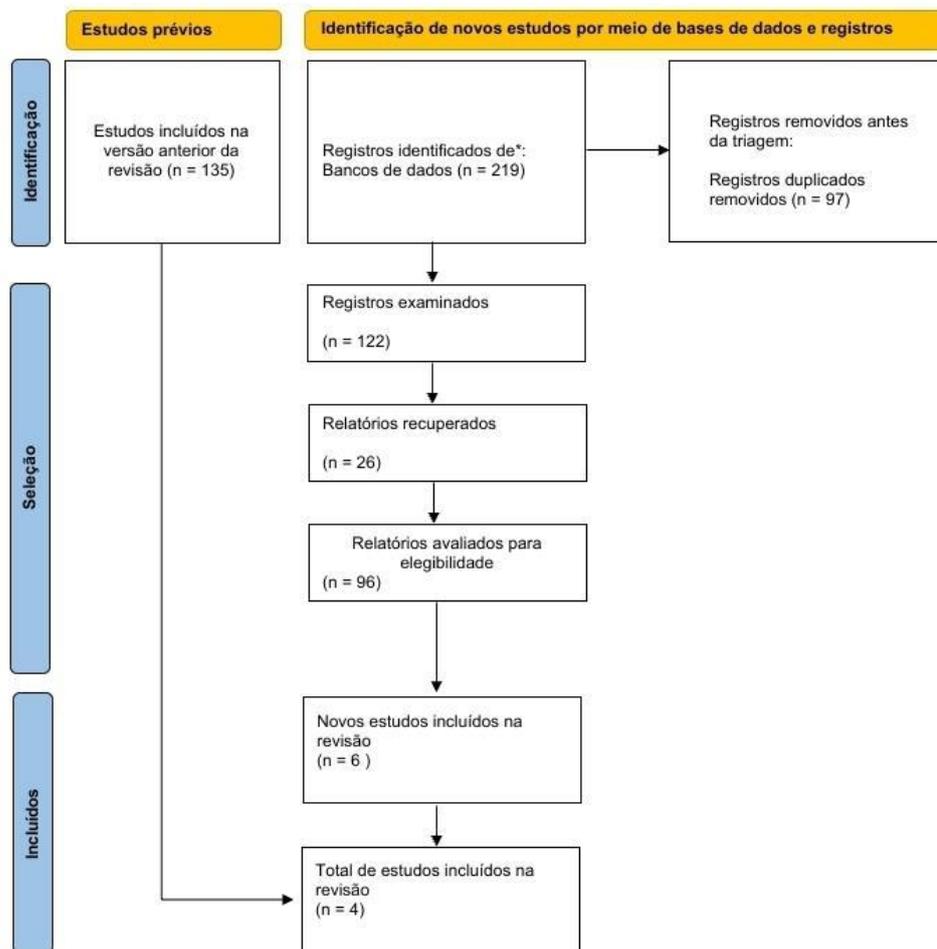
Tabela 1. Estudos selecionados para a amostra de acordo com o título, autores, objetivos e principais resultados.

Referência	Objetivos	Resultados principais
[6]	A infecção por dengue é um problema de saúde pública crescente, com o aumento do número de casos relatados nas Américas e no mundo. Esta revisão caracterizou o impacto epidemiológico e econômico da dengue no Brasil.	Um total de 344 publicações foi incluído (167 revisadas por pares e 177 de literatura cinzenta). Os surtos de dengue aumentaram em incidência e frequência, com a maior incidência observada em 2015, com 807 casos por 100.000 habitantes. Os surtos foram relacionados à alternância de sorotipos predominantes. A dengue foi mais frequente em adultos jovens (20-39 anos) e na região Centro-Oeste. Os custos e impactos sociais são substanciais e variam entre regiões, idades e serviços de saúde públicos/privados.
[7]	Identificar e descrever amplamente os fatores relacionados à ocorrência de epidemias de dengue no Brasil.	Foram selecionados 35 estudos realizados no país. As epidemias registradas no Brasil foram associadas a múltiplos fatores, incluindo ambiente, condições socioeconômicas, clima e aspectos relacionados ao vetor.
[8]	Desenvolvemos um sistema de vigilância integrado a nível municipal, combinando dados entomológicos, epidemiológicos e entomo-viológicos coletados entre 2017 e 2020 em Foz do Iguaçu, Brasil.	Comparamos cinco índices entomológicos: índices tradicionais domiciliares e de Breteau para pesquisas larvais, positividade de armadilhas, densidade de adultos e índice de mosquitos por habitante para captura de adultos. Índices baseados na amostragem de mosquitos adultos tiveram valores preditivos de surto mais altos do que os índices larvais. Mapas de níveis de infestação foram construídos em menos de 36 horas de cada rodada de inspeção de armadilhas.
[9]	Investigou o tempo para óbito e fatores associados a mortes por dengue e chikungunya durante a primeira epidemia após a introdução do vírus chikungunya no Nordeste do Brasil.	Os coeficientes de letalidade para dengue e chikungunya foram 0,08% e 0,35%, respectivamente. Fatores independentes associados ao óbito foram cefaleia e idade ≥ 50 para dengue; e cefaleia, náusea, dor nas costas, artralgia intensa, idade 0-9 ou ≥ 40 , e sexo masculino para chikungunya. O tempo para óbito por dengue foi 2,1 vezes mais rápido que por chikungunya (IC 95%, 1,57-2,72).
[10]	Descrever a entrada dos sorotipos do vírus da dengue (DENV) no Brasil e suas unidades federativas.	De 100 publicações, 26 abordaram sorotipos DENV no Norte, 33 no Nordeste, 24 no Sudeste, 14 no Centro-Oeste e cinco no Sul. DENV-1 e DENV-4 foram introduzidos no Norte em 1981,

-
- [11] Investigar a prevalência de infecção por arbovírus em pacientes com anemia falciforme em duas cidades brasileiras, Salvador e Manaus. DENV-2 no Sudeste em 1990 e DENV-3 no Norte em 1999. Um total de 409 indivíduos com anemia falciforme foi incluído, com 307 (75,06%) positivos para DENV-IgG, 161 (39,36%) para ZIKV-IgG e 60 (14,67%) para CHIKV-IgG. Apenas um testou positivo para DENV-NS1 e um para DENV-IgM, ambos de Salvador. Não houve casos de ZIKV-IgM ou CHIKV-IgM. Os testes de IgG revelaram alta positividade para arbovírus em pacientes com anemia falciforme nas duas cidades, com significância estatística para ZIKV-IgG ($p=0,023$) e CHIKV-IgG ($p=0,005$) em Manaus.
- [12] Conduziu um estudo transversal em uma população ribeirinha no município de Humaitá, na Amazônia Brasileira. Mais de 80% da população local participou. Amostras entomológicas identificaram vetores de mosquitos locais. Análise sorológica de 205 amostras revelou anticorpos IgG contra o vírus da dengue em 85 indivíduos. Não houve positividade molecular nas amostras humanas. A análise entomológica encontrou 3.187 espécies de Diptera, com *Mansonia* sendo o gênero mais frequente; *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* não foram detectados.
- [13] Explorou interações entre dengue e Zika no contexto da vacinação contra dengue. A vacina contra dengue não aumentou a doença sintomática por Zika em indivíduos soropositivos para dengue; pelo contrário, reduziu o risco de VCZ. A infecção por Zika reforçou anticorpos neutralizantes contra dengue induzidos pela vacina ou naturalmente presentes.
- [14] O uso de redes sociais está crescendo globalmente, com aumentos exponenciais em países de baixa e média renda. As redes sociais mudam o compartilhamento de informações, aumentando a exposição a desinformação, incluindo notícias falsas. Este estudo em Fortaleza enfrentou desafios devido à violência, desconfiança e COVID-19, levando à interrupção em 2019. As lições aprendidas podem ajudar outros pesquisadores a lidar com a desinformação durante intervenções de saúde.
- [15] Comparar a incidência de infecção por arbovírus entre os braços do ensaio e avaliar mosquitos infectados com *Wolbachia*. O ensaio visa avaliar a liberação de mosquitos infectados com *Wolbachia* na redução da transmissão de arbovírus por *Aedes aegypti*. Os resultados contribuirão para a evidência de liberação em campo e aumentarão o rigor na avaliação
-

do controle de vetores, incluindo a medição simultânea de desfechos entomológicos e epidemiológicos. Os dados deste ensaio orientarão o desenvolvimento de novos métodos de controle de vetores.

Figura 1. Representação esquemática da síntese e análise dos resultados (PRISMA).



Vários fatores têm sido relacionados à disseminação da doença e do vetor no país, como o crescimento populacional, migração, viagens aéreas, urbanização inadequada, sistemas de saúde ineficazes, densidade populacional e desigualdades socioeconômicas, entre outros. Além do aumento do número de casos da doença, o aumento nos relatos de formas graves nas últimas décadas pode estar relacionado à circulação concomitante de diferentes sorotipos do vírus, bem como à virulência das cepas circulantes [7].

Um estudo foi conduzido sobre o sistema integrado de vigilância na cidade de Foz do Iguaçu, Brasil, de 2017 a 2020, combinando dados entomológicos (relacionados à presença de mosquitos) e virológicos (detecção de vírus em mosquitos), com o objetivo de monitorar a população de mosquitos *Aedes aegypti*, alertando para surtos de doenças transmitidas por mosquitos e auxiliando em uma resposta rápida à transmissão [8]. Esse estudo contabilizou mosquitos adultos, larvas e pupas para a realização de testes moleculares para infecções por arbovírus, elaborando um mapa de risco de transmissão. "Índices baseados na amostragem de mosquitos adultos apresentaram valores preditivos mais altos para surtos do que os índices larvais". Assim, a implementação de tecnologias para

captura e análise de mosquitos adultos auxiliou significativamente na detecção precoce de surtos e controle do vetor, fornecendo um modelo possível para replicação em outras localidades, ajudando as autoridades de saúde pública a agirem mais rápida e precisamente nas áreas de maior risco [8].

Outro estudo foi realizado na cidade de Pernambuco, Brasil, de 2015 a 2017, para investigar os fatores de risco associados às mortes causadas por dengue e chikungunya, durante o primeiro surto de chikungunya na região. Esse estudo demonstrou que a taxa de chikungunya foi quatro vezes maior que a de dengue, e que o tempo para óbito, em casos graves, foi significativamente mais curto na dengue. Os fatores de risco associados ao agravamento da condição e ao óbito são numerosos e abrangentes em ambas as doenças. Contudo, os autores identificaram que idade avançada, cefaleia e sintomas como náuseas e dor articular intensa estavam fortemente associados ao risco de óbito por chikungunya, ao contrário da dengue, onde os sintomas mais comuns são cefaleia e idade acima de 50 anos [9]. Esse estudo ressalta que a mortalidade por chikungunya é maior, enquanto o tempo para óbito é menor na dengue, destacando a importância da identificação precoce dos sintomas-chave, especialmente em pacientes idosos, e ajustes nas estratégias para melhor prognóstico [9].

O controle da dengue no Brasil enfrenta diversos desafios, desde as limitações das abordagens tradicionais até a necessidade de integrar novas tecnologias. No Brasil, o *Aedes aegypti* está adaptado para se reproduzir em ambientes domésticos e peridomésticos, usando diversos tipos de recipientes com água parada. Essa adaptabilidade torna o controle extremamente desafiador, especialmente em áreas urbanas vulneráveis, onde o saneamento é inadequado e o acúmulo de resíduos facilita a reprodução do mosquito [10].

Nesse contexto, a introdução da vacina Dengvaxia trouxe esperança para uma nova estratégia de combate à dengue, mas também destacou questões importantes. A vacina foi desenvolvida para indivíduos que já tiveram infecção por dengue e é contraindicada para indivíduos soronegativos, pois pode aumentar o risco de desenvolver formas graves da doença em infecções subsequentes [11]. Embora inovadora, a Dengvaxia não resolve completamente o problema da dengue, pois sua implementação é restrita e não oferece proteção contra outros arbovírus transmitidos pelo *Aedes aegypti*. Recentemente, novas tecnologias emergiram como ferramentas promissoras para o controle do *Aedes aegypti*, complementando métodos tradicionais. Uma dessas tecnologias envolve a liberação de mosquitos geneticamente modificados (GMMs), projetados para expressar uma proteína letal na fase larval, o que ajuda a reduzir a população de *Aedes aegypti* ao impedir que cheguem à fase adulta [10]. Resultados preliminares indicam que essa abordagem pode ser eficaz na redução de populações de mosquitos em áreas específicas, especialmente em comparação com métodos tradicionais como o uso de inseticidas. No entanto, estudos de longo prazo ainda são necessários para confirmar a eficácia geral dessa tecnologia para o controle de dengue em larga escala no Brasil.

Quando analisamos estudos sobre a ocorrência de arbovírus em áreas ribeirinhas, observamos que, nessas comunidades, há falta de saneamento básico e acesso à saúde, levando a população ribeirinha a depender de longas e caras viagens de barco até áreas urbanas para obter atendimento médico. No Brasil, o sistema de vigilância da dengue baseia-se em notificações passivas através de diagnósticos laboratoriais, método que subestima a incidência da doença devido à subnotificação de casos sintomáticos e assintomáticos [12]. Portanto, a principal dificuldade enfrentada em comunidades ribeirinhas é a falta de acesso ao atendimento básico de saúde. Modelos de controle de arbovírus no Brasil ainda se limitam a investimentos específicos em campanhas educacionais, que, embora necessárias para conscientizar a população sobre infecção e sintomas, se mostram ineficazes para comunidades ribeirinhas com pouco acesso à saúde, especialmente sem suporte adequado ao paciente [12].

No estudo clínico de Zambrano et al., que avaliou potenciais interações entre Zika e dengue, o efeito potencial da vacinação contra dengue na infecção por Zika foi analisado.

Observou-se que a vacina contra dengue não tem efeito em pacientes com sorologia suspeita para Zika. No entanto, a vacina tetravalente contra dengue (CYD-TVD) pode reduzir o risco de Zika virologicamente confirmado entre indivíduos soropositivos para dengue. Isso demonstra que, além da aplicação de novas tecnologias para o controle de infecções, as medidas tradicionais de controle de vetores ainda são necessárias para reduzir a propagação de outros arbovírus [13].

No artigo de Gagnon-Dufresne et al. [14], os autores exploram como as redes sociais e a disseminação de fake news impactam intervenções de saúde pública na gestão da dengue no Brasil. Eles destacam que informações falsas podem prejudicar a eficácia das campanhas de prevenção e controle, dificultando a adoção de medidas pela população, como controle de mosquitos e aceitação da vacina. Essa análise reforça a ideia de que a dengue é uma questão endêmica complexa no Brasil, exigindo comunicação e educação pública eficazes para combater a desinformação. Embora a discussão seja relevante ao destacar os desafios da desinformação, poderia aprofundar os fatores sociais e ambientais que tornam a dengue persistente no Brasil, como a urbanização descontrolada e as condições climáticas favoráveis ao vetor, oferecendo uma visão mais abrangente dos desafios na gestão da doença [14].

Outro estudo clínico realizado em Belo Horizonte, Brasil, teve como objetivo controlar doenças transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti*. O vetor foi modificado utilizando mosquitos infectados com a bactéria *Wolbachia pipientis* para reduzir a transmissão de arbovírus. A introdução dessa bactéria já demonstrou potencial em inibir a replicação viral, tornando-se uma técnica promissora para o controle de vetores. O estudo compara a incidência de infecções em áreas onde os mosquitos infectados com *Wolbachia* foram liberados e em áreas de controle, monitorando a incidência de infecções anualmente. O estudo EVITA Dengue é significativo por fornecer evidências sobre a modificação do mosquito, e seus resultados podem contribuir para o desenvolvimento de novas estratégias de combate a arbovírus [15].

4. Conclusão

Evidentemente, o Brasil e os países tropicais são os mais afetados pelos casos exponenciais de arbovírus, destacando a importância da vigilância em saúde pública, que consiste principalmente na gestão de dados, essencial para a prevenção de doenças. O adequado exercício da vigilância em saúde pública requer o uso de sistemas de informação em vigilância ativa. Esses sistemas trazem benefícios quando utilizados como ferramentas de apoio à tomada de decisão, proporcionando às autoridades de saúde e entidades responsáveis a capacidade de estabelecer ações de prevenção, intervenções ou políticas de longo prazo para responder rapidamente a possíveis surtos, considerando os curtos ciclos de vida da doença ou do vetor.

Em resumo, combater e prevenir doenças endêmicas como a dengue não é uma tarefa fácil, exigindo abordagens amplas e conhecimento sobre as causas que favorecem sua reprodução (criação e fases), bem como seus efeitos (sintomas). Com a incorporação de novas tecnologias abertas e colaborativas, propõe-se uma nova perspectiva de interação da comunidade com profissionais e autoridades de saúde pública para vigilância epidemiológica contínua e intervenção oportuna, aumentando a confiança entre os atores e a informação. Portanto, trabalhos futuros devem incluir a aplicação de um estudo massivo nas regiões mais afetadas e a elaboração de uma entidade territorial para áreas urbanas e rurais, além de incluir o desenvolvimento e implementação de modelos epidemiológicos matemáticos e computacionais para previsão, que incluam variáveis adicionais, como densidade populacional e variações climáticas, para apoiar a vigilância epidemiológica na tomada de decisão.

Financiamento: Nenhum.

Aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa: Não aplicável.

Agradecimentos: Nenhum.

Conflitos de Interesse: Os autores declaram não haver conflito de interesse.

Materiais Suplementares: Nenhum.

Referências

1. Khan MB, Yang ZS, Lin CY, Hsu MC, Urbina AN, Assavalapsakul W, Wang WH, Chen YH, Wang SF. Overview of dengue: an updated systematic review. *J Infect Public Health*. 2023 Oct;16(10):1625-42. doi: 10.1016/j.jiph.2023.08.001. Epub 2023 Aug 3. PMID: 37595484.
2. Parveen S, Riaz Z, Saeed S, Ishaque U, Sultana M, Faiz Z, Shafqat Z, Shabbir S, Ashraf S, Marium A. Dengue hemorrhagic fever: a growing global menace. *J Water Health*. 2023 Nov;21(11):1632-50. doi: 10.2166/wh.2023.114. PMID: 38017595.
3. B A Seixas J, Giovanni Luz K, Pinto Junior V. Atualização Clínica sobre Diagnóstico, Tratamento e Prevenção da Dengue [Clinical Update on Diagnosis, Treatment and Prevention of Dengue]. *Acta Med Port*. 2024 Feb 1;37(2):126-135. Portuguese. doi: 10.20344/amp.20569. Epub 2024 Feb 1. PMID: 38309298.
4. Kularatne SA, Dalugama C. Dengue infection: Global importance, immunopathology and management. *Clin Med (Lond)*. 2022 Jan;22(1):9-13. doi: 10.7861/clinmed.2021-0791. PMID: 35078789; PMCID: PMC8813012.
5. Wong JM, Adams LE, Durbin AP, Muñoz-Jordán JL, Poehling KA, Sánchez-González LM, Volkman HR, Paz-Bailey G. Dengue: A growing problem with new interventions. *Pediatrics*. 2022 Jun 1;149(6):e202105522. doi: 10.1542/peds.2021-05522. PMID: 35543085.
6. Junior JBS, Massad E, Lobao-Neto A, Kastner R, Oliver L, Gallagher E. Epidemiology and costs of dengue in Brazil: a systematic literature review. *Int J Infect Dis*. 2022 Sep;122:521-528. doi: 10.1016/j.ijid.2022.06.050. Epub 2022 Jul 3. PMID: 35793756.
7. de Sousa SC, Carneiro M, Eiras ÁE, Bezerra JMT, Barbosa DS. Factors associated with the occurrence of dengue epidemics in Brazil: a systematic review. *Rev Panam Salud Publica*. 2021 Aug 6;45:e84. doi: 10.26633/RPSP.2021.84. PMID: 34377143; PMCID: PMC8344382.
8. Leandro AS, de Castro WAC, Lopes RD, Delai RM, Villela DAM, de-Freitas RM. Citywide Integrated Aedes aegypti Mosquito Surveillance as Early Warning System for Arbovirus Transmission, Brazil. *Emerg Infect Dis*. 2022 Apr;28(4):701-706. doi: 10.3201/eid2804.211547. PMID: 35318912; PMCID: PMC8962889.
9. Mendonça MFS de, Silva AP de SC, Lacerda HR. Factors associated with death from dengue and chikungunya virus infection during an epidemic period in Northeast Brazil: A retrospective cohort study. *Rev Soc Bras Med Trop [Internet]*. 2023;56:e0030-2023. Available from: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0030-2023>
10. Bezerra JMT, Sousa SC de, Tauil PL, Carneiro M, Barbosa DS. Entry of dengue virus serotypes and their geographic distribution in Brazilian federative units: a systematic review. *Rev bras epidemiol [Internet]*. 2021;24:e210020. Available from: <https://doi.org/10.1590/1980-549720210020>
11. Moura Neto JP, Albuquerque CCMX, Yahouedehou SCMA, Francisco MVL, Fraiji NA, de Siqueira IC, Gonçalves MS. Prevalence of arboviruses in sickle cell disease patients from two different regions of Brazil, the North and Northeast. *Braz J Infect Dis*. 2024 Mar-Apr;28(2):103741. doi: 10.1016/j.bjid.2024.103741. Epub 2024 Apr 23. PMID: 38670165; PMCID: PMC11070587.
12. Silva JCO, Siqueira IRF, Dornelas LF, Ribeiro CM, Gomes JPB, Guadagnin IW, Pereira AR, Julião GR, Camargo JSAA, Basano SA, Camargo LMA. Occurrence of arbovirus infections in two riverine populations in the municipality of Humaitá, Amazonas, Brazil. *Rev Soc Bras Med Trop*. 2024 Mar 25;57:e004032024. doi: 10.1590/0037-8682-0515-2023. PMID: 38536999; PMCID: PMC10962355.
13. Zambrano B, Noriega F, Dayan GH, Rivera DM, Arredondo JL, Reynales H, Luz K, Deseda C, Bonaparte MI, Langevin E, Wu Y, Cortés M, Savarino S, DiazGranados CA. Zika and Dengue Interactions in the Context of a Large Dengue Vaccine Clinical Trial in Latin America. *Am J Trop Med Hyg*. 2021 Jan;104(1):136-144. doi: 10.4269/ajtmh.20-0635. PMID: 33169661; PMCID: PMC7790115.
14. Gagnon-Dufresne MC, Azevedo Dantas M, Abreu Silva K, Souza Dos Anjos J, Pessoa Carneiro Barbosa D, Porto Rosa R, de Luca W, Zahreddine M, Caçrara A, Ridde V, Zinszer K. Social Media and the Influence of Fake News on Global Health Interventions: Implications for a Study on Dengue in Brazil. *Int J Environ Res Public Health*. 2023 Mar 28;20(7):5299. doi: 10.3390/ijerph20075299. PMID: 37047915; PMCID: PMC10093785
15. Collins MH, Potter GE, Hitchings MDT, Butler E, Wiles M, Kennedy JK, Pinto SB, Teixeira ABM, Casanovas-Massana A, Rouphael NG, Deye GA, Simmons CP, Moreira LA, Nogueira ML, Cummings DAT, Ko AI, Teixeira MM, Edupuganti S. EVITA Dengue: a cluster-randomized controlled trial to Evaluate the efficacy of Wolbachia-Infected Aedes aegypti mosquitoes in reducing the incidence of Arboviral infection in Brazil. *Trials*. 2022 Mar 2;23(1):185. doi: 10.1186/s13063-022-05997-4. PMID: 35236394; PMCID: PMC8889395.