



ARBOVIROSES EMERGENTES E REEMERGENTES NO BRASIL: DENGUE, CHIKUNGUNYA E ZIKA

Ciro Octávio de Souza Fernandes¹, Dayana Rodrigues Amorim de Souza Fernandes¹,
Rafael Vinícius Marinho Baracat², Pedro Tadeu de Melo Silveira², Gustavo de Oliveira
Braga²

REVISÃO INTEGRATIVA DA LITERATURA

RESUMO

As arboviroses, incluindo dengue, chikungunya e zika, constituem um grave problema de saúde pública no Brasil, devido à sua ampla disseminação e potencial para causar epidemias. Este estudo tem como objetivo analisar os principais desafios e estratégias para o controle dessas doenças no contexto brasileiro, enfatizando os avanços recentes na vigilância epidemiológica, inovações nas tecnologias de controle vetorial, e as perspectivas futuras para o desenvolvimento de vacinas eficazes. A vigilância epidemiológica no Brasil tem evoluído significativamente, permitindo uma resposta mais rápida e eficaz aos surtos. No entanto, desafios persistem, como a resistência crescente dos vetores aos inseticidas tradicionais e a adaptação do *Aedes aegypti* ao ambiente urbano, o que dificulta o controle dessas doenças. A adoção de novas tecnologias, como o uso de mosquitos geneticamente modificados e a liberação de mosquitos infectados com a bactéria *Wolbachia*, tem mostrado resultados promissores, mas ainda enfrenta barreiras operacionais e regulatórias. Além disso, o desenvolvimento de vacinas para dengue e zika está em estágios avançados, enquanto para chikungunya, os esforços continuam em andamento. A implementação dessas vacinas, aliada a estratégias de controle vetorial e a capacitação contínua dos profissionais de saúde, aliada à educação comunitária, emerge como elemento crucial na mitigação dos impactos das arboviroses. Conclui-se que uma abordagem integrada, envolvendo a colaboração entre governo, setor privado e sociedade civil, é essencial para a implementação de estratégias sustentáveis e eficazes no controle dessas doenças, minimizando seu impacto na saúde pública e na economia do país.

Palavras-chave: Infecções por Arbovirus; Dengue; Infecção por Zika vírus; Febre Chikungunya; Epidemiologia.

EMERGING AND REEMERGING ARBOVIRUSES IN BRAZIL: DENGUE, CHIKUNGUNYA AND ZIKA

ABSTRACT

Arboviruses, including dengue, chikungunya, and zika, are a serious public health problem in Brazil, due to their wide dissemination and potential to cause epidemics. This study aims to analyze the main challenges and strategies for the control of these diseases in the Brazilian context, emphasizing recent advances in epidemiological surveillance, innovations in vector control technologies, and future perspectives for the development of effective vaccines. Epidemiological surveillance in Brazil has evolved significantly, allowing a faster and more effective response to outbreaks. However, challenges persist, such as the growing resistance of vectors to traditional insecticides and the adaptation of *Aedes aegypti* to the urban environment, which makes it difficult to control these diseases. The adoption of new technologies, such as the use of genetically modified mosquitoes and the release of mosquitoes infected with the *Wolbachia* bacteria, has shown promising results, but still faces operational and regulatory barriers. In addition, the development of vaccines for dengue and Zika is in advanced stages, while for chikungunya, efforts remain ongoing. The implementation of these vaccines, combined with vector control strategies and the continuous training of health professionals, combined with community education, emerges as a crucial element in mitigating the impacts of arboviruses. It is concluded that an integrated approach, involving collaboration between government, private sector and civil society, is essential for the implementation of sustainable and effective strategies in the control of these diseases, minimizing their impact on public health and the country's economy.

Keywords: Arbovirus Infections; Dengue fever; Zika virus infection; Chikungunya Fever; Epidemiology.

Instituição afiliada – ¹Universidade Federal dos Vales Jequitinhonha e Mucuri (UFVJM) – Campus FAMED Diamantina/MG; ²Faculdade de Minas (FAMINAS).

Dados da publicação: Artigo recebido em 08 de Julho e publicado em 28 de Agosto de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n8p5036-5048>

Autor correspondente: *Ciro Octávio de Souza Fernandes* E-mail: cirooctavio@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).



INTRODUÇÃO

As arboviroses representam um dos maiores desafios para a saúde pública global, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, onde as condições ambientais favorecem a proliferação de mosquitos vetores. No Brasil, doenças como dengue, zika, chikungunya e febre amarela têm se destacado pela alta incidência e pela capacidade de causar surtos epidêmicos com impacto significativo na morbidade e mortalidade da população. Essas doenças são transmitidas principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, cuja ampla distribuição e resistência a métodos tradicionais de controle complicam as estratégias de prevenção (Brasil, 2023; Araiza-Garaygordobil et al., 2021, Lima-Camara, 2016).

A urbanização desordenada, associada a condições precárias de saneamento básico, tem exacerbado a vulnerabilidade das populações brasileiras às arboviroses. Além disso, as mudanças climáticas têm potencializado a dispersão geográfica dos vetores, ampliando as áreas de risco e dificultando o controle das doenças. O aquecimento global, por exemplo, pode aumentar a duração e a intensidade das estações chuvosas, proporcionando condições ideais para a proliferação de mosquitos em novas regiões (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Badawi, et al., 2018)

O impacto das arboviroses vai além da saúde pública, afetando também a economia e o bem-estar social. A alta carga de casos, especialmente durante os surtos, sobrecarrega os sistemas de saúde, resultando em custos elevados com hospitalizações, tratamentos e campanhas de controle. Além disso, as complicações a longo prazo de doenças como a zika, que pode causar microcefalia e outras malformações congênitas, trazem desafios adicionais para a saúde materno-infantil (Lima-Camara, 2016; An et al., 2017).

A Febre do Oropouche apresenta uma série de sintomas que se sobrepõem aos de outras arboviroses, como febre, dor de cabeça, mialgia e mal-estar, dificultando o diagnóstico clínico e diferenciando-a de outras infecções virais, como a dengue, zika e chikungunya. Essa semelhança sintomática agrava os desafios enfrentados pelos profissionais de saúde, que precisam lidar com a falta de testes laboratoriais específicos e rápidos, especialmente em regiões endêmicas onde múltiplos arbovírus circulam simultaneamente. A distinção correta entre essas doenças é crucial para o manejo adequado dos pacientes e para a implementação eficaz de medidas de controle (Silva et al., 2024).

No cenário atual, a vigilância epidemiológica é fundamental para o controle eficaz das

arboviroses. A identificação precoce de surtos e a resposta rápida são essenciais para minimizar a propagação das doenças e os danos associados. No entanto, a subnotificação de casos e a falta de recursos adequados são obstáculos significativos para a implementação de uma vigilância eficiente, especialmente em áreas rurais e de difícil acesso (Brasil, 2022; Lima *et al.*, 2016).

Adicionalmente, o desenvolvimento de vacinas eficazes contra arboviroses continua a ser uma prioridade global. Embora já existam vacinas para a febre amarela, a busca por imunizações eficazes contra dengue, zika e chikungunya ainda enfrenta desafios consideráveis. A variabilidade genética dos vírus e a complexidade das respostas imunológicas humanas complicam o desenvolvimento de vacinas universais e eficazes. Além disso, novas estratégias de controle vetorial estão sendo desenvolvidas. Entre essas, a liberação de mosquitos geneticamente modificados e o uso de bactérias do gênero *Wolbachia*, que bloqueiam a transmissão de vírus, estão sendo exploradas como alternativas promissoras aos inseticidas tradicionais, que têm enfrentado desafios relacionados à resistência (Brasil, 2023).

Dado o cenário multifacetado e os desafios enfrentados no controle das arboviroses, é imperativo desenvolver abordagens integradas que envolvam vigilância, prevenção, controle e pesquisa. Somente com a colaboração entre governos, instituições de pesquisa, e a sociedade civil será possível mitigar os impactos dessas doenças na saúde pública e na economia. Diante do exposto, o presente estudo visa analisar os principais desafios e estratégias de controle das arboviroses no Brasil, destacando os avanços na vigilância epidemiológica, as novas tecnologias de controle vetorial e as perspectivas futuras no desenvolvimento de vacinas eficazes.

METODOLOGIA

Este estudo consiste em uma Revisão Integrativa da literatura, com o objetivo de compreender o panorama epidemiológico das arboviroses no Brasil. A revisão integrativa da literatura permite sintetizar pesquisas relevantes, identificar lacunas no conhecimento e orientar futuras investigações. O processo foi estruturado em etapas claras, começando pela identificação do tema e formulação da questão de pesquisa, seguida pela definição de critérios de seleção dos estudos, culminando na coleta e análise crítica dos dados. A interpretação dos

resultados e a síntese das informações foram realizadas de acordo com as diretrizes da declaração PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) (Page et al., 2021). A seleção dos artigos seguiu quatro fases do método PRISMA: 1) identificação, 2) triagem, 3) verificação de elegibilidade e 4) inclusão final.

Inicialmente, foi utilizada a estratégia PICO (População, Intervenção, Contexto) para estruturar a pesquisa. Neste estudo, a população (P) foi definida como as arboviroses no Brasil, a intervenção (I) abrangeu Dengue, Chikungunya e Zika, e o contexto (Co) foi a epidemiologia. Com base nessa estrutura, os descritores em Ciências da Saúde (DeCS/MeSH) utilizados foram: "Infecções por Arbovírus", "Dengue", "Infecção por Zika Vírus", "Febre Chikungunya" e "Epidemiologia". A questão de pesquisa formulada foi: "Quais são os principais desafios e estratégias no controle das arboviroses Dengue, Chikungunya e Zika no Brasil, considerando os avanços na vigilância epidemiológica, tecnologias de controle vetorial e desenvolvimento de vacinas eficazes?"

Quadro 01. Aplicação da estratégia PICO.

ACRÔNIMO	DEFINIÇÃO	APLICAÇÃO
<i>P</i>	<i>População</i>	<i>Serviços Médicos de Emergência</i>
<i>I</i>	<i>Interesse</i>	<i>Tecnologia em saúde/comunicação em saúde</i>
<i>Co</i>	<i>Contexto</i>	<i>Epidemiologia</i>

Fonte: Elaborado pelos autores, 2024.

Para alcançar esse objetivo, foram realizadas buscas nas bases de dados PubMed, Web of Science, LILACS e SCIELO, além da consulta a documentos oficiais do Ministério da Saúde, em agosto de 2024, utilizando descritores específicos. Os critérios de inclusão consideraram artigos indexados nessas bases, sem restrição de periodicidade, em português, inglês e espanhol, que abordassem a epidemiologia, fatores de risco e medidas de controle das arboviroses Dengue, Zika e Chikungunya, e que fossem relevantes para os objetivos da pesquisa. Foram excluídos estudos com amostras reduzidas, baixa qualidade metodológica ou que não fossem pertinentes, como estudos de caso-controle, revisões narrativas, relatos de casos, teses e outros documentos não científicos. Os descritores foram combinados utilizando operadores booleanos "AND" e "OR".

Por fim, vale destacar que, para este estudo, não foi necessária a aprovação por um

Comitê de Ética, conforme a resolução nº 466/12 do Conselho Nacional de Saúde.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DAS ARBOVIROSES NO BRASIL

A análise dos dados epidemiológicos revela uma cocirculação significativa dos vírus da dengue, zika e chikungunya em diversas regiões do Brasil, especialmente nos centros urbanos de grande densidade populacional. Estudos apontam que a alta densidade do vetor *Aedes aegypti* é um fator determinante para a manutenção e expansão dessas doenças. A sobreposição dos casos de arboviroses é frequentemente subnotificada, agravando o cenário de saúde pública e dificultando a tomada de decisões mais precisas para o controle dessas infecções (Brasil, 2016; Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Sousa *et al.*, 2023; Santos *et al.*, 2023)

Os dados obtidos indicam que a prevalência de casos de dengue foi significativamente maior do que a de chikungunya e Zika, seguindo um padrão já observado em estudos anteriores (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Além disso, verificou-se uma alta incidência de comorbidades em pacientes com chikungunya, corroborando as conclusões de revisões sistemáticas anteriores sobre a associação entre chikungunya e condições crônicas (Badawi *et al.*, 2018; Lima Neto *et al.*, 2016).

Os resultados demonstraram que as políticas de vigilância epidemiológica têm sido eficazes em controlar surtos de chikungunya em áreas específicas (BRASIL, 2022). No entanto, as taxas de infecção por Zika ainda apresentam desafios significativos devido à falta de infraestrutura em muitas regiões afetadas (BRASIL, 2023).

DESAFIOS NO DIAGNÓSTICO CLÍNICO

Um dos maiores desafios na gestão das arboviroses é a similaridade dos sintomas entre as doenças, o que complica o diagnóstico clínico. A confusão entre dengue, zika e chikungunya pode levar a tratamentos inadequados, exacerbando a gravidade dos casos (Martins *et al.*, 2020). A necessidade de métodos diagnósticos mais precisos e rápidos é evidente, conforme estudos têm demonstrado que diagnósticos tardios ou errôneos contribuem para o aumento das complicações clínicas (Souza *et al.*, 2023).

A co-circulação dos vírus DENV, ZIKV e CHIKV foi um dos fatores mais complicadores na realização de diagnósticos precisos e no manejo clínico dos pacientes, o que reforça a



necessidade de melhorias nas técnicas de diagnóstico diferencial (Romeiro *et al.*, 2016).

ESTRATÉGIAS DE MANEJO, VACINA E CONTROLE VETORIAL

No manejo das arboviroses, a detecção precoce e o acesso a cuidados médicos adequados são fundamentais para reduzir as taxas de mortalidade. As estratégias de controle devem incluir a melhoria da infraestrutura de saúde, capacitação contínua dos profissionais de saúde e fortalecimento das campanhas de conscientização pública (Santos *et al.*, 2023; Cavalcanti *et al.*, 2022).

A implementação de vacinas, como a recentemente aprovada QDENGAR[®] para dengue, oferece uma nova perspectiva para o manejo dessa doença. No entanto, é fundamental ressaltar que, embora a QDENGAR[®] represente um avanço significativo no combate à dengue, o controle dos vírus transmitidos pelo mosquito *Aedes aegypti* ainda demanda a integração de múltiplos fatores no âmbito da saúde pública (Cavalcanti *et al.*, 2022; Brasil, 2023).

Além disso, a necessidade de novas vacinas e medicamentos continua sendo uma prioridade, com iniciativas recentes sendo avaliadas pela Anvisa para acelerar o desenvolvimento e aprovação de tratamentos eficazes. A vacina contra a dengue, apesar de disponível, tem mostrado eficácia limitada em indivíduos soronegativos, o que limita seu uso em larga escala. Pesquisas em vacinas para chikungunya e Zika estão em andamento, mas enfrentam desafios significativos devido à variabilidade genética dos vírus e à necessidade de proteção de longo prazo. O desenvolvimento de vacinas combinadas que possam proteger contra múltiplos arbovírus é uma área promissora que poderia transformar o cenário do controle dessas doenças no futuro (Cavalcanti *et al.*, 2022; Brasil, 2023; Santos *et al.*, 2023).

Um estudo recente conduzido por Scott *et al.* (2023) revelou que o conhecimento sobre a transmissão da dengue, seus sintomas e métodos de prevenção é amplamente disseminado entre os entrevistados. O estudo também destacou a disposição significativa dos participantes em aceitar uma vacina hipotética contra a dengue, desde que fosse comprovadamente segura e eficaz. Além disso, os entrevistados discutiram como a introdução de uma vacina poderia influenciar seus comportamentos de controle de vetores, conectando essas ações à sua percepção de risco de outras infecções transmitidas pelo mosquito *Aedes* e suas crenças sobre a importância do controle de vetores na manutenção da limpeza doméstica.



O controle vetorial continua a ser a principal estratégia para a prevenção das arboviroses. No entanto, a resistência dos mosquitos aos inseticidas e a adaptação do *Aedes aegypti* a ambientes urbanos representam desafios significativos para o sucesso dessas ações (Santos *et al.*, 2023; Brasil., 2023). A integração de diferentes abordagens, como o uso de métodos biológicos e a educação comunitária, tem sido sugerida como uma forma de aumentar a eficácia das campanhas de controle (Santos *et al.*, 2023; Lima Neto *et al.*, 2016).

DESAFIOS NA PREVENÇÃO E AS MUDANÇAS CLIMÁTICAS

A discussão em torno da prevenção e controle das arboviroses no Brasil destaca a complexidade de lidar com essas doenças em um ambiente de alta densidade populacional e grande diversidade ecológica. A urbanização desordenada e as mudanças climáticas são fatores que têm contribuído para a proliferação do *Aedes aegypti*, tornando as medidas de controle cada vez mais desafiadoras. Além disso, a resistência crescente aos inseticidas químicos exige a busca por novas abordagens, incluindo o controle biológico e a modificação genética dos vetores (Palasio *et al.*, 2023; Brasil, 2023; Lima Neto *et al.*, 2016).

As evidências sugerem que as altas temperaturas estão fortemente associadas a áreas de maior risco para arboviroses. Especificamente, a chikungunya mostrou-se correlacionada a baixos níveis de precipitação, ambientes urbanizados e regiões marcadas por maiores desigualdades sociais. Em contraste, o Zika foi frequentemente associado a altos níveis de precipitação e a regiões com baixa cobertura da rede de esgoto. Estes achados destacam a necessidade de aprimorar a vigilância e o controle dessas doenças, apontando para áreas de alto risco, tendências crescentes, meses prioritários de intervenção, além do papel crucial dos fatores socioeconômicos e ambientais" (Santos *et al.*, 2023; Palasio *et al.*, 2023).

O impacto das condições ambientais também é evidente, conforme observado em outras regiões com alta incidência dessas doenças (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). Além disso, a disseminação do vírus Zika está fortemente associada à densidade populacional e às condições de saneamento inadequadas (Santos *et al.*, 2023).

As mudanças climáticas, com o aumento das temperaturas e eventos climáticos extremos, têm criado condições favoráveis para a expansão dos mosquitos vetores, o que, por sua vez, tem contribuído para a disseminação das arboviroses em novas áreas do Brasil. A adaptação das estratégias de controle para lidar com essas novas realidades é essencial,

exigindo um enfoque multidisciplinar que considere as variáveis ambientais e sociais (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Palasio *et al.*, 2023).

A resistência dos mosquitos vetores aos inseticidas tradicionais continua a ser um dos maiores desafios no controle das arboviroses. Tecnologias emergentes, como a liberação de mosquitos geneticamente modificados e infectados com a bactéria *Wolbachia*, têm mostrado promessas em reduzir as populações de *Aedes aegypti*. No entanto, a implementação dessas tecnologias enfrenta desafios regulatórios e de aceitação pública, o que requer uma abordagem integrada e transparente (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020; Brasil, 2023).

A IMPORTÂNCIA DA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

A vigilância epidemiológica é um componente crítico na luta contra as arboviroses, permitindo a identificação precoce de surtos e a implementação de medidas de controle. No entanto, a subnotificação e a falta de dados precisos continuam a ser grandes obstáculos. A utilização de tecnologias avançadas, como sistemas de informação geográfica (SIG) e inteligência artificial, pode melhorar significativamente a capacidade de monitoramento e resposta a esses surtos (Donalísio *et al.*, 2017; Girard *et al.*, 2023)

A importância da vigilância epidemiológica contínua é reforçada por estudos que mostram que surtos de arboviroses, como os de chikungunya e Zika, podem ser mitigados com estratégias de intervenção adequadas (An *et al.*, 2017; Zanluca *et al.*, 2015).

A vigilância epidemiológica no Brasil tem evoluído, mas ainda enfrenta limitações, especialmente em áreas remotas. A integração de novas tecnologias, como a análise de big data e sistemas de informação geográfica (SIG), tem o potencial de melhorar o monitoramento em tempo real das epidemias. No entanto, a capacitação dos profissionais de saúde e a melhoria das infraestruturas são fundamentais para garantir uma resposta eficaz e ágil aos surtos.

IMPACTO DAS ARBOVIROSES NA SAÚDE PÚBLICA

As arboviroses têm provocado um impacto substancial na saúde pública brasileira, com um aumento significativo nas taxas de morbidade e mortalidade. Esse cenário é agravado pela falta de terapias específicas para essas doenças e pela limitada capacidade dos sistemas de saúde em identificar e tratar os casos de forma eficaz (Lima-Camara, 2016; Girard *et al.*, 2023.). A sobrecarga no atendimento, especialmente em períodos de surtos, resulta



em um aumento das taxas de complicações e óbitos, destacando a necessidade urgente de melhorias no sistema de vigilância epidemiológica (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020).

A política de saúde pública no Brasil deve ser ajustada para lidar com a natureza dinâmica das arboviroses. As mudanças nos padrões de transmissão, influenciadas por fatores como migração populacional e mudanças climáticas, exigem uma abordagem flexível e adaptativa (Donalísio *et al.*, 2017). O aumento do investimento em pesquisa, especialmente em áreas como a genética do vetor e o desenvolvimento de vacinas, será essencial para manter a eficácia das estratégias de controle no futuro (Girard *et al.*, 2023).

A integração de abordagens multissetoriais, envolvendo saúde pública, meio ambiente e educação, é crucial para o sucesso das estratégias de controle de arboviroses. Programas de saneamento básico, campanhas educativas e ações de mobilização social devem ser continuamente fortalecidos e expandidos para alcançar uma redução significativa na incidência dessas doenças (Lima-Camara, 2016; Brasil, 2023).

A integração de políticas públicas focadas na melhoria do saneamento básico e controle de vetores é essencial para o controle sustentável das arboviroses (Almeida; Cota; Rodrigues, 2020). As arboviroses causam não apenas impacto na saúde, mas também severas repercussões econômicas e sociais. O aumento dos custos com tratamentos médicos, hospitalizações e a perda de produtividade devido à incapacidade temporária ou permanente dos afetados são desafios econômicos para o Brasil. Políticas públicas eficazes são essenciais para mitigar esses impactos, especialmente em comunidades vulneráveis que sofrem de forma desproporcional com essas epidemias (Donalísio *et al.*, 2017; Girard *et al.*, 2023).

A educação da população é fundamental para o controle das arboviroses. Campanhas de conscientização que incentivam a eliminação de criadouros de mosquitos e a adesão às medidas preventivas têm mostrado eficácia em reduzir a transmissão, mas a continuidade e a ampliação dessas ações são necessárias para alcançar resultados sustentáveis. A mobilização comunitária deve ser fortalecida, com enfoque em áreas de maior risco, para promover mudanças comportamentais duradouras (Brasil, 2023).

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O combate às arboviroses no Brasil permanece um desafio multifacetado que exige



uma abordagem integrada e multidisciplinar. A combinação de avanços tecnológicos, fortalecimento da vigilância epidemiológica, desenvolvimento de vacinas eficazes, e educação comunitária são pilares cruciais para enfrentar essas ameaças persistentes. Além disso, a gestão eficaz dessas doenças demanda um esforço coordenado entre governo, setor privado e sociedade civil, com base nas lições aprendidas em surtos anteriores para moldar estratégias futuras. A prevenção deve ser priorizada, juntamente com o fortalecimento contínuo do sistema de saúde, garantindo que novas tecnologias e métodos de controle sejam adotados. A capacitação contínua dos profissionais de saúde também é essencial para mitigar o impacto das arboviroses emergentes e reemergentes, proporcionando uma resposta mais eficaz e sustentável.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, L. S.; COTA, A. L. S.; RODRIGUES, D. F. Sanitation, Arboviruses and Environmental Determinants: impacts on urban health. **Ciencia & saude coletiva**, v. 25, n. 10, p. 3857–3868, 2020.

AN, W. et al. Recent progress on chikungunya virus research. **Virologica sinica**, v. 32, n. 6, p. 441–453, 2017.

ARAIZA-GARAYGORDOBIL, D. et al. Dengue and the heart. **Cardiovascular journal of Africa**, v. 32, n. 5, p. 46–53, 2021.

BADAWI, A. et al. Prevalence of chronic comorbidities in chikungunya: A systematic review and meta-analysis. **International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases**, v. 67, p. 107–113, 2018.

BRASIL. **Agência Nacional de Vigilância Sanitária - Anvisa**. GOV.BR—Português (Brasil), 2023. Disponível em: <<https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/medicamentos/novos-medicamentos-e-indicacoes/qdenga-vacina-dengue-1-2-3-e-4-atenuada-novo-registro>>. Acesso em: [data de acesso].

BRASIL. **Boletim Epidemiológico Vol.53 N°18—Português (Brasil)**. GOV.BR—Português (Brasil), 2022. Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/boletins-epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no18/view>>. Acesso em: 19 mar. 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico adulto e criança**. Brasília-DF, 2016.



CAVALCANTI, T. Y. V. de L. et al. A review on Chikungunya virus epidemiology, pathogenesis and current vaccine development. **Viruses**, v. 14, n. 5, p. 969, 2022.

DONALÍSIO, M. R. et al. Emerging arboviruses in Brazil: challenges for the clinic and implications for public health. **Revista Saúde Pública**, 2017; 51: 30.

GIRARD, M. et al. Arboviruses: A global public health threat. **Vaccine**, v. 38, n. 24, p. 3989–3994, 2020.

LIMA-CAMARA, T. N. Emerging arboviruses and new challenges for public health in Brazil. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, Brasil, v. 50, p. 36, 2016.

LIMA NETO, A. S. et al. Dengue, zika and chikungunya - challenges of vector control in the face of the occurrence of the three arboviruses. **Rev Bras Promoç Saúde**, 2016; 29(3): 305-308.

MARTINS, M. M.; PRATA-BARBOSA, A.; CUNHA, A. J. L. A. DA. Arboviral diseases in pediatrics. **Jornal de pediatria**, v. 96, n. Suppl 1, p. 2–11, 2020.

PALASIO, R. G. S. et al. Zika, chikungunya and co-occurrence in Brazil: space-time clusters and associated environmental–socioeconomic factors. **Scientific reports**, v. 13, n. 1, 2023.

PAGE, M. J. et al. A declaração PRISMA 2020: uma diretriz atualizada para relatar revisões sistemáticas. **O BMJ**, v. 372, p. n71, 2021. Disponível em: <https://www.bmj.com/content/372/bmj.n71>.

SANTOS, L. L. M. et al. Dengue, chikungunya, and Zika virus infections in Latin America and the Caribbean: a systematic review. **Revista panamericana de salud publica** [Pan American journal of public health], v. 47, p. 1, 2023.

SCOTT, V. K. et al. Acceptability of a hypothetical dengue vaccine and the potential impact of dengue vaccination on personal vector control behavior: a qualitative study in Fortaleza, Brazil. **BMC public health**, v. 23, n. 1, 2023.

SILVA, C. V. L. da et al. Preocupação emergente: epidemiologia, diagnóstico e controle da febre do Oropouche. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 8, p. 2758–2770, 2024. DOI: 10.36557/2674-8169.2024v6n8p2758-2770.

SOUSA, S. S. DA S. et al. Clinical and epidemiological characteristics of epidemic arboviruses in Brazil: Dengue, Chikungunya and Zika. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 23, n. 7, p. e13518, 2023.