

Associação Propagadora Esdeva  
Centro Universitário Academia - UniAcademia  
Curso de Ciências Biológicas

---

## **Levantamento Geográfico de Casos e Mortes por Dengue no Estado de Minas Gerais: Análise Pré e Pós Pandemia**

*GUIMARÃES, Luiza B.<sup>1</sup>; COTTA, Yan P. <sup>1</sup>; MAGELA, Maiara S.O.<sup>1</sup>; JESUS, Letícia M. <sup>1</sup>;  
SANTOS, Letícia.; CAMPOS, Amanda G.C.F <sup>1</sup>  
Centro Universitário Academia, Juiz de Fora, MG  
MONDAINI, Sue Helen F.<sup>2</sup>  
Centro Universitário Academia, Juiz de Fora, MG*

### **RESUMO**

A dengue é uma doença viral transmitida pela fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, e representa um dos maiores desafios para a saúde pública. O estado de Minas Gerais tem registrado um número crescente de casos e óbitos relacionados à dengue. Assim durante a pandemia de COVID-19 foi imposto desafios adicionais ao controle da dengue e de outras doenças. Neste contexto, o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento detalhado da incidência de casos e mortes por dengue no estado de Minas Gerais entre os anos de 2017 à 2024 através da coleta e análise de dados epidemiológicos pré, durante e pós pandemia. Para isso foi utilizando técnicas de geoprocessamento, do software QGIS permitindo elaborar uma análise espacial detalhada da distribuição dos casos e óbitos por dengue em Minas Gerais. Nossos resultados demonstram o aumento no número de casos e mortes por todo o estado em especial no ano de 2024, evidenciando um problema multifacetado antigo, que exige uma abordagem integrada e contínua para mitigação ainda nos dias atuais.

**Palavras-chave:** Dengue, Levantamento Geográfico, Minas Gerais, Pandemia

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

---

## 1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral transmitida pela fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, e representa um dos maiores desafios para a saúde pública em países tropicais, incluindo o Brasil (Custódio, 2017; Silva., Sousa., Carvalho, 2023). O estado de Minas Gerais tem registrado um número crescente de casos e óbitos relacionados à dengue, o que exige uma abordagem aprofundada para compreender a distribuição espacial e suas dinâmicas ao longo do tempo. O entendimento de padrões geográficos pode fornecer informações cruciais para o desenvolvimento de políticas de controle e prevenção mais eficazes (Cunha et al., 2008; Adelino, 2024)

Os primeiros surtos foram documentados no final do século XVIII, mas foi na década de 1950 que a dengue se tornou uma epidemia global (Man et al., 2023; Queiroz, Medronho, 2022). A propagação está intimamente ligada a fatores como densidade populacional, mobilidade humana e condições socioeconômicas, tornando algumas populações mais vulneráveis (Fernández-Guzman et al., 2023; Ueno et al., 2021). Além de fatores ambientais, como temperatura, umidade e disponibilidade de água parada (Luo, 2024; Passos et al., 2022). A adaptação desse mosquito a ambientes urbanos e periurbanos, associados à urbanização e mudanças climáticas, tem ampliado sua área de atuação, aumentando os riscos de transmissão (Diouf, 2024., Silva, Sousa, Carvalho, 2023).

A pandemia de COVID-19 impôs desafios adicionais ao controle da dengue e de outras doenças. Embora os dados globais sugiram uma diminuição nos casos de dengue durante a pandemia, é possível que isso reflita falhas na detecção e não uma real redução na incidência da doença (Luo, 2024; Alfarezi, 2023).

Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento detalhado da incidência e mortalidade por dengue no estado de Minas Gerais no período de 2017 à 2024 através da coleta e análise de dados epidemiológicos englobando o período pré, o auge e pós-pandemia,

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Doscente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

---

possibilitando realizar uma análise temporal da doença e assim identificar possíveis impactos da COVID-19 na dinâmica da dengue traçando um panorama mais completo da situação epidemiológica da doença no estado.

### 1.1 O *Aedes aegypti*

O principal vetor da dengue, o *Aedes aegypti*, é um mosquito altamente adaptado aos ambientes urbanos, sendo capaz de se reproduzir em pequenos volumes de água parada encontrados em recipientes domésticos. Este mosquito apresenta uma biologia que favorece a sua proliferação em áreas urbanizadas, especialmente em locais onde o saneamento básico é deficiente (Man et al., 2023).

O ciclo de vida do *Aedes aegypti* passa por quatro estágios: ovo, larva, pupa e adulto. As fêmeas são hematófagas, ou seja, se alimentam de sangue para garantir a produção de ovos, e deposita-os em superfícies próximas à água. Esses ovos são extremamente resistentes, podendo sobreviver por meses em ambiente seco, esperando as condições ideais para eclodirem quando imersos na água (Passos et al., 2022). Isso torna o controle do mosquito um desafio, já que mesmo com a eliminação de focos de água, os ovos podem continuar viáveis por longos períodos.

O mosquito possui hábitos diurnos, com maior atividade nas primeiras horas da manhã e ao entardecer, o que coincide com os horários de maior circulação de pessoas em áreas urbanas. Essa característica comportamental do vetor reforça a necessidade de medidas preventivas contínuas (Roster, Rodrigues, 2021).

### 1.2 O VÍRUS DA DENGUE

A dengue é causada por quatro sorotipos do vírus (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), todos transmitidos pelo *Aedes aegypti*. A infecção por um sorotipo confere imunidade apenas contra o mesmo sorotipo, aumentando o risco de formas mais graves da doença nas reinfecções por

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

sorotipos diferentes (Sharp et al., 2022).

Recentemente, o sorotipo DENV-3 tem sido responsável por novos surtos em Minas Gerais, reforçando a importância de monitoramento constante dos diferentes sorotipos (Adelino, 2024).

A patogênese da dengue envolve uma resposta imunológica exacerbada que pode resultar em complicações graves, como a febre hemorrágica e a síndrome do choque da dengue. O aumento de casos graves é um desafio crescente para os sistemas de saúde (Sharp et al., 2022; Man et al., 2023).

### 1.3 IMPACTOS AMBIENTAIS E FATORES QUE INFLUENCIAM A PROLIFERAÇÃO DO *Aedes aegypti*

As condições ambientais exercem grande influência na proliferação do *Aedes aegypti* e, conseqüentemente, na incidência de dengue. Há indícios que fatores como temperatura, precipitação e umidade relativa do ar têm correlação com o aumento de casos. Luo (2024) estudou os padrões de variação espacial e temporal da dengue em alguns países, revelando que o aumento das temperaturas e a alta umidade durante a pandemia contribuíram para o aumento de casos (Custódio, 2017).

Com intensificação dos eventos climáticos extremos, espera-se que o *Aedes aegypti* expanda sua área de distribuição, incluindo áreas antes consideradas de risco baixo para a transmissão de dengue incluindo áreas montanhosas e zonas urbanas densamente povoadas. (Diouf, 2024; Passos et al., 2022). Em Minas Gerais, devido a urbanização desordenada e falta de saneamento básico adequado, locais com acúmulo de resíduos e áreas com infraestrutura precária oferecem criadouros ideais para o mosquito, tornando esses ambientes mais vulneráveis à transmissão da dengue (Fernández-Guzman et al., 2023; Santos et al., 2020; Silva, Sousa, Carvalho, 2023).

É essa sobreposição entre áreas de alta densidade populacional e focos de dengue, que evidenciam a importância de estratégias de controle que

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

---

considerem tanto aspectos biológicos quanto socioeconômicos (Santos et al., 2020).

#### 1.4 CONTROLE, PREVENÇÃO, VACINAÇÃO E TRATAMENTO

As estratégias convencionais de controle vetorial incluem o uso de inseticidas, a eliminação de criadouros e campanhas de conscientização pública. No entanto, a eficácia dessas medidas é limitada por questões de resistência a inseticidas e pela dificuldade de manutenção de práticas sustentáveis a longo prazo (Man et al., 2023).

Nos últimos anos, novas abordagens têm sido exploradas, como o uso de mosquitos geneticamente modificados para reduzir a capacidade reprodutiva do *Aedes aegypti* ou a liberação de mosquitos infectados com a bactéria *Wolbachia*, que interfere na transmissão do vírus da dengue (Rimal, 2024). Embora promissoras, essas técnicas ainda estão em fase experimental e enfrentam desafios relacionados à aceitação pública e à logística de implementação.

A vacina Dengvaxia foi a primeira a ser desenvolvida contra a dengue, mas sua aplicação é limitada a indivíduos que já foram infectados por pelo menos um sorotipo do vírus. Em pessoas soronegativas, a vacina pode aumentar o risco de formas graves da doença em infecções subsequentes (Sharp et al., 2022). A avaliação de novas vacinas continua sendo um desafio, devido às lacunas no conhecimento sobre a epidemiologia da dengue e a dinâmica dos sorotipos virais (Sharp et al., 2022).

Atualmente, o tratamento da dengue é sintomático, focando no alívio dos sintomas e no manejo de complicações graves. A hidratação intravenosa é essencial para evitar o choque e outras complicações fatais (McGough et al., 2020). No entanto, a falta de terapias antivirais específicas limita as opções de tratamento para os casos mais graves.

Estratégias de controle mais integradas, que envolvam tanto ações locais de eliminação de criadouros quanto o uso de tecnologias avançadas,

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

como predições climáticas e epidemiológicas baseadas em inteligência artificial (Li, 2022), serão essenciais para lidar com os desafios futuros.

### 1.5 GRUPOS DE RISCO E VULNERABILIDADE

Crianças, idosos e pessoas com comorbidades são especialmente vulneráveis a desenvolver formas graves da dengue. A dengue grave está associada a uma resposta imunológica exacerbada, que pode levar ao choque e morte se não tratada adequadamente (Adelino, 2024; Fernández-Guzman et al., 2023). Além disso, as condições socioeconômicas influenciam diretamente a vulnerabilidade das populações ao mosquito vetor, com áreas urbanas mais pobres sendo as mais afetadas (Queiroz, Medronho, 2022).

### 1.6 DENGUE E A PANDEMIA DE COVID-19

A pandemia de COVID-19 trouxe desafios inesperados para o controle de outras doenças infecciosas em diversas regiões, principalmente pela sobrecarga nos sistemas de saúde e a interrupção de campanhas de controle vetorial, havendo um aumento significativo de casos de dengue durante os anos de 2020 a 2023 (Alfarezi, 2023; Luo, 2024). Adicionalmente, a combinação entre o surto de dengue e COVID-19 gerou uma situação conhecida como "coinfecção", onde os pacientes apresentaram simultaneamente os sintomas das duas doenças. Essa a confusão entre os sintomas de ambas as doenças, dificultava o diagnóstico e o tratamento adequados (Santos et al., 2020).

O isolamento social também reduziu a eficácia de medidas como as campanhas de conscientização e a execução de atividades em campo, como a inspeção de casas e a remoção de focos de proliferação (Diouf, 2024). Em muitas áreas, a partir dessa falta de fiscalização e de campanhas educativas sobre a prevenção da dengue os mosquitos se proliferaram livremente, agravando o cenário.

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

---

## **2 METODOLOGIA**

Este estudo foi conduzido, inicialmente, por meio de uma revisão bibliográfica, a partir de pesquisas em bases de dados como Google Acadêmico, SCIELO- *Scientific Electronic Library Online* e PubMed, possuindo como alvo os casos de dengue notificados e os óbitos registrados em todo o estado de Minas Gerais, entre os períodos de 2017 a 2024. Após a revisão, foram obtidos dados de Boletins Epidemiológico Oficiais do Governo de Minas Gerais. Tais dados foram compilados e utilizados para a elaboração de gráficos e análise comparativa.

Utilizando técnicas de geoprocessamento, a partir do software QGIS, foi realizada uma análise espacial detalhada da distribuição dos casos e óbitos por dengue em Minas Gerais no período de 2020 a 2024. Com base em dados georreferenciados do IBGE, foram gerados mapas que permitiram identificar os padrões espaciais da doença e suas variações ao longo do tempo.

## **3 RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A análise temporal indicou uma considerável variabilidade no número de casos de dengue nas mesorregiões de Minas Gerais, caracterizada por picos epidêmicos em anos específicos e períodos de menor incidência em outros. As regiões mais urbanizadas, registraram os maiores índices, influenciados por uma variedade de fatores associados ao contexto socioambiental e demográfico.

No período pré-pandêmico, com base nos dados da Secretaria de Saúde de Minas Gerais, observou-se uma baixa taxa de casos e óbitos por dengue em 2017, indicando uma possível fase de menor circulação viral no estado. Apesar dessa menor incidência geral, algumas mesorregiões, como a Metropolitana de Belo Horizonte e o Triângulo Mineiro/Alto Paranaíba, registraram índices relativamente elevados.

Em 2018, os casos e óbitos por dengue aumentaram de forma

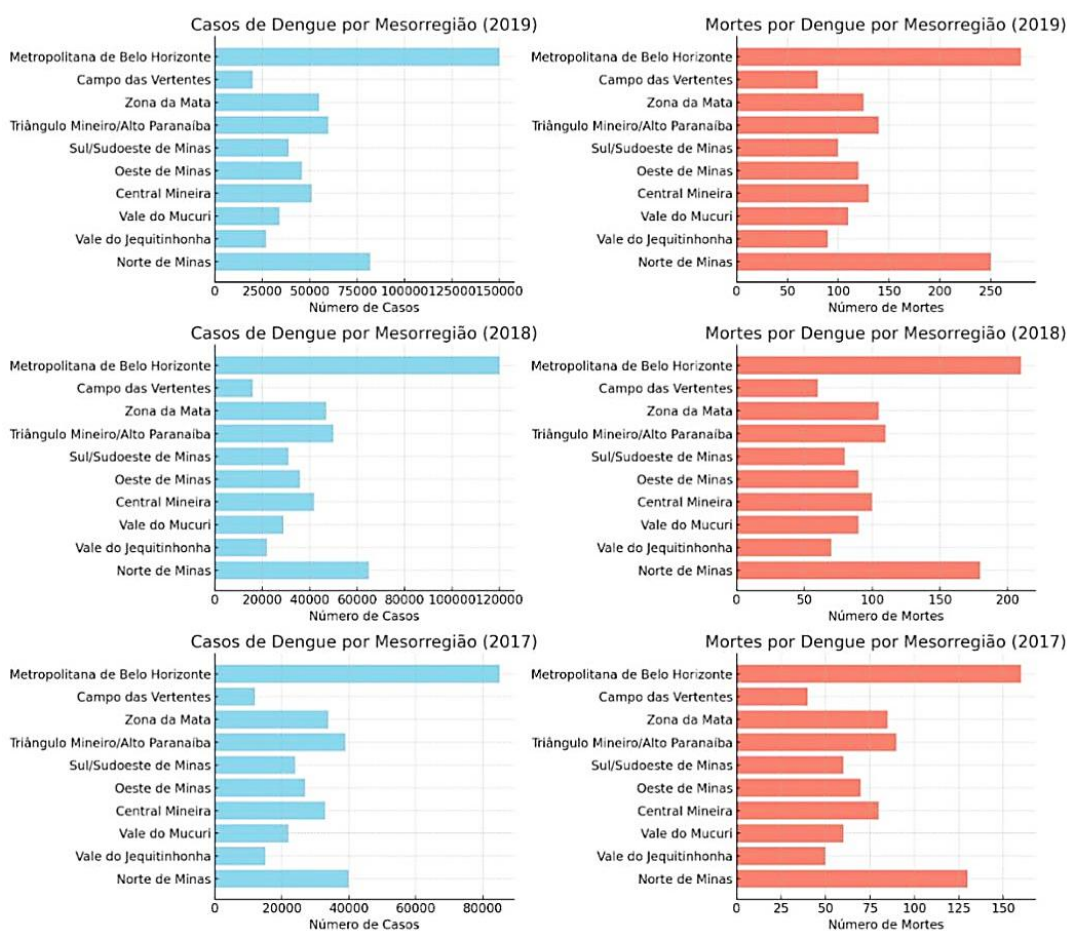
---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

significativa, destacando o ano de 2019, que apresentou o maior pico de incidência e mortalidade por dengue em Minas Gerais, observado nos gráficos (figura 1).

**FIGURA 1** - Casos e Mortes por Dengue nas Mesorregiões de Minas Gerais (2017 - 2019).



Fonte: COTTA, Yan P.; 2024.

Esse aumento foi particularmente expressivo na mesorregião Metropolitana de Belo Horizonte.

Vale destacar que, embora a pandemia de COVID-19 já estivesse em curso globalmente em 2019, no Brasil seus efeitos se intensificaram apenas a partir de 2020, o que representa uma variável relevante analisada neste estudo, dado o possível impacto combinado das duas doenças no sistema de

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.



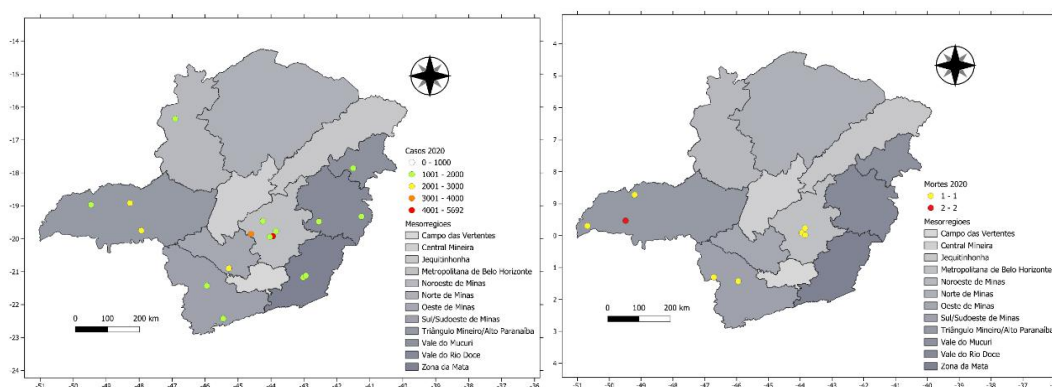
saúde.

A partir de 2020, as dinâmicas de casos de dengue em Minas Gerais sofreram alterações significativas. Inicialmente, houve uma redução geral nos registros durante o ano inicial da pandemia de COVID-19. Contudo, a análise geográfica comparativa dos dados entre 2020 e 2024 revelou um aumento expressivo na incidência e mortalidade.

A cartografia empregada neste estudo objetiva visualizar a distribuição espacial dos casos, onde cada ponto representa uma localidade e sua coloração, em um gradiente de amarelo para vermelho, indica a densidade de notificações. A legenda auxilia na interpretação rápida das áreas de maior concentração de casos. Contudo, é fundamental ressaltar que essa representação pode apresentar limitações, como a ocultação de localidades com menor número de casos, mesmo que apresentem um número significativo de óbitos, dado o limiar de visualização estabelecido.

Em 2020, foram registrados 5.692 casos e 2 óbitos (Figura 2), enquanto os dados parciais de 2024 já somam 232.461 casos e 78 mortes (Figura 3), evidenciando uma preocupante escalada da doença no estado.

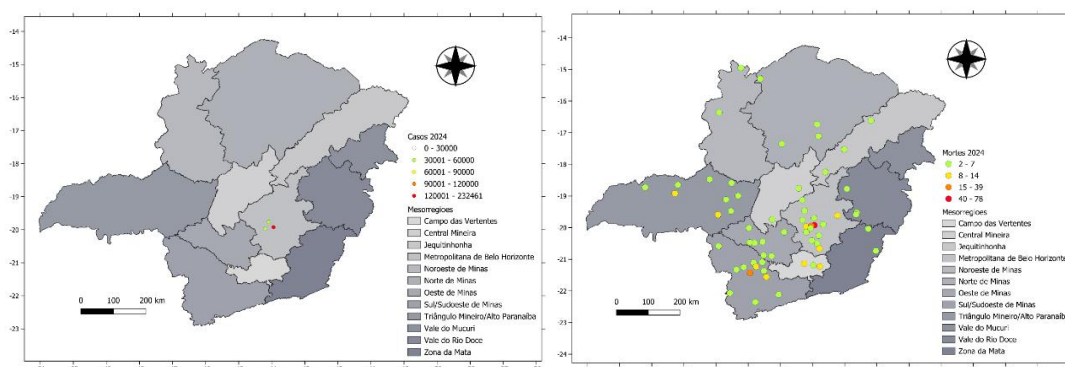
**FIGURA 2** - Casos e Mortes 2020.



Fonte: GUIMARÃES, Luiza, B.; Software QGIS, 2024.

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

**FIGURA 3** – Casos e Mortes 2024

Fonte: GUIMARÃES, Luiza, B.; Software QGIS, 2024.

Esse estudo, iniciado em 2024, já apontava uma tendência de aumento nos casos de dengue. Contudo, ao longo da pesquisa, observou-se um crescimento ainda mais acentuado. Esse cenário demonstra que, mesmo durante a consolidação da análise para este artigo, as estimativas de 2024 continuam em ascensão, evidenciando a gravidade da situação.

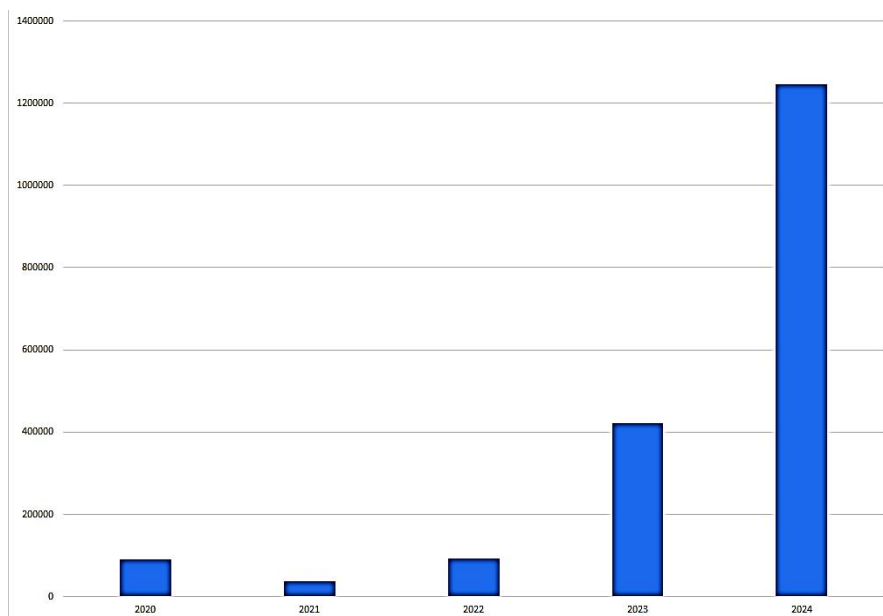
A Secretaria de Estado de Saúde projeta, inclusive, que este ano poderá superar o dobro de casos em relação ao ano anterior, caracterizando um possível recorde histórico e intensificando a gravidade da crise de saúde pública no estado (CNB, 2024).

A fim de visualizar de forma mais precisa a tendência temporal dos casos e óbitos por dengue no período de 2020 a 2024, optou-se por também representar os dados por meio de gráficos de linha. O Gráfico 1 ilustra os casos confirmados em Minas Gerais, enquanto o Gráfico 2 apresenta os óbitos confirmados causados pela doença no estado.

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

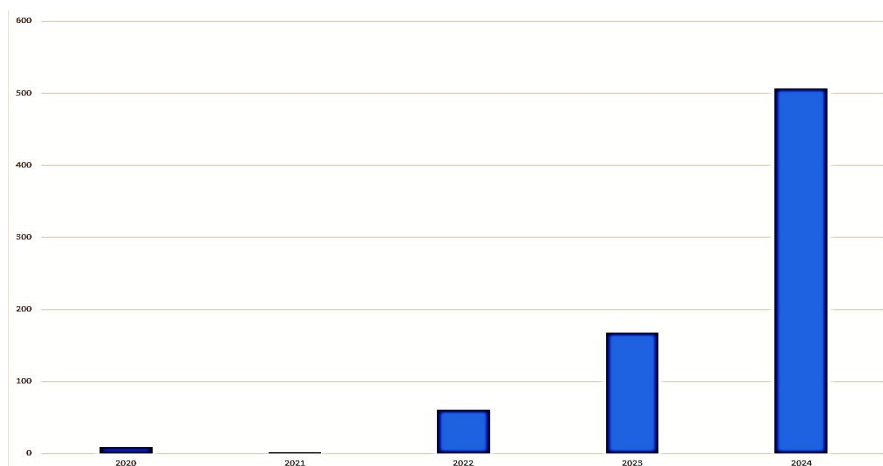
<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

**GRÁFICO 1** - Casos confirmados de Dengue em Minas Gerais



Fonte: MENINI NETO, L; 2024.

**GRÁFICO 2** - Mortes Confirmadas por Dengue em Minas Gerais.



Fonte: MENINI NETO, L.; 2024.

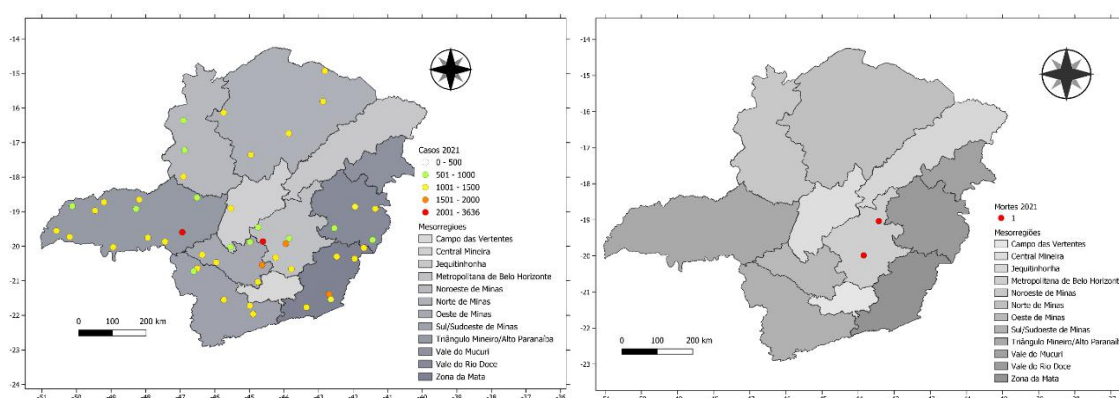
A dengue, em especial no contexto da pandemia de COVID-19, apresentou um perfil epidemiológico complexo e dinâmico, caracterizado por flutuações significativas. Embora os anos de 2022 (figura 5), 2023 (figura 6) e 2024 tenham registrado um aumento nos casos e óbitos por dengue, comparativamente aos anos imediatamente anteriores à pandemia, observa-

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

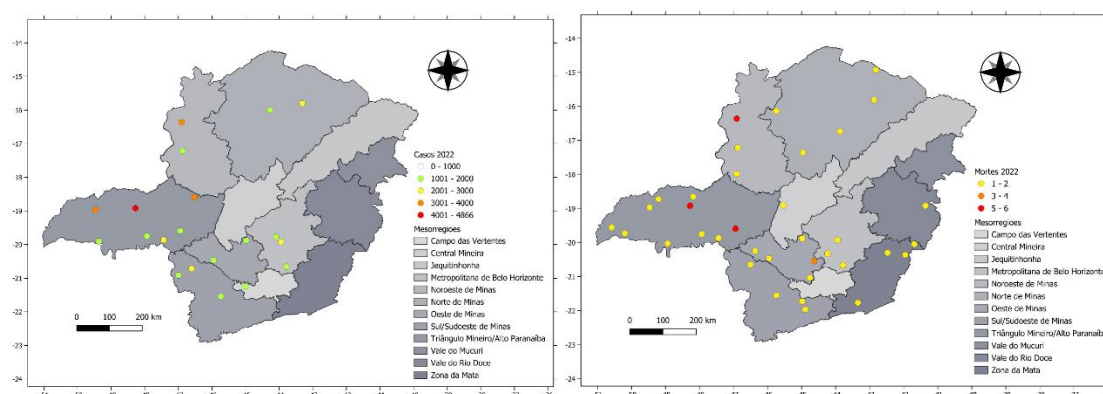
se um fenômeno contraintuitivo: os valores absolutos dessas métricas permanecem abaixo dos registrados em períodos pré-pandêmicos. A análise temporal revela, ainda, que o ano de 2021 (figura 4) se destacou por uma redução significativa nos indicadores de dengue, possivelmente associada ao ápice da mortalidade por COVID-19 no Brasil (Ministério da Saúde, 2021).

**FIGURA 4** - Casos e Mortes 2021



Fonte: GUIMARÃES, Luiza, B.; Software QGIS, 2024.

**FIGURA 5** - Casos e Mortes 2022

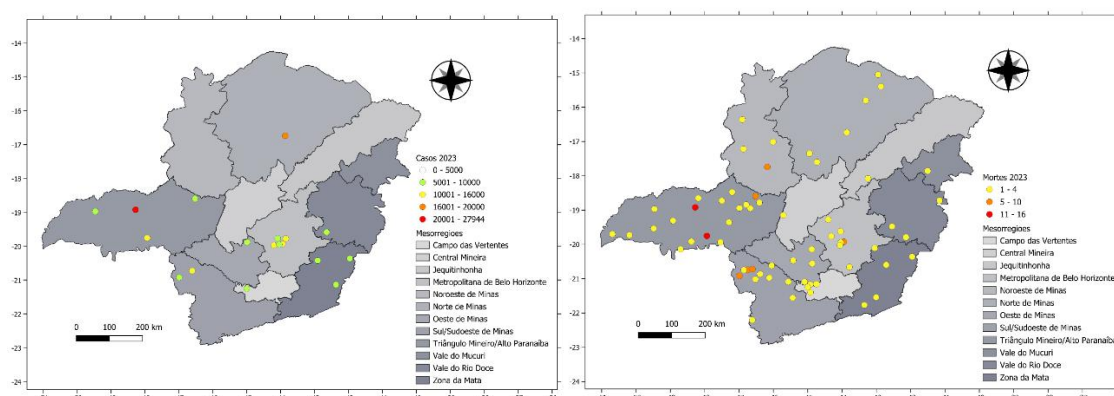


Fonte: GUIMARÃES, Luiza, B.; Software QGIS, 2024.

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

**FIGURA 6** – Casos e Mortes 2023



Fonte: GUIMARÃES, Luiza, B.; Software QGIS, 2024.

É notável que as mortes foram mais prevalentes no Triângulo Mineiro e na Região Metropolitana de Belo Horizonte. Ao investigar essas regiões específicas identificamos uma combinação de fatores climáticos, sociais, econômicos e de saúde pública que podem contribuir para a maior incidência da dengue nessas áreas. Embora esses fatores tenham sido discutidos ao longo do presente estudo, (Rodrigues; Almeida; Santos, 2021) realizam uma análise espaço-temporal da incidência de dengue nas capitais brasileiras, indicando que a dinâmica de transmissão pode apresentar variações significativas entre diferentes regiões.

A alta mobilidade populacional no Triângulo Mineiro e na RMBH é uma hipótese para a disseminação do vírus, já que essas áreas são polos econômicos e comerciais que atraem uma população diversa, o que pode aumentar o risco de transmissão comunitária (Rodrigues; Almeida; Santos., 2021).

No Brasil, ainda existe uma significativa dificuldade em relação à gestão de resíduos sólidos. A escassez de lixeiras nas cidades e a falta de programas de conscientização tornam a situação ainda mais crítica. Muitas campanhas educativas são implementadas apenas durante surtos epidêmicos, em vez de haver um cuidado contínuo com a questão do lixo. Em Minas Gerais não é diferente, a urbanização é um dos fatores que agravam esse

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

problema, pois as cidades frequentemente carecem de infraestrutura adequada para o manejo de resíduos (Silva, Sousa, Carvalho, 2023).

Além do crescimento desordenado das cidades, que ocorre sem a devida infraestrutura e cuidados adequados, a condição de moradia também desempenha um papel crucial na prevalência da dengue. Residentes de áreas próximas a locais com água parada, por exemplo, estão em maior risco de infecção (Cunha et al., 2008). No estudo de Cunha et al. (2008), foi realizada uma pesquisa que apresentou taxas de infecção em relação ao tipo de edificação, comparando moradias horizontais e verticais. Os resultados indicaram que as moradias horizontais estão associadas a um risco maior de infecção, conseqüentemente o fator renda também está diretamente ligado à infecção por dengue, indicando que moradores de áreas com menor condição socioeconômica apresentaram maior incidência da doença (Cunha et al., 2008).

Em relação ao clima, a análise epidemiológica indica que a combinação de surtos sazonais e mudanças climáticas pode ser um fator significativo para o aumento dos casos de dengue em Minas Gerais (Silva, Sousa, Carvalho, 2023), um fenômeno observado em todo o Brasil. Durante os períodos de chuvas intensas no verão, formam-se criadouros para os mosquitos, favorecendo a reprodução do vetor em temperaturas elevadas ao longo do ano. De acordo com Silva, Moura e Costa (2024), esses padrões que se repetem em ciclos regulares ao longo do tempo, geralmente associados a estações específicas do ano, juntamente com a especificidade geográfica, evidenciam a necessidade de estratégias de controle mais eficazes, já que é algo previsível.

#### **4 CONCLUSÃO**

A ausência de conhecimento sobre medidas preventivas e as dificuldades enfrentadas pelos agentes de saúde para acessar determinadas regiões também são obstáculos significativos. A dengue, assim como outras

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

epidemias, não é apenas uma questão de saúde pública, mas também de ordem social e econômica, impactando desproporcionalmente a população de baixa renda. Mas é válido lembrar que o mosquito, que se prolifera com facilidade, não conhece fronteiras regionais, estando presente em diversas áreas, independente do poder econômico.

Durante a pandemia, muitos casos de dengue não foram notificados, e houve confusão de sintomas entre COVID-19 e dengue, dificultando o diagnóstico e o tratamento adequados. Esse cenário não só sobrecarregou o sistema de saúde, mas também interrompeu as práticas de combate ao mosquito, reduzindo a eficácia das ações preventivas e contribuindo para o aumento dos casos e das fatalidades relacionadas à dengue.

Quantos casos e mortes de dengue permaneceram sem registro adequado durante a pandemia de COVID-19? Quantas vidas de pessoas em situação de vulnerabilidade foram desproporcionalmente impactadas ou, talvez, negligenciadas em virtude da prioridade dada ao combate à pandemia? As perturbações no sistema de saúde durante este período, marcadas pela sobrecarga hospitalar e pela alocação de recursos exclusivamente voltados ao enfrentamento da COVID-19, trouxeram uma significativa confusão e desatenção para com outras enfermidades, como a dengue. Diante desse cenário, é pertinente questionar quantas vidas poderiam ter sido preservadas caso o acompanhamento das doenças endêmicas tivesse sido mantido de forma mais equilibrada.

Portanto, o aumento nos casos e mortes por dengue em Minas Gerais entre 2017 à 2024 evidencia um problema multifacetado, que exige uma abordagem integrada e contínua para mitigação. Além das ações de combate ao vetor, é essencial investir em infraestrutura urbana, saneamento básico e conscientização da população para reduzir a vulnerabilidade nas regiões mais afetadas.

Com o Brasil inserido em um contexto tropical propício à proliferação do *Aedes aegypti* e frente às mudanças climáticas, torna-se urgente

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.

desenvolver estratégias inovadoras para o controle desse vetor e enfrentar os desafios que emergem das crises ambientais e de saúde pública.

## **ABSTRACT**

Dengue is a viral disease transmitted by the female *Aedes aegypti* mosquito, and represents one of the biggest challenges to public health. The state of Minas Gerais has recorded an increasing number of cases and deaths related to dengue. Thus, during the COVID-19 pandemic, additional challenges were imposed on the control of dengue and other diseases. In this context, the objective of the present study was to carry out a detailed survey of the incidence of cases and deaths from dengue in the state of Minas Gerais between the years 2017 and 2024 through the collection and analysis of epidemiological data before, during and after the pandemic. To achieve this, geoprocessing techniques were used using QGIS software, allowing a detailed spatial analysis of the distribution of dengue cases and deaths in Minas Gerais. Our results demonstrate the increase in the number of cases and deaths throughout the state, especially in the year 2024, highlighting an old multifaceted problem, which requires an integrated and continuous approach to mitigation even today.

**Keywords:** Dengue, Geographical Survey, Minas Gerais, Pandemic

---

<sup>1</sup> Discente do Centro Universitário Academia

<sup>2</sup> Docente do Curso de Biologia do Centro Universitário Academia - UniAcademia.



---

## REFERÊNCIAS

ADELINO, T. **Resurgence of dengue virus serotype 3 in Minas Gerais, Brazil: a case report.** Pathogens, v. 13, n. 3, p. 202, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/pathogens13030202>. Acesso em: 22 out. 2024.

ALFAREZI, M. **Climate factors and DHF cases in Padang during the COVID-19 pandemic.** Jurnal Kesehatan, v. 14, n. 1, 2023. Disponível em: <https://www.semanticscholar.org/reader/e4ddf91b9a092b7840cbc5737a11e5c7fa6622f> Acesso em: 20 out. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico nº 92 - Boletim COE Coronavírus.** 2023. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2021/boletim\\_epidemiologico\\_covid\\_92\\_10dez21.pdf/view](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/covid-19/2021/boletim_epidemiologico_covid_92_10dez21.pdf/view). Acesso em: 21 nov. 2024.

CBN Belo Horizonte. **Minas Gerais deve registrar a maior quantidade de casos de dengue na história em 2024.** Disponível em: <https://cbn.globo.com/belo-horizonte/noticia/2024/02/02/minas-gerais-deve-registrar-a-maior-quantidade-de-casos-de-dengue-na-historia-em-2024.ghtml>. Acesso em: 29 out. 2024.

CUNHA, Maria da Consolação Magalhães et al. **Fatores associados à infecção pelo vírus do dengue no Município de Belo Horizonte, Estado de Minas Gerais, Brasil: características individuais e diferenças intra-urbanas.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 17, n. 3, p. 217-230, set. 2008. Disponível em <[http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1679-49742008000300007&lng=pt&nrm=iso](http://scielo.iec.gov.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1679-49742008000300007&lng=pt&nrm=iso)>. acessos em 30 out. 2024. <http://dx.doi.org/10.5123/S1679-49742008000300007>.

CUSTÓDIO Jeniffer, M. O., et al. **Abiotic factors and population dynamic of Aedes aegypti and Aedes albopictus in an endemic area of dengue in Brazil.** Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, São Paulo, v. 59, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/jrimtsp/a/Mxvjb6Ghwfk67G8BcW686nC/?format=html&lang=en>. Acesso em: 30 out. 2024.

DIOUF, I. **Assessing climate change impacts on public health in Haiti: a comprehensive study of disease distribution, modeling, and adaptation strategies.** Frontiers in Tropical Diseases, v. 4, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3389/fitd.2023.1287499>. Acesso em: 18 out. 2024.

SILVA, Kelly B.; SOUSA, Mariana P.; CARVALHO, Luiz A. **Estudo sobre a incidência de dengue em áreas urbanas brasileiras.** Revista Ciência e Enfermagem, Brasília, v. 30, n. 2, p. 123-135, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cenf/a/jK5Jz7kyw6d9yQZXszC7VQD/>. Acesso em: 30 out. 2024.

SILVA, J. P.; MOURA, T. R.; COSTA, L. F. **Evolução de novos casos de dengue no Brasil: uma análise epidemiológica.** Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences, v. 5, n. 3, p. 45-59, 2024. Disponível em: <https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/2436>. Acesso em: 30 out. 2024.

FERNÁNDEZ-GUZMAN, D. et al. **Sociodemographic factors associated to knowledge and attitudes towards dengue prevention among the Peruvian population: findings from a national survey.** BMJ Open, v. 13, n. 3, e071236, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-071236>. Acesso em: 18 out. 2024.

LI, Z. **Forecasting weekly dengue cases by integrating Google Earth Engine-based risk predictor generation and Google Colab-based deep learning modeling in Fortaleza and the Federal District, Brazil.** International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 19, n. 20, p. 13555, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph192013555>. Acesso em: 18 out. 2024.

LUO, W LIU, Zhihao; RAN, Yiding; LI, Mengqi; ZHOU, Yuxuan; HOU, Weitao; LAI, Shengjie; LI, Sabrina L.; YIN, Ling. **Unraveling varying spatiotemporal patterns of dengue and associated exposure-response relationships with environmental variables in Southeast Asian countries before and during COVID-19.** medRxiv.org - the preprint server for Health Sciences. 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1101/2024.03.25.24304825>. Acesso em: 20 out. 2024.

MAN, O. et al. **Characterizing dengue transmission in rural areas: a systematic review.** Plos Neglected Tropical Diseases, v. 17, n. 6, e0011333, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pntd.0011333>. Acesso em: 18 out. 2024.

McGOUGH, S. et al. **Nowcasting by Bayesian smoothing: a flexible, generalizable model for real-time epidemic tracking.** Plos Computational Biology, v. 16, n. 4, e1007735, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pcbi.1007735>. Acesso em: 20 out. 2024.

PASSOS, L. et al. **Temporal dengue outbreak prediction from climatic variables using finite element machine for regression.** 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.22541/au.166785334.46847289/v1>. Acesso em: 20 out. 2024.

QUEIROZ, E.; MEDRONHO, R. **Overlap between dengue, Zika and chikungunya hotspots in the city of Rio de Janeiro.** Plos One, v. 17, n. 9, e0273980, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0273980>. Acesso em: 20 out. 2024.

RIMAL, S. **Molecular and entomological characterization of 2023 dengue outbreak in Dhading district, Central Nepal.** Viruses, v. 16, n. 4, p. 594, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/v16040594>. Acesso em: 20 out. 2024.

RODRIGUES, P. S.; ALMEIDA, R. M.; SANTOS, C. F. **Spatial-temporal analysis of dengue incidence in Brazilian capitals.** Cadernos de Saúde Pública, v. 37, n. 4, e00012321, 2021. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csp/a/PbmJzvK7BXf68MjSRVrbT9N/?lang=en&format=pdf>. Acesso em: 30 out. 2024.

ROSTER, K.; RODRIGUES, F. **Neural networks for dengue prediction: a systematic review. 2021.** Disponível em: <https://doi.org/10.48550/arxiv.2106.12905>. Acesso em: 20 out. 2024.

SANTOS, J. et al. **A perspective on inhabited urban space: land use and occupation, heat islands, and precarious urbanization as determinants of territorial receptivity to dengue in the city of Rio de Janeiro.** International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 17, n. 18, p. 6537, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17186537>. Acesso em: 20 out. 2024.

SHARP, T. et al. **Knowledge gaps in the epidemiology of severe dengue impede vaccine evaluation.** The Lancet Infectious Diseases, v. 22, n. 2, p. e42-e51, 2022. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/s1473-3099\(20\)30871-9](https://doi.org/10.1016/s1473-3099(20)30871-9). Acesso em: 20 out. 2024.

UENO, T. et al. **Socio-epidemiological features and spatial distribution of malaria in an area under mining activity in the Brazilian Amazon region.** International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 18, n. 19, p. 10384, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph181910384>. Acesso em: 20 out. 2024.