



## **EVOLUÇÃO DE NOVOS CASOS DE DENGUE EM MINAS GERAIS ENTRE 2016 E 2024: UM ESTUDO ECOLÓGICO**

Priscila Vasconcelos de Moraes Alves Laignier,<sup>1</sup> Robson Salaroli.<sup>2</sup>

### **ARTIGO ORIGINAL**

#### **RESUMO**

A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, que causa febre alta, dores intensas no corpo e, em casos graves, pode levar à morte. Esta pesquisa tem como foco a análise da incidência da dengue no estado de Minas Gerais entre os anos de 2018 e o primeiro semestre de 2024. A escolha de Minas Gerais se deve à sua posição geográfica e variações climáticas, que proporcionam um ambiente propício para a proliferação do mosquito vetor. Para a realização deste estudo, foram utilizados dados obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), gerido pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A metodologia inclui a tabulação e análise detalhada dos casos notificados, permitindo uma compreensão aprofundada sobre a distribuição da doença nas diferentes regiões do estado. Além do número absoluto de casos, o estudo também leva em conta a taxa de incidência e prevalência por 100.000 habitantes, o que possibilita uma comparação mais precisa e contextualizada. O objetivo principal deste trabalho é mapear a evolução da dengue em Minas Gerais, identificar padrões sazonais e geográficos, e detectar possíveis fatores que influenciam o aumento ou a diminuição dos casos ao longo do período estudado. Com isso, espera-se fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de controle e prevenção da doença, contribuindo para a melhoria da saúde pública no estado.

**Palavras-chave:** Dengue; *Aedes aegypti*; Minas Gerais; Incidência; Saúde pública.



## ***EVOLUTION OF NEW DENGUE CASES IN MINAS GERAIS BETWEEN 2016 AND 2024: AN ECOLOGICAL STUDY***

### **ABSTRACT**

Dengue is a viral disease transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, causing high fever, severe body aches, and, in severe cases, can lead to death. This research focuses on analyzing the incidence of dengue in the state of Minas Gerais between the years 2018 and the first semester of 2024. The choice of Minas Gerais is due to its geographical position and climatic variations, which provide a favorable environment for the proliferation of the vector mosquito. For this study, data obtained from the Information System for Notifiable Diseases (SINAN), managed by the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS), was used. The methodology includes the tabulation and detailed analysis of reported cases, allowing an in-depth understanding of the disease's distribution across the different regions of the state. In addition to the absolute number of cases, the study also considers the incidence and prevalence rate per 100,000 inhabitants, enabling a more accurate and contextualized comparison. The main objective of this work is to map the evolution of dengue in Minas Gerais, identify seasonal and geographical patterns, and detect possible factors influencing the increase or decrease of cases over the studied period. It is hoped that this will provide insights for developing more effective control and prevention strategies for the disease, contributing to the improvement of public health in the state.

**Keywords:** Dengue; *Aedes aegypti*; Minas Gerais; Incidence; Public health.

**Instituição afiliada** – <sup>1</sup> Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga – UNEC. E-mail: priscilalaignier@hotmail.com. <sup>2</sup> Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga – UNEC. E-mail: robsonsalaroli@hotmail.com.

**Dados da publicação:** Artigo recebido em 12 de Maio e publicado em 02 de Julho de 2024.

**DOI:** <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p164-176>

**Autor correspondente:** Robson Salaroli [robsonsalaroli@hotmail.com](mailto:robsonsalaroli@hotmail.com)

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



## INTRODUÇÃO

A dengue é uma infecção viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, causando febre alta, dores intensas no corpo e, em casos graves, podendo levar à morte.<sup>1</sup> Essa doença se tornou um grande desafio para a saúde pública, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, devido à sua rápida disseminação e potencial para complicações severas.<sup>2</sup> O estado de Minas Gerais, no Brasil, é particularmente vulnerável a surtos de dengue devido às suas condições geográficas e climáticas que favorecem a proliferação do mosquito vetor.<sup>3</sup>

Minas Gerais, com sua vasta extensão territorial e diversidade climática, proporciona um ambiente ideal para a reprodução do *Aedes aegypti*. Nos últimos anos, especialmente entre 2018 e o primeiro quadrimestre de 2024, o estado registrou um aumento significativo nos casos de dengue. Essa situação é agravada por problemas estruturais de saneamento básico e lacunas na educação pública, que desempenham papéis cruciais na disseminação da doença.<sup>4</sup>

O saneamento básico inadequado é um dos principais fatores que contribuem para a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*.<sup>4,5</sup> Em muitas áreas de Minas Gerais, a coleta e o tratamento de esgoto são insuficientes, resultando em água parada, que serve como local de reprodução para os mosquitos. A falta de infraestrutura adequada para o manejo de resíduos sólidos também contribui para a criação de ambientes propícios à reprodução do vetor da dengue. Esses problemas são mais prevalentes em áreas urbanas periféricas e comunidades rurais, onde a ausência de serviços públicos essenciais é mais acentuada.<sup>6</sup>

Além dos desafios relacionados ao saneamento básico, a educação pública desempenha um papel fundamental na prevenção e controle da dengue.<sup>7</sup> A conscientização da população sobre as formas de prevenir a proliferação do mosquito e reconhecer os sintomas da doença é crucial para reduzir a incidência de novos casos.<sup>6,7</sup> No entanto, em muitas regiões de Minas Gerais, especialmente nas áreas mais pobres, há uma falta de programas educacionais eficazes que abordem a dengue. A educação inadequada sobre a importância de eliminar criadouros de mosquitos, como recipiente com água parada resulta em práticas que perpetuam o ciclo de transmissão



da doença.

Outrossim, diante desses desafios, as campanhas de prevenção são essenciais para combater a dengue em Minas Gerais. O governo estadual, juntamente com autoridades de saúde locais, tem implementado várias iniciativas para aumentar a conscientização e promover ações preventivas.<sup>8</sup> Campanhas de informação e educação têm sido realizadas em escolas, comunidades e através dos meios de comunicação para incentivar a população a adotar medidas preventivas, como eliminar locais de água parada e utilizar repelentes.

Entretanto, apesar dos esforços contínuos, a sustentabilidade dessas campanhas é um desafio. A manutenção de um nível elevado de vigilância e prevenção requer recursos financeiros e humanos significativos. Além disso, a mudança de comportamento da população é um processo gradual e que necessita de educação contínua e reforço das mensagens de prevenção.

A integração de tecnologias inovadoras também tem potencial para melhorar a eficácia das campanhas de prevenção. O uso de aplicativos móveis para reportar focos de mosquitos, drones para monitorar áreas de difícil acesso e sistemas de alerta precoce baseados em dados climáticos são exemplos de como a tecnologia pode auxiliar na luta contra a dengue.<sup>9</sup> A implementação dessas tecnologias, contudo, depende de investimentos e capacitação das equipes de saúde.

Assim, a dengue continua sendo um desafio significativo para a saúde pública em Minas Gerais. Problemas relacionados ao saneamento básico e à educação pública exacerbam a situação, tornando imperativa a implementação de campanhas de prevenção eficazes e sustentáveis. A conscientização da população, aliada ao uso de tecnologias inovadoras, pode potencializar os esforços de controle e prevenção da dengue.

## **METODOLOGIA**

Para conduzir esta pesquisa sobre a incidência de novos casos de dengue na região Sudeste do Brasil, foi adotada uma metodologia abrangente que envolveu a análise dos registros da doença nos quatro estados da região. Os dados primários

foram obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), gerenciado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Essa ferramenta desempenha um papel crucial na vigilância epidemiológica e no monitoramento de doenças de notificação obrigatória no país, incluindo a dengue.

Inicialmente, procedeu-se com a coleta sistemática dos dados de incidência de dengue registrados no SINAN durante o período definido para a pesquisa. Para o ano de 2024, avaliaram-se apenas os primeiros seis meses do ano. Esses dados foram organizados e tabulados para uma análise detalhada. Métodos de validação e verificação foram aplicados para assegurar a qualidade e a integridade dos dados, incluindo a identificação de possíveis inconsistências e erros de registro.

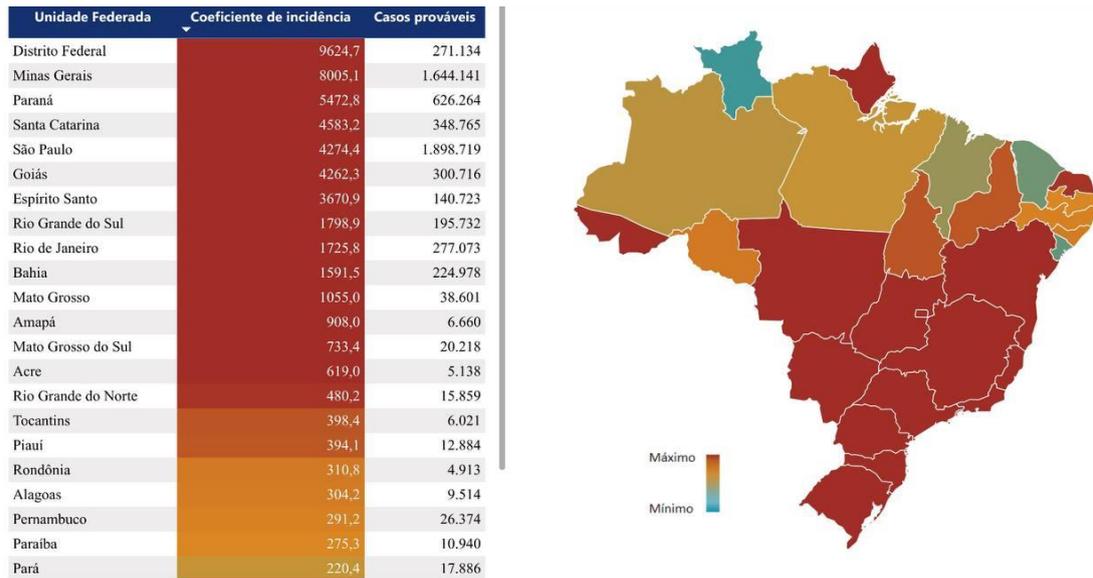
Adicionalmente, realizou-se uma análise do perfil demográfico dos casos de dengue, examinando características como idade e local de residência dos pacientes afetados. Isso permitiu a identificação de grupos populacionais com maior vulnerabilidade à doença e uma compreensão mais profunda dos padrões de distribuição da dengue na região.

Logo, essas informações são essenciais para orientar iniciativas de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento mais eficazes, visando reduzir a incidência da doença e mitigar seu impacto na saúde pública.

## **RESULTADOS**

Segundo dados obtidos a partir do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), disponibilizados pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), observa-se uma variação no número de casos notificados ao longo desses seis anos.

A IMAGEM 1 mostra um comparativo da evolução da dengue no primeiro semestre de 2024 com incidência por 100 mil habitantes. A imagem revela o estado de Minas Gerais, nesse ano em questão, como o segundo maior foco da doença no país.



**IMAGEM 1:** Coeficiente de incidência dos casos prováveis de dengue por 100 mil habitantes. **FONTE:** [1]

A TABELA 1 e o GRÁFICO 1 mostram as notificações de casos prováveis, por ano de 1º Sintoma(s), segundo Macrorregião de Saúde com base na residência das pessoas acometidas pela doença no estado de Minas Gerais.

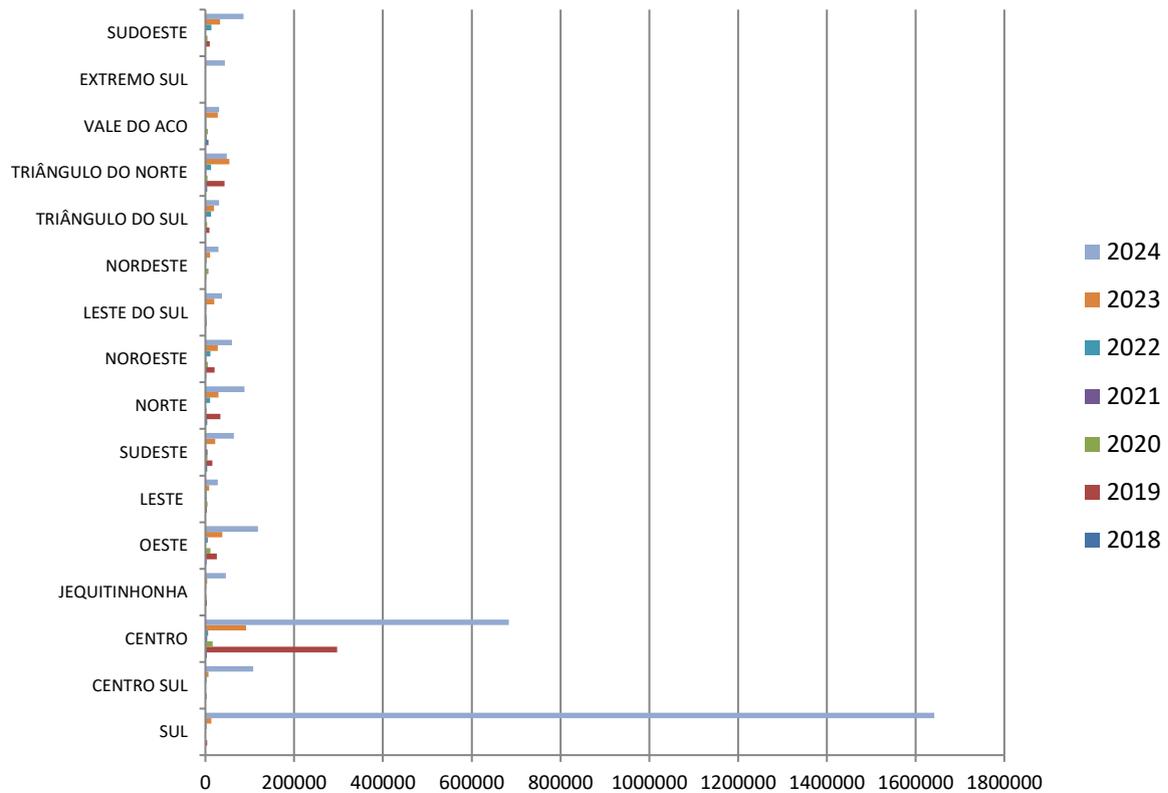
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
SUL	171	4.202	1.454	229	2.432	13.470	1.642.470
CENTRO SUL	182	2.513	351	370	2.268	7.291	107.820
CENTRO	3.212	296.471	16.492	3.717	6.285	91.957	683.657
JEQUITINHONHA	107	3.677	2.953	936	1.985	4.282	46.065
OESTE	2.669	26.091	11.591	1.088	5.362	37.854	118.333
LESTE	421	3.014	5.037	2.262	2.450	8.150	28.124
SUDESTE	4.047	15.784	4.646	4.476	1.668	22.296	64.267
NORTE	4.368	33.775	2.801	1.007	10.216	29.116	88.176
NOROESTE	2.195	20.976	5.302	2.173	10.956	27.599	59.938
LESTE DO SUL	105	2.653	2.856	437	1.554	20.334	37.458
NORDESTE	273	2.209	7.224	245	2.460	10.872	29.057
TRIÂNGULO DO SUL	1.201	9.173	4.360	1.140	12.397	18.914	31.089
TRIÂNGULO DO NORTE	3.837	43.279	5.006	1.964	12.582	53.998	48.193
VALE DO ACO	6.861	2.940	5.812	1.672	2.196	27.923	30.708
EXTREMO SUL	46	483	1.254	54	785	744	43.652
SUDOESTE	601	9.960	4.536	514	13.741	33.054	85.669
<b>TOTAL</b>	<b>30.296</b>	<b>477.200</b>	<b>81.675</b>	<b>22.284</b>	<b>89.337</b>	<b>407.175</b>	<b>3.144.676</b>

**TABELA 1:** Casos Prováveis por Ano 1º Sintoma(s) segundo Macrorregião de Saúde de residência

Os dados fornecidos pelo DATAUS representam os casos prováveis de dengue reportados anualmente entre 2018 e o primeiro semestre de 2024. Suas análises revelam tendências e variações significativas nas diferentes macrorregiões de saúde de residência. Uma análise detalhada desses dados pode proporcionar uma compreensão mais clara das variações na incidência da dengue, bem como dos impactos de eventos específicos, como a pandemia de COVID-19.

Desse modo, nos anos pré-pandemia, especificamente 2018 e 2019, observa-se uma variação significativa no número de casos reportados entre as diferentes macrorregiões. A região Centro, por exemplo, registrou um aumento drástico de 3.212 casos em 2018 para 296.471 casos em 2019. Esse padrão de aumento também é evidente em outras regiões, como o Triângulo do Norte, que viu seus casos subirem de 3.837 em 2018 para 43.279 em 2019. Esses aumentos podem ser atribuídos a surtos epidêmicos sazonais, condições climáticas favoráveis à proliferação do mosquito e possíveis melhorias no sistema de notificação e diagnóstico.

Por outro lado, durante os anos de 2020 e 2021, a pandemia de COVID-19 trouxe uma mudança significativa na dinâmica de notificação de doenças. Muitas regiões apresentaram uma redução nos casos reportados nesses anos. A região Centro, por exemplo, passou de 296.471 casos em 2019 para 16.492 em 2020 e 3.717 em 2021. Esta redução pode ser explicada por diversos fatores, como a sobrecarga dos sistemas de saúde focados na pandemia, mudanças no comportamento social, como o distanciamento social e maior permanência em casa, e a priorização do diagnóstico e tratamento de COVID-19 em detrimento de outras doenças. Contudo, algumas regiões mantiveram ou até aumentaram o número de casos reportados, devido a surtos localizados ou falhas específicas no controle do vetor. A região Jequitinhonha, por exemplo, teve 2.953 casos em 2020 e 936 em 2021, mostrando uma tendência de aumento em um ano pandêmico.



**GRÁFICO 1:** Casos Prováveis por Ano 1º Sintoma(s) segundo Macrorregião de Saúde de residência

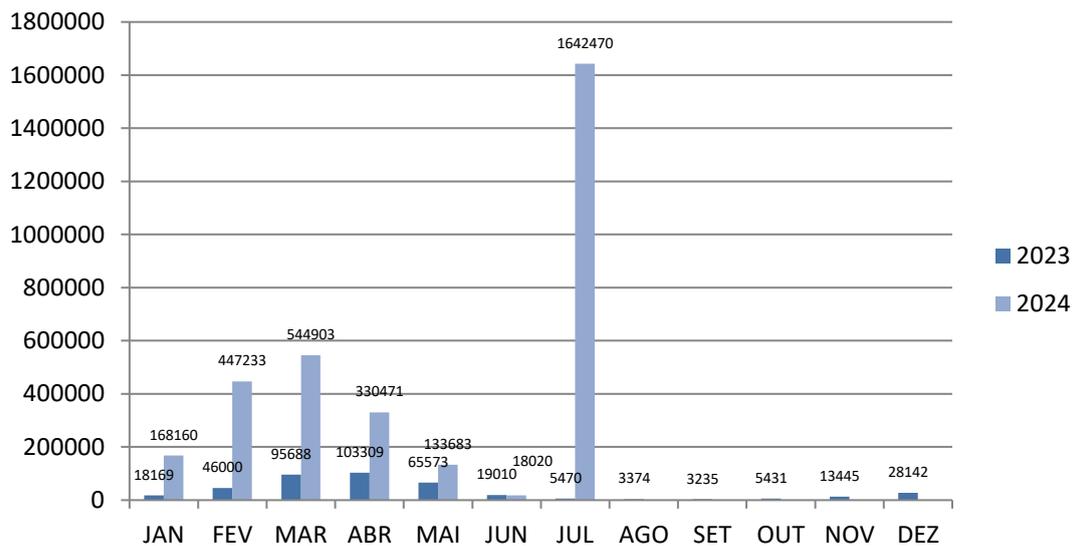
Ademais, nos anos subsequentes à pandemia, 2022 e 2023, observa-se um aumento generalizado nos casos de dengue em quase todas as macrorregiões. A região Centro teve 6.285 casos em 2022 e um salto para 91.957 casos em 2023. Este aumento pode ser um reflexo do retorno das atividades normais, aumento da mobilidade, e possivelmente uma retomada das atividades de vigilância epidemiológica e notificação que foram impactadas durante a pandemia.

Os dados do primeiro semestre de 2024 indicam um aumento alarmante nos casos de dengue em várias regiões. A região Sul, por exemplo, registrou 102.653 casos apenas no primeiro semestre, em comparação aos 13.470 casos durante todo o ano de 2023. Similarmente, a região Centro Sul passou de 7.291 casos em 2023 para 107.820 casos no primeiro semestre de 2024. Este aumento pode indicar um surto epidêmico severo em andamento, exacerbado por fatores climáticos, falhas no controle do vetor ou uma nova cepa do vírus da dengue circulando.

A análise dos dados revela a complexidade da dinâmica dos casos de dengue e a influência de eventos como a pandemia de COVID-19 na notificação e controle da

doença. É evidente a necessidade urgente de fortalecer as medidas de controle do vetor, melhorar a vigilância epidemiológica e investir em campanhas de conscientização pública para prevenir surtos futuros. O aumento alarmante nos casos reportados em 2024 serve como um alerta para a necessidade de uma resposta rápida e coordenada para evitar uma crise de saúde pública ainda maior.

O GRÁFICO 2 traz uma comparação direta entre o primeiro semestre dos anos de 2023 em comparação com o mesmo período do ano de 2024, revelando a maior incidência da doença no ano de 2024. Ainda, nesse gráfico é possível observar o comportamento sazonal da doença, que se mostra mais frequente no verão e no outono, justamente por esses períodos apresentarem chuvas recorrentes, o que pode provocar focos propícios para o desenvolvimento do *Aedes aegypti*.



**GRÁFICO 2:** Casos prováveis de dengue por ano e mês de início de sintomas, 2023 e 2024.

Os dados de incidência de dengue em Minas Gerais revelam um quadro alarmante. Em 2023, o coeficiente de incidência foi de 1.901,6 casos por 100 mil habitantes. Já no primeiro semestre de 2024, esse número saltou para 8.005,1 casos por 100 mil habitantes, indicando um aumento expressivo na disseminação da doença.

Além disso, os óbitos confirmados por dengue também apresentaram um crescimento preocupante. Em 2023, foram registrados 230 óbitos, enquanto no primeiro semestre de 2024 esse número subiu para 735. Isso representa um aumento

percentual de aproximadamente 219,6% no número de óbitos, comparando-se os dados anuais de 2023 com apenas o primeiro semestre de 2024. Esses números indicam a necessidade urgente de intensificar as medidas de controle e prevenção da dengue para evitar uma crise de saúde pública ainda maior.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

A análise da incidência de dengue em Minas Gerais entre 2016 e o primeiro semestre de 2024 revela um quadro preocupante, que demanda a implementação de medidas preventivas e de combate mais eficazes. Durante esse período, observou-se um aumento significativo no número de casos e óbitos confirmados por dengue. Em 2023, o coeficiente de incidência foi de 1.901,6 casos por 100 mil habitantes, enquanto no primeiro semestre de 2024 esse número saltou para 8.005,1 casos por 100 mil habitantes. Em termos de óbitos, 2023 registrou 230 mortes, e apenas no primeiro semestre de 2024, houve um aumento para 735 óbitos, representando um aumento percentual de aproximadamente 219,6%.

Portanto, para enfrentar este desafio, é crucial intensificar as medidas preventivas. A remoção de focos do mosquito é uma das ações mais importantes. Isso envolve a eliminação de recipientes que acumulam água parada, locais ideais para a reprodução do mosquito. Além disso, campanhas de prevenção são essenciais para sensibilizar a população sobre a importância dessas práticas. Ações educativas em escolas e comunidades, utilizando meios de comunicação para disseminar informações, podem ajudar a engajar a sociedade na luta contra a dengue.

Ademais, as campanhas de combate à dengue devem incluir mutirões de limpeza, principalmente em áreas urbanas periféricas e comunidades rurais, onde a infraestrutura de saneamento básico é deficiente. Programas como a “Semana Nacional de Mobilização contra o *Aedes aegypti*” têm se mostrado eficazes ao promover atividades de conscientização e limpeza, além da distribuição de materiais educativos.

Além disso, a vacinação contra a dengue, embora ainda em desenvolvimento e com desafios a serem superados, pode representar uma importante ferramenta no controle da doença no futuro. Investimentos públicos são necessários para garantir a



pesquisa e desenvolvimento de vacinas eficazes, bem como para apoiar a implementação de tecnologias inovadoras no monitoramento e combate ao mosquito, como o uso de drones e aplicativos móveis para reportar focos.

Decerto, a educação é um pilar fundamental na prevenção da dengue. Programas educacionais devem ser reforçados para ensinar a população a identificar e eliminar potenciais criadouros do mosquito. Além disso, é essencial que as autoridades de saúde mantenham um alto nível de vigilância epidemiológica, utilizando dados climáticos para prever surtos e implementar ações de controle de maneira proativa.

Logo, a luta contra a dengue em Minas Gerais requer uma abordagem multifacetada, combinando ações de saneamento, campanhas de prevenção, desenvolvimento de vacinas, uso de tecnologia e educação pública. Somente com uma resposta coordenada e contínua será possível reduzir a incidência da doença e proteger a saúde da população mineira.

## REFERÊNCIAS

1. Ministério da Saúde. (n.d.). Monitoramento das arboviroses. Recuperado em 17 de maio de 2024, de <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti/monitoramento-das-arboviroses>
2. LOPES, Luiza de Nazaré Almeida. Índice de vulnerabilidade socioambiental para o enfrentamento da dengue no Estado do Pará. Orientadora: Luiza Carla Girard Mendes Teixeira. 2022. 302 f. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) - Universidade Federal do Pará, Instituto de Tecnologia, Belém, 2022. Disponível em: <https://repositorio.ufpa.br/jspui/handle/2011/15775>. Acesso em: 12/06/2024
3. Lordão DBMA do V, Salaroli R, Silva LA da, Sá RRB de, Medina NCSS, Bispo CVS, Cezário SR, Meira LF, Andrade IA, Oliveira JPG de, dias HC, Santos LC. AVALIAÇÃO DE NOVOS CASOS DE DENGUE NO SUDESTE ENTRE 2016 E 2024 UM ESTUDO ECOLÓGICO. Braz. J. Implantol. Health Sci. [Internet]. 21º de maio de 2024 [citado 27º de junho de 2024];6(5):1534-48. Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih.s/article/view/2146>
4. SANTANA, Solange Santos de; VIEIRA, Izabelle Nathalia Alves. Políticas de Saneamento Básico e Saúde Pública: a ação do Poder Público no município de Jaboatão dos Guararapes -PE no contexto pandêmico em 2020 - 2021. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso de Serviço Social – Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.



5. LOPES, Athos Ricardo Souza. Análise dos elementos climatológicos como forma de compreender a proliferação do mosquito *Aedes Aegypti* no ano de 2007 a 2015: o caso dos núcleos Cidade Nova, Nova Marabá e Marabá Pioneira, na cidade de Marabá/PA. 2019. 78 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Federal do Sul e Sudeste do Pará, Campus Universitário de Marabá, Instituto de Ciências Humanas, Faculdade de Geografia, Curso de Bacharelado em Geografia, Marabá, 2019. Disponível em: <http://repositorio.unifesspa.edu.br/handle/123456789/2088>. Acesso em: 10/05/2024.
6. Johansen IC. Urbanização e saúde da população: o caso da dengue em Caraguatatuba (SP) [Dissertation]. Campinas: Institute of Philosophy and Human Sciences, State University of Campinas, Brazil; 2014.
7. Silva ES, Brito GAM, de Melo CEA, Fernandes MV, de Miranda ALS, Albernaz YF, Nunes FG, Silva Filho DR, Rodrigues SG. Epidemiologia e desafios no controle da Dengue no estado de Goiás, Brasil. *Braz. J. Hea. Rev.* [Internet]. 2023 Aug. 22 [cited 2024 Jun. 27];6(4):18208-17. Available from: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BJHR/article/view/62346>.
8. FEITOSA, M. C. R. Resposta de mulheres em idade fértil sobre recomendações governamentais preventivas no contexto epidêmico do Zika: pesquisa qualitativa. 2022. 163 f. Tese (Doutorado em Saúde Pública) – Faculdade de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2022. Disponível em: <http://www.repositorio.ufc.br/handle/riufc/69459>. Acesso em: 24 nov. 2022.
9. FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Presidência. Centro de Relações Internacionais em Saúde. Cadernos CRIS - Fiocruz: Informe sobre Saúde Global e Diplomacia da Saúde: número 07/2022: 12 a 25 de abril de 2022. Rio de Janeiro: Fiocruz/CRIS, mar. 2022. 173 p.77-89.