



AVALIAÇÃO DE NOVOS CASOS DE DENGUE NO SUDESTE ENTRE 2016 E 2024: UM ESTUDO ECOLÓGICO.

Daniel Batista Monte Alto do Vale Lordão,¹ Robson Salaroli,² Luciano Alves da Silva,³ Róger Richelle Bordone de Sá,⁴ Nívea Carolina Soares Silva Medina,⁵ Cynthia Vitoriano Souto Bispo,⁶ Sophia Roberto Cezário,⁷ Luiz Felismino Meira,⁸ Isabela Agustini Andrade,⁹ João Pedro Gonçalves de Oliveira,¹⁰ Hemilly Costa dias,¹¹ Lucas Costa Santos.¹²

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

A dengue é uma doença infecciosa causada pelo vírus do gênero *Flavivirus*, transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, afetando diversos sistemas do corpo humano. Esta enfermidade representa um desafio significativo de saúde pública em várias partes do mundo, especialmente em regiões de clima tropical e subtropical. Este estudo busca analisar a incidência de novos casos de dengue nos estados da região Sudeste do Brasil, durante o período de 2016 ao primeiro quadrimestre de 2024. Para isso, são utilizados dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) para a tabulação e análise do comportamento da doença na região. A análise não se restringe apenas ao número absoluto de casos, mas também inclui a taxa de incidência e prevalência por 100.000 habitantes, permitindo uma comparação mais precisa entre os estados avaliados: Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais e São Paulo. Assim, este trabalho visa compreender a distribuição geográfica e temporal da dengue na região Nordeste durante o período avaliado, bem como identificar possíveis fatores associados ao aumento ou diminuição dos casos.

Palavras-chave: *Aedes aegypti*; Endemia; Sudeste; Saúde pública.

EVALUATION OF NEW CASES OF DENGUE IN THE SOUTHEAST OF BRAZIL BETWEEN 2016 AND 2024: AN ECOLOGICAL STUDY.

ABSTRACT

Dengue fever is an infectious disease caused by the *Flavivirus* genus virus, primarily transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, affecting various systems of the human body. This illness represents a significant public health challenge in various parts of the world, especially in regions with tropical and subtropical climates. This study aims to analyze the incidence of new dengue cases in the states of the Southeast region of Brazil from 2016 to the first four months of 2024. Data from the Notifiable Diseases Information System (SINAN) of the Department of Health Informatics of the Unified Health System (DATASUS) are used for the tabulation and analysis of the disease's behavior in the region. The analysis not only focuses on the absolute number of cases but also includes the incidence and prevalence rates per 100,000 inhabitants, allowing for a more precise comparison among the evaluated states: Espírito Santo, Rio de Janeiro, Minas Gerais, and São Paulo. Thus, this work aims to understand the geographical and temporal distribution of dengue in the Northeast region during the evaluated period, as well as to identify possible factors associated with the increase or decrease in cases.

Keywords: *Aedes aegypti*; Endemic; Southeast; Public health.

Instituição afiliada – ¹ Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga – UNEC. E-mail: danielpqdvale@gmail.com. ² Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga – UNEC. E-mail: robsonsalaroli@hotmail.com. ³ Graduando em Medicina pela Faculdade Multivix Vitória. E-mail: alves.luciano.s@outlook.com. ⁴ Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga-UNEC. E-mail: dr.rogerbordone@gmail.com. ⁵ Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga – UNEC. E-mail: niveacarolinasoares@hotmail.com. ⁶ Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga – UNEC. E-mail: cynthiabispo.odonto@gmail.com. ⁷ Graduanda em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga – UNEC. E-mail: sophiarcezario@gmail.com. ⁸ Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga E-mail: luiz_meira02@hotmail.com. ⁹ Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga E-mail: iaa.bebela@hotmail.com. ¹⁰ Graduando em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga E-mail: joapedro.4o@hotmail.com. ¹¹ Graduanda em Medicina pela Afya Faculdade de Ciências Médicas de Ipatinga E-mail: hemillycdias@hotmail.com. ¹² Graduando em Medicina pelo Centro Universitário de Caratinga-UNEC. E-mail: lucasibituruna1@gmail.com.

Dados da publicação: Artigo recebido em 31 de Março e publicado em 21 de Maio de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n5p1534-1548>

Autor correspondente: Robson Salaroli 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 doença infecciosa viral transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, amplamente distribuído em regiões tropicais e subtropicais do mundo.¹ Com a urbanização acelerada e mudanças climáticas, a incidência de dengue tem aumentado significativamente, representando um desafio crucial para a saúde pública global.

Decerto, a dengue é endêmica em mais de 100 países, com cerca de 390 milhões de infecções anuais, das quais aproximadamente 96 milhões apresentam sintomas clínicos.^{1,2} A doença é mais prevalente na Ásia, América Latina e África, afetando principalmente áreas urbanas e semi-urbanas.³

No Brasil, a dengue é um problema recorrente, com epidemias sazonais ocorrendo durante os meses mais quentes e úmidos. Fatores como alta densidade populacional, infraestrutura inadequada e condições socioeconômicas desfavoráveis contribuem para a propagação do vetor e, conseqüentemente, da doença.³

Outrossim, o vírus da dengue pertence à família *Flaviviridae* e possui quatro sorotipos distintos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4.⁴ A infecção por um sorotipo confere imunidade temporária contra os outros, mas infecções subsequentes por diferentes sorotipos aumentam o risco de formas graves da doença, como a dengue hemorrágica e a síndrome do choque da dengue.

Dessa forma, o ciclo de vida do vírus da dengue envolve a transmissão entre humanos e mosquitos, com os humanos atuando como hospedeiros principais e os mosquitos como vetores. A dengue pode variar desde uma doença febril leve até condições graves e potencialmente fatais. A febre da dengue clássica se manifesta por febre alta, cefaleia intensa, dor retro-orbital, mialgia, artralgia e exantema.⁵ A dengue grave, por outro lado, caracteriza-se por extravasamento plasmático, hemorragias severas e comprometimento de órgãos, levando a choque hipovolêmico e potencial óbito se não tratada adequadamente.⁶

Sendo assim, a identificação precoce dos sinais de alarme é crucial para o manejo efetivo dos casos graves. O diagnóstico da dengue baseia-se em critérios clínicos e laboratoriais. Testes sorológicos, como ELISA, são utilizados para detectar anticorpos

IgM e IgG contra o vírus da dengue.⁷ Testes de biologia molecular, como a reação em cadeia da polimerase (PCR), permitem a detecção e tipagem do RNA viral nas fases iniciais da infecção. Bem como, o hemograma completo (hemograma, leucograma e plaquetograma) é útil para monitorar sinais de complicações, como trombocitopenia e hemoconcentração.

Ademais, não há tratamento antiviral específico para a dengue.⁸ O manejo da doença é principalmente sintomático, focando na hidratação adequada, controle da febre e manejo das complicações. Por isso, pacientes com dengue grave necessitam de cuidados intensivos, incluindo reposição de fluidos intravenosos e monitoramento constante. Logo, a intervenção precoce é fundamental para reduzir a mortalidade associada às formas graves da doença.

Por essa razão, a prevenção da dengue depende essencialmente do controle do vetor. Medidas incluem a eliminação de criadouros do *Aedes aegypti*, uso de inseticidas e implementação de barreiras físicas, como telas em janelas e mosquiteiros.^{1,8} Por outro lado, campanhas de educação pública são vitais para conscientizar a população sobre a importância da prevenção e das práticas de controle.

Recentemente, a vacina Dengvaxia foi aprovada para uso em alguns países, oferecendo proteção parcial contra os quatro sorotipos do vírus, especialmente em indivíduos previamente infectados.⁹

Assim, a dengue continua sendo um desafio significativo para a saúde pública mundial. A complexidade da doença, aliada à falta de tratamento específico e à dificuldade de controle do vetor, exige esforços coordenados e sustentados de autoridades de saúde, pesquisadores e comunidades. Investimentos em infraestrutura de saúde, pesquisa para desenvolvimento de novas vacinas e terapias, e a promoção de estratégias de prevenção baseadas na comunidade são fundamentais para reduzir a carga da dengue e melhorar a qualidade de vida das populações afetadas.

METODOLOGIA

Para conduzir esta pesquisa sobre a ocorrência de novos casos de dengue no



Sudeste do Brasil, foi adotada uma metodologia abrangente, envolvendo a análise dos registros da doença nos quatro estados da região. Os dados primários foram extraídos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), gerenciado pelo Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Esta ferramenta é fundamental para a vigilância epidemiológica e o monitoramento de doenças de notificação obrigatória no país, incluindo a dengue.

Inicialmente, foi realizada a coleta sistemática dos dados de incidência de dengue registrados no SINAN durante o período definido para a pesquisa. Esses dados foram organizados e tabulados para uma análise detalhada. Foram aplicados procedimentos de validação e verificação para assegurar a qualidade e a integridade dos dados, incluindo a identificação de possíveis inconsistências e erros de registro.

Adicionalmente, foi realizada uma análise do perfil demográfico dos casos de dengue, examinando características como idade, etnia e local de residência dos pacientes afetados. Isso permitiu identificar grupos populacionais com maior risco de contrair a doença e compreender melhor os padrões de distribuição da dengue na região.

Essas informações são essenciais para orientar iniciativas de prevenção, diagnóstico precoce e tratamento de forma mais eficaz, 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 nove anos.

A análise dos dados de incidência de novos casos prováveis de dengue no Sudeste do Brasil entre 2016 e 2024 revela variações significativas ao longo dos anos nos quatro estados da região: Minas Gerais (MG), Espírito Santo (ES), Rio de Janeiro (RJ) e São Paulo (SP). Estes dados oferecem uma perspectiva crítica sobre as flutuações na propagação da doença e a eficácia das medidas de controle implementadas ao

longo do período.

A TABELA 1 e o GRÁFICO 1 revelam em conjunto, a incidência de novos dengue no Sudeste entre os 2016 ao primeiro quadrimestre de 2024.

	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024*
MG	552745	25949	28956	476916	81944	22278	91332	408395	1397362
ES	41489	6732	10153	64310	7294	32	11223	138418	130349
RJ	85095	10782	14755	31941	4441	2846	11314	49330	246078
SP	198255	9204	18091	441531	205567	157898	351082	339602	1303133

*dados coletados até 31/05/2024

TABELA 1: Incidência de novos dengue no Sudeste, casos prováveis, 2016 a 2024.

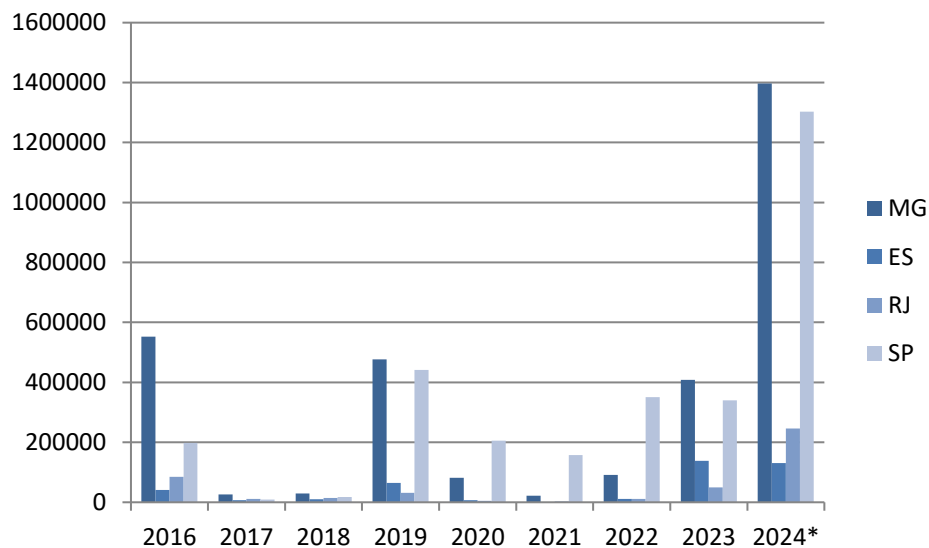


GRÁFICO 1: Incidência de novos dengue no Sudeste, casos prováveis, 2016 a 2024

Minas Gerais apresenta um padrão de flutuação acentuada na incidência de dengue. Em 2016, o estado registrou 552.745 casos, seguido de uma queda drástica em 2017 para 25.949 casos. No entanto, os números voltaram a subir em 2019, atingindo 476.916 casos. A partir de 2020, houve uma redução nos casos, mas um aumento significativo em 2023 com 408.395 casos, culminando em um pico projetado de 1.397.362 casos para 2024. Este aumento dramático em 2024, baseado em apenas quatro meses de dados, sugere um surto excepcionalmente grave, exigindo uma análise proporcional. Se os dados continuarem na mesma tendência, a estimativa anual para 2024 poderia chegar a cerca de 4.192.086 casos, um número alarmante que

destaca a necessidade urgente de medidas de controle intensificadas.

Espírito Santo mostra um padrão de incidência mais variável, com um pico inicial em 2016 com 41.489 casos, seguido por um declínio em 2017 e 2018. Em 2019, os casos aumentaram novamente para 64.310, seguido por uma queda significativa nos anos subsequentes. Em 2024, a projeção baseada nos primeiros quatro meses aponta para 130.349 casos, o que, quando ajustado para o ano inteiro, sugere uma possível incidência de cerca de 391.047 casos. Este aumento substancial em 2024, comparado aos anos anteriores, indica uma possível falha nas medidas de prevenção ou um aumento nas condições favoráveis à reprodução do mosquito transmissor.

O Rio de Janeiro apresenta um padrão de incidência de dengue relativamente estável, mas com variações notáveis. Em 2016, houve 85.095 casos, seguido por uma diminuição até 2018. Em 2019, houve um aumento para 31.941 casos, com uma tendência de queda nos anos seguintes. No entanto, os dados de 2024 indicam um aumento significativo com 246.078 casos projetados para os primeiros quatro meses, o que extrapolado para o ano inteiro poderia significar aproximadamente 738.234 casos. Este aumento drástico sugere um agravamento na situação epidemiológica e possivelmente uma resposta inadequada às condições ambientais e sociais que facilitam a propagação do mosquito vetor.

São Paulo também apresenta variações marcantes, começando com 198.255 casos em 2016, um declínio em 2017, seguido por um aumento acentuado em 2019 com 441.531 casos. Os anos subsequentes mostram um padrão flutuante, com um aumento significativo em 2023 com 339.602 casos e um salto projetado para 1.303.133 casos em 2024. Ajustando proporcionalmente para o ano inteiro, a estimativa para 2024 poderia chegar a aproximadamente 3.909.399 casos. Esta projeção extremamente alta para 2024 é preocupante e sublinha a necessidade de uma resposta de saúde pública mais robusta.

Para uma avaliação proporcional dos dados de 2024, onde apenas quatro meses de dados estão disponíveis, extrapola-se para todo o ano, multiplicando por três. Assim, as estimativas anuais projetadas seriam: Minas Gerais com 4.192.086 casos, Espírito Santo com 391.047 casos, Rio de Janeiro com 738.234 casos e São Paulo com 3.909.399 casos. Essas estimativas indicam um potencial aumento extremo na

incidência de dengue em 2024, muito acima das médias dos anos anteriores, sugerindo uma crise de saúde pública iminente se medidas eficazes de controle não forem implementadas rapidamente.

Os dados analisados de 2016 a 2024 mostram flutuações significativas na incidência de dengue nos estados do Sudeste do Brasil, com um alarmante aumento projetado para 2024. Este aumento substancial destaca a urgência de melhorar as estratégias de controle do vetor, campanhas de conscientização pública e intervenções rápidas para prevenir surtos de grande escala. A análise epidemiológica proporcional para 2024 reforça a necessidade de uma resposta coordenada e eficaz das autoridades de saúde para mitigar o impacto potencial desta doença na população.

Em comparação entre os primeiros quatro meses de 2023 seus respectivos no ano posterior mostram um aumento expressivo que foi registrado no GRÁFICO 2, abaixo.

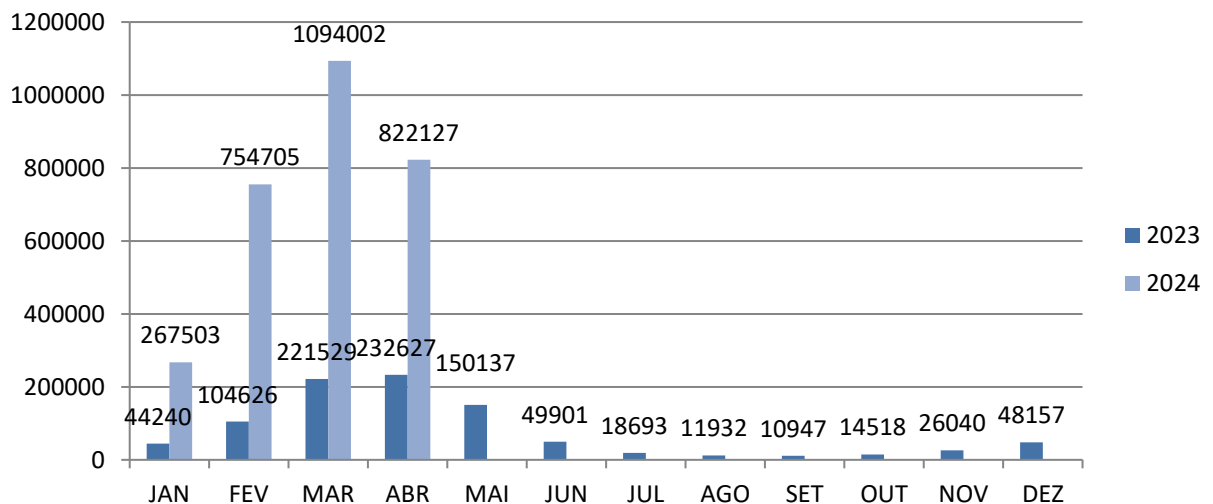


GRÁFICO 2: Casos prováveis de dengue por ano e mês de início de sintomas, Sudeste, 2023 e 2024

A análise comparativa dos dados de incidência de dengue entre 2023 e os primeiros quatro meses de 2024 revela uma tendência alarmante de aumento significativo nos casos registrados. Em janeiro de 2023, foram reportados 44.240 casos, enquanto que no mesmo mês de 2024, o número saltou para 267.503, representando um aumento drástico de aproximadamente seis vezes. Esse padrão de crescimento exponencial é ainda mais evidente nos meses subsequentes. No mês de fevereiro, os

casos de dengue em 2023 totalizaram 104.626, comparados a expressivos 754.705 em 2024. Esse aumento maciço continua em março, com 221.529 casos em 2023 contra 1.094.002 em 2024. Abril também mostra uma disparidade significativa: 232.627 casos em 2023 em comparação com 822.127 em 2024.

As FIGURAS 1 e FIGURA 2 mostram, de forma comparativa, os coeficientes de incidência nos estados avaliados nos anos de 2023 e 2024.

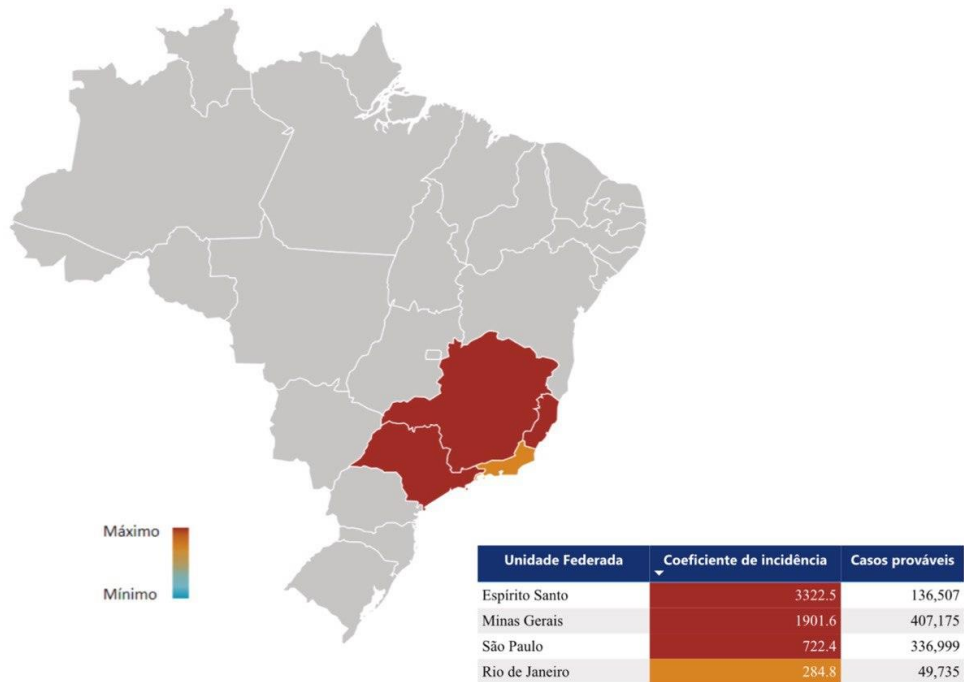


FIGURA 1: Coeficiente de incidência dos casos prováveis, por 100 mil habitantes, 2023 **FONTE:** SINAN

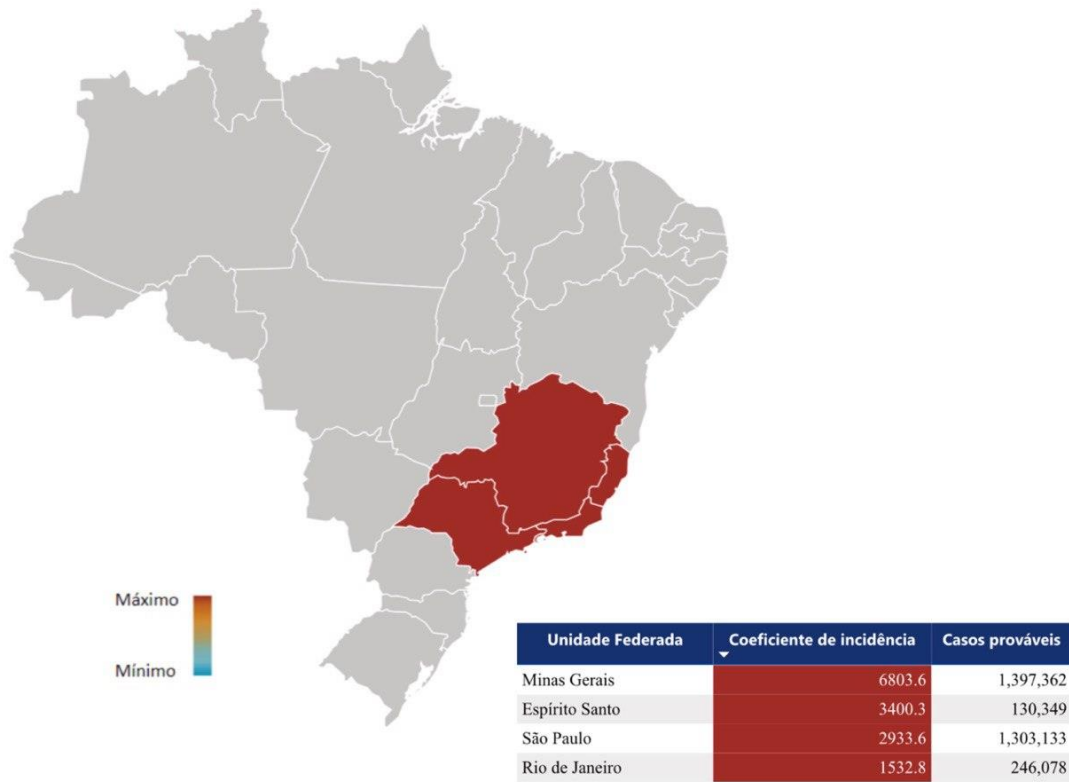


FIGURA 2: Coeficiente de incidência dos casos prováveis, por 100 mil habitantes, 2024 **FONTE:** SINAN

Essa análise revela não apenas um aumento numérico impressionante, mas também uma aceleração rápida da incidência de dengue nos primeiros quatro meses de 2024 em comparação com o ano anterior. Considerando que os dados de maio a dezembro de 2024 não estão disponíveis para comparação direta com 2023, é possível antecipar que, se essa tendência continuar, o ano de 2024 poderá registrar um número total de casos muito superior ao de 2023.

O GRÁFICO 3 mostra a evolução de óbitos prováveis decorrentes de complicações da dengue no período avaliado.

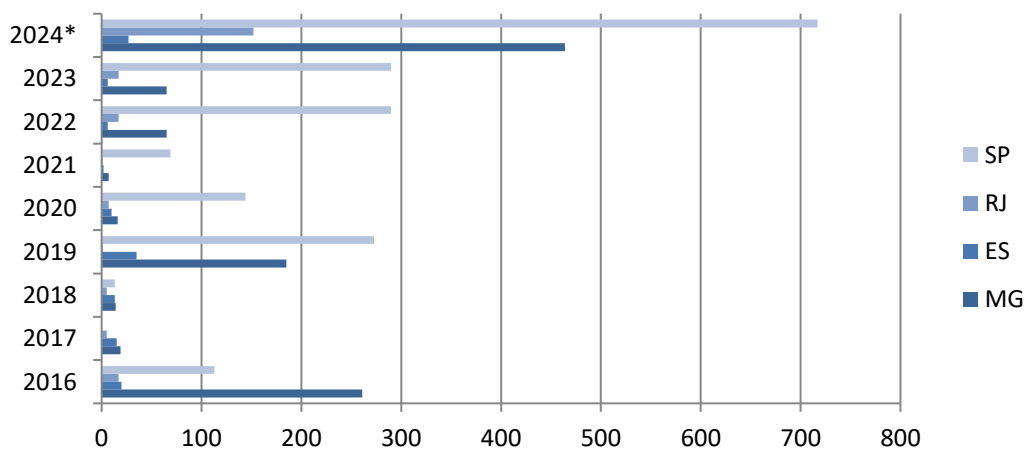


GRÁFICO 3: Óbitos prováveis de dengue entre 2016 e o primeiro quadrimestre de 2024

A análise dos óbitos prováveis de dengue entre 2016 e o primeiro quadrimestre de 2024 revela padrões variados de mortalidade relacionados à doença em diferentes estados brasileiros.

Em Minas Gerais, os óbitos por dengue apresentaram uma variação considerável ao longo dos anos, com picos em 2016 (261 óbitos) e em 2024 (464 óbitos até o primeiro quadrimestre). Entre esses períodos, houve anos com números relativamente baixos de óbitos, como em 2017 (19 óbitos) e 2021 (7 óbitos), mas também anos com aumento significativo, como em 2019 (185 óbitos) e 2022 (65 óbitos). O aumento observado em 2024 indica uma preocupação com a severidade da doença neste ano.

No Espírito Santo, os óbitos por dengue têm sido geralmente baixos, com números que variam de 6 a 35 óbitos ao longo dos anos. Em 2024, até o primeiro quadrimestre, foram registrados 27 óbitos, indicando uma tendência que merece atenção, especialmente em comparação com anos anteriores onde os números foram menores.

No Rio de Janeiro, os óbitos por dengue foram mais consistentemente baixos, com exceção de 2019, quando houve 17 óbitos. Em 2024, até o primeiro quadrimestre, foram registrados 152 óbitos, sugerindo um aumento significativo em comparação aos anos anteriores, o que pode indicar uma situação preocupante para o estado.

São Paulo apresentou variações significativas nos óbitos por dengue ao longo dos anos, com números altos em 2016 (113 óbitos) e 2020 (273 óbitos), além de registros elevados em 2022 (290 óbitos). Em 2024, até o primeiro quadrimestre, o estado já havia registrado 717 óbitos, destacando-se como o estado com o maior número de óbitos no período analisado.

Esses dados destacam a importância de monitorar de perto a incidência de dengue e os óbitos relacionados à doença, especialmente em períodos de aumento significativo, como observado em 2024 em vários estados. Ações eficazes de prevenção, controle de vetores e tratamento precoce são essenciais para mitigar os impactos da dengue na saúde pública e reduzir o número de óbitos associados à doença.

Vários fatores podem contribuir para esse aumento alarmante, incluindo condições climáticas favoráveis ao mosquito *Aedes aegypti*, variabilidade na imunidade da população e possíveis falhas nos programas de controle e prevenção da dengue. A magnitude desse aumento demanda uma resposta urgente das autoridades de saúde pública, incluindo intensificação das campanhas de conscientização, reforço das medidas de controle vetorial e investimento em infraestrutura de saúde para lidar com o aumento da demanda por atendimento médico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise detalhada dos dados sobre os casos e os efeitos da dengue nos últimos anos mostra que a dengue é um problema de saúde pública complexo e grave no Brasil e que tem aumentado muito no ano de 2024. Os números crescentes de casos, coeficientes de incidência e óbitos indicam a necessidade de uma abordagem integrada e eficaz para combater a dengue, transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*. Em primeiro lugar, o saneamento básico é fundamental para prevenir a dengue.

Assim, a falta de acesso suficiente ao esgoto tratado e à água potável favorece a proliferação do mosquito vetor, agravando os surtos de doenças. Investir em infraestrutura de saneamento é vital para diminuir os focos de reprodução do mosquito e, portanto, o número de casos de dengue.

Além disso, a vacinação também é essencial. O nível de disponibilidade de vacinas contra a dengue pode não apenas proteger as pessoas contra os tipos mais graves da doença, mas também ajudar a diminuir a propagação da doença em larga escala. A promoção de campanhas de vacinação bem-sucedidas em conjunto com programas de conscientização sobre a importância da vacinação pode ter um impacto significativo na contenção dos surtos. Além disso, políticas públicas sólidas são necessárias. A implementação de métodos de controle de vetores, o fortalecimento dos sistemas de vigilância epidemiológica e a criação de uma resposta rápida a surtos são alguns exemplos disso. A alocação de recursos adequados e a coordenação entre diferentes esferas do governo são essenciais para enfrentar os desafios colocados pela dengue de maneira eficaz e sustentável.

Por outro lado, a educação também é fundamental na prevenção contra a



dengue. Decerto, a informação precisa e fácil de usar sobre as medidas preventivas, como a remoção de criadouros do mosquito, o uso de repelentes e o cuidado com o ambiente, pode capacitar a população a tomar medidas proativas para prevenir a doença.

Portanto, o combate à dengue requer uma abordagem multifacetada e integrada, que combine investimentos em infraestrutura, saúde pública, vacinação, políticas eficazes e educação continuada da população. Educar desde jovens até adultos sobre a importância dessas práticas pode ter um impacto significativo na redução da incidência da dengue. E, dessa forma, melhorar a qualidade de vida das comunidades afetadas pela dengue, é necessário um esforço coordenado e sustentado.

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. PIASSI GODOI I. AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE UMA VACINA DA DENGUE NO BRASIL BASEADO EM SEU VALOR TERAPÊUTICO NO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais; 2018 [cited 2024 May 17]. Available from: https://repositorio.ufmg.br/bitstream/1843/BUOS-BATK66/1/tese_completa_isabella_piassi_godoi_ppgmaf_27062018.pdf
3. MARTINS, Greice Kelly Menezes. Baculovírus como vetor para expressão da glicoproteína do vírus da raiva em células de inseto e de mamífero e análise transcricional de células infectadas com vírus da dengue. 2011. 106 f., il. Dissertação(Mestrado em Patologia Molecular)-Universidade de Brasília, Brasília, 2011.
4. DETTOGNI RS, LOURO ID. Desafios da extração do RNA do vírus da dengue. *Biotechnol Appl Agro Ind.* 2020 [cited 2024 May 17]. Available from: <https://openaccess.blucher.com.br/article-details/desafios-da-extracao-do-rna-do-virus-da-dengue-20276>
5. A Febre Chikungunya, a Febre Zica e o Dengue no Brasil . *Acta MSM: Periódico da Escola de Medicina Souza Marques.* 2018;5(3). Disponível em:



https://revista.souzamarques.br/index.php/ACTA_MSM/article/view/159.

Acesso em: 17 maio 2024.

6. OLIVATTO LG, ATHAYDE VHFM, OLIVEIRA ACJ, CASAGRANDE MEC (organizadores). Infectologia simplificada. Disponível em: <https://repositorio.uniceub.br/jspui/bitstream/prefix/17051/1/ebook%20-%20Infectologia%20simplificada%20-%20manual%20para%20estudantes.pdf>. Acesso em: 17 maio 2024.
7. BEZERRA, L. F. M. Diagnóstico laboratorial de dengue e leptospirose em pacientes com síndrome febril aguda. 2012. 117 f. Dissertação (Mestrado em Patologia) - Universidade Federal do Ceará. Faculdade de Medicina, Fortaleza, 2012.
8. LIMA, Tábata Loíse Cunha. Avaliação do potencial antiviral da *Annona muricata* (Graviola) e *Spondias mombin* (Cajá) contra o vírus dengue-2 em cultura de células. 2015. 62f. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Centro de Bociências, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.
9. CHULTE, Heidi Luise, Estudos químicos, biológicos e ecotoxicológicos de *Schinus terebinthifolia* Raddi para o controle de *Aedes aegypti*. 2020. 120 f., il. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)—Universidade de Brasília, Brasília, 2020.