



SES
Secretaria de
Estado da
Saúde



Boletim Epidemiológico

Volume 5, número 1

Gerência de Vigilância Epidemiológica das Doenças Transmissíveis/Superintendência de Vigilância Epidemiológica e Imunização/Subsecretaria de Vigilância em Saúde/Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (GVEDT/ SUVEPI/SUVISA/SES-GO)

Análise da letalidade e mortalidade por dengue no estado de Goiás em 2026 – SE 1 a 26*

Wenia Carla Costa Medeiros¹, Nélcio Adriano de Castro², Giselle Pereira Martins de Souza³, Isabella Caroline Silva Arantes⁴, Murilo do Carmo Silva⁵, Renata Vieira da Mata Piza⁶, Karla Carvalho Miranda⁷.

* Dados sujeitos a alteração

¹Enfermeira. especialista em saúde pública com ênfase em vigilância epidemiológica.
CODCH/GVEDT/SUVEPI/SUVISA/SES-GO. Goiânia, GO, Brasil. Lattes

²Enfermeiro. especialista em epidemiologia.
CODCH/GVEDT/SUVEPI/SUVISA/SES-GO. Goiânia, GO, Brasil. Lattes

³ Enfermeira. especialista em epidemiologia aplicada aos serviços do SUS.
CODCH/GVEDT/SUVEPI/SUVISA/SES-GO. Goiânia, GO, Brasil. Lattes

⁴Médica Veterinária especialista em saúde única, animal, humana e ambiental.
CODCH/GVEDT/SUVEPI/SUVISA/SES-GO. Goiânia, GO, Brasil. Lattes

⁵ Biomédico. especialista em saúde pública com ênfase em vigilância epidemiológica e sanitária.
CODCH/GVEDT/SUVEPI/SUVISA/SES-GO. Goiânia, GO, Brasil. Lattes

⁶Enfermeira. especialista em auditoria em serviços de saúde e gestão do paciente crítico.

INTRODUÇÃO

As arboviroses são doenças causadas por vírus transmitidos aos seres humanos por artrópodes hematófagos, principalmente mosquitos¹. No Brasil, as de maior relevância para a saúde pública são a dengue, a chikungunya e a zika, que compartilham o *Aedes aegypti* como principal vetor². A ampla distribuição desse vetor, associada a condições climáticas favoráveis, ao crescimento urbano desordenado, à elevada densidade populacional e às dificuldades no controle de criadouros, favorece a manutenção da transmissão viral em diferentes regiões do país, resultando em epidemias de magnitude variável e expressivo impacto sobre os serviços de saúde³.

Entre as arboviroses, a dengue destaca-se pela maior importância epidemiológica no cenário nacional, devido à elevada incidência, à cocirculação dos quatro sorotipos virais (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4) e ao potencial de evolução para formas graves e óbitos⁴. Nas últimas décadas, a doença consolidou-se como um dos principais agravos de notificação compulsória, apresentando expansão territorial e aumento na frequência de epidemias, impulsionados pela suscetibilidade populacional e por

[Digite aqui]

CODCH/GVEDT/SUVEPI/
SUVISA/SES-GO. Goiânia, GO,
Brasil. Lattes

⁷Biomédica. Mestre em Medicina
Tropical. Especialista em
microbiologia.

CODCH/GVEDT/SUVEPI/
SUVISA/SES-GO. Goiânia, GO,
Brasil. Lattes

Recebido: 11/08/2026

Aceito: __/__/__

Publicado: __/__/__

E-mail:

gvedtsuvisa.ses@goias.gov.br

Descritores: Dengue;

Epidemiologia; Vigilância em
Saúde.

alterações ambientais e climáticas⁵. Esse cenário reforça a necessidade de fortalecimento contínuo das ações de vigilância epidemiológica e laboratorial, controle vetorial e assistência aos casos⁶.

A infecção pelo vírus da dengue apresenta amplo espectro clínico, variando desde formas assintomáticas e quadros febris leves até manifestações graves⁷. Embora a maioria dos casos apresente evolução favorável, a doença pode progredir para quadros graves caracterizados pelo surgimento de sinais de alarme — como dor abdominal intensa e contínua, sangramentos de mucosas e extravasamento plasmático, podendo evoluir para o choque e óbito⁸.

Diante desse contexto, o monitoramento sistemático da dengue por meio da vigilância epidemiológica é essencial para identificar precocemente alterações no padrão de ocorrência da doença, caracterizar a distribuição espacial e temporal dos casos, reconhecer grupos vulneráveis e subsidiar medidas oportunas de prevenção e controle. Assim, este boletim epidemiológico apresenta a análise da situação da dengue no estado de Goiás, fornecendo subsídios para o planejamento das ações de vigilância em saúde, direcionamento das estratégias de controle vetorial e tomada de decisão pelos gestores do Sistema Único de Saúde (SUS).

MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo, fundamentado em dados secundários obtidos do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e do Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), o qual registra os resultados diagnósticos para a infecção. A extração dos dados em ambos os sistemas foi realizada em julho de 2026, considerando-se a data de início dos sintomas compreendida entre as semanas epidemiológicas (SE) 1 e 26 de 2026, por município de residência. Analisaram-se os casos prováveis de dengue, definidos como o total de casos notificados com a exclusão daqueles posteriormente descartados.

A tabulação e o processamento estatístico foram executados nos softwares TabWin e Microsoft Excel. A elaboração dos mapas temáticos foi conduzida no software QGIS (versão 3.x), sob projeção Universal Transversa de Mercator (UTM) – Fuso 22S, datum SIRGAS 2000.

O estado de Goiás localiza-se na Região Centro-Oeste do Brasil, abrangendo uma área territorial de aproximadamente 340.242 km², distribuída em 246 municípios, com população

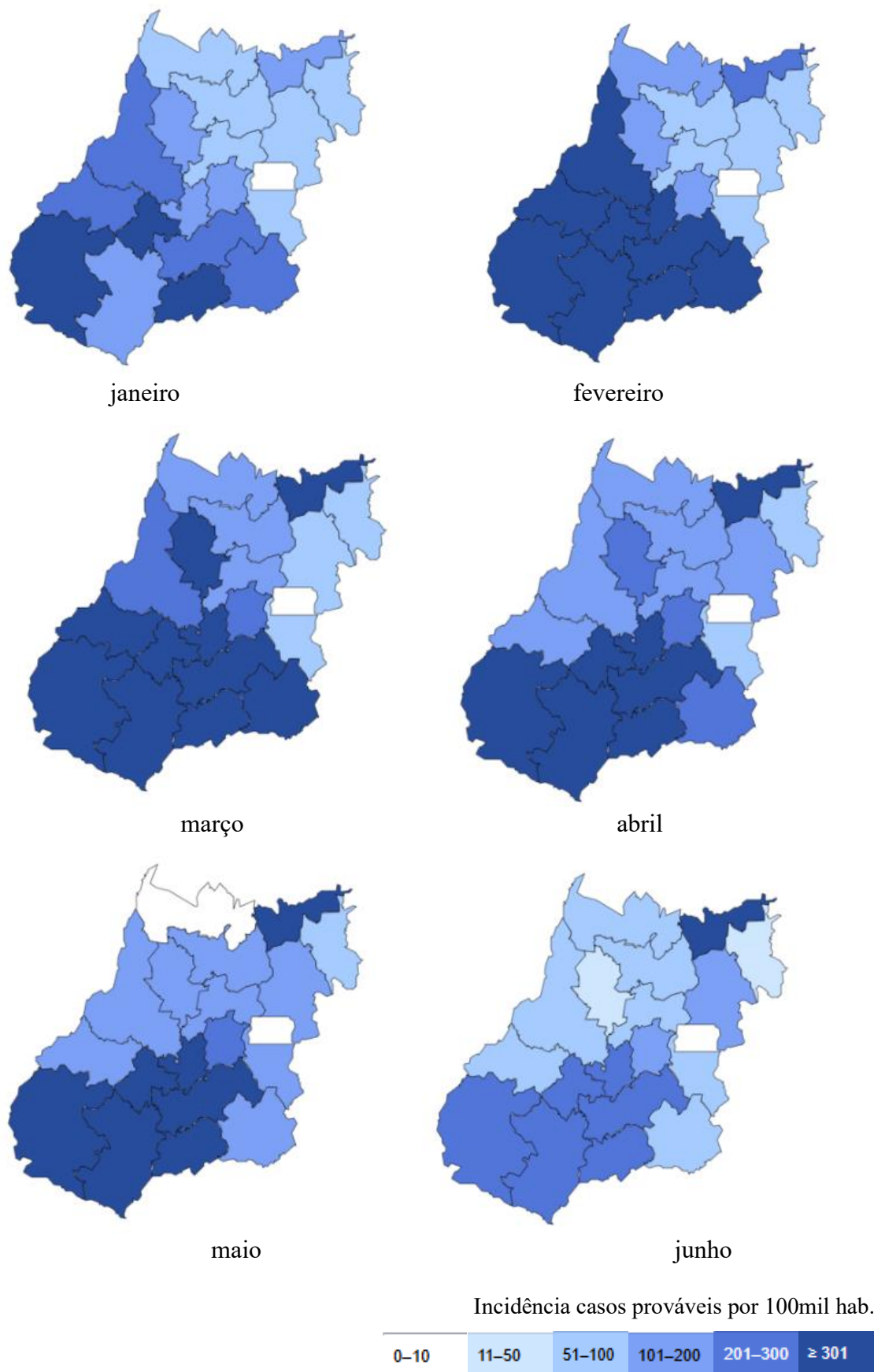
estimada em 7,5 milhões de habitantes⁹. O clima regional é caracterizado por um período pluviométrico concentrado nos meses de verão — sobretudo no início do ano — e por uma estação seca a partir do mês de junho, condição bioclimática que favorece a proliferação do vetor *Aedes aegypti* e determina a sazonalidade da doença. Adicionalmente, o crescimento urbano acelerado, a elevada mobilidade populacional, as assimetrias socioambientais intermunicipais e a cocirculação do vírus chikungunya constituem fatores determinantes para a persistência da transmissão e para a heterogeneidade da intensidade viral no estado¹⁰.

A estratificação do risco de transmissão da dengue nos municípios goianos foi estabelecida com base na taxa de incidência acumulada em quatro semanas epidemiológicas consecutivas, adotando-se os seguintes parâmetros: taxa de incidência 0 – 100 casos/100.000 hab.: baixo risco; 100 – 300 casos/100.000 hab.: médio risco; > 300 casos/100.000 hab.: alto risco.

RESULTADOS

No período compreendido entre as semanas epidemiológicas (SE) 1 e 26 de 2026, registraram-se 137.296 notificações de dengue no estado de Goiás, das quais 101.848 corresponderam a casos prováveis. A análise da taxa de incidência por região de saúde destacou as regiões Sudoeste II e Sul pelo aumento expressivo da transmissão, mantendo patamares superiores a 300 casos prováveis por 100.000 habitantes até o encerramento do primeiro semestre (Figura 1).

Figura 1- Classificação de risco para epidemia de dengue por região de saúde, Goiás, SE 1 a 26 de 2026*

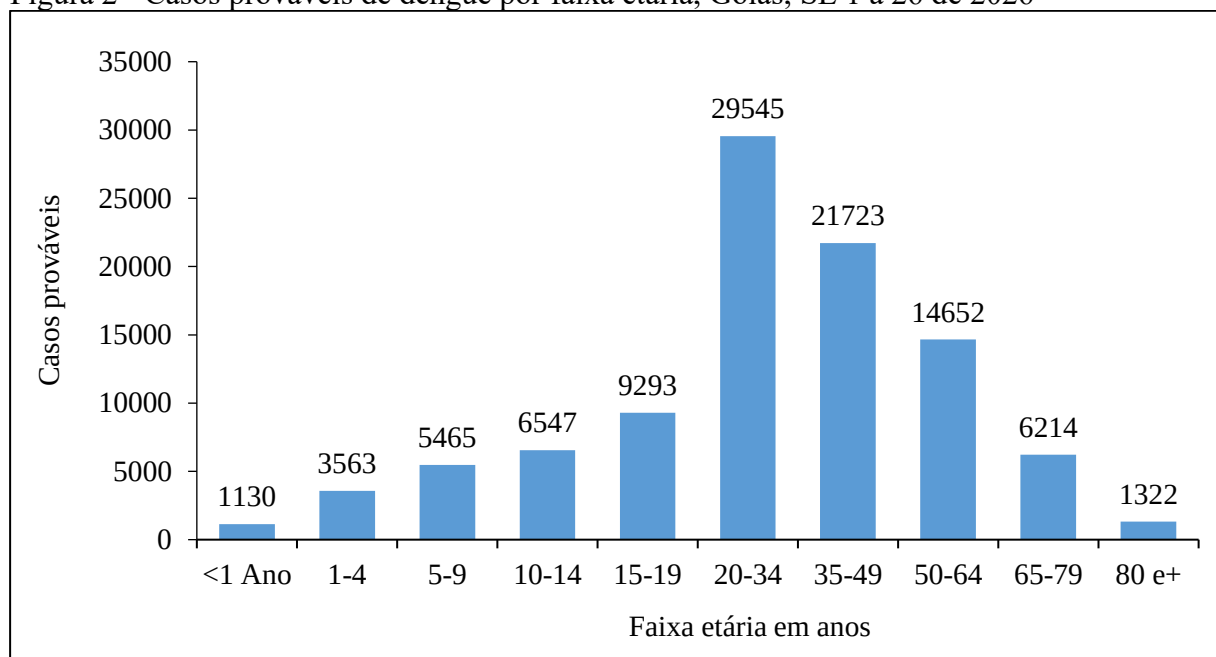


Fonte: SINAN (07/2026)

*Dados sujeitos a alteração

Do total de notificações, 87.502 (63,73%) foram confirmadas para dengue. Quanto ao critério confirmatório, 24.249 casos (27,71%) foram validados por diagnóstico laboratorial e 63.253 (72,29%) por vínculo clínico-epidemiológico. O sexo feminino representou 55,14% dos casos prováveis, o sexo masculino 44,84%, e em 0,02% das fichas de notificação o dado constava como ignorado. A faixa etária predominantemente acometida compreendeu indivíduos de 20 a 34 anos (Figura 2).

Figura 2 - Casos prováveis de dengue por faixa etária, Goiás, SE 1 a 26 de 2026*

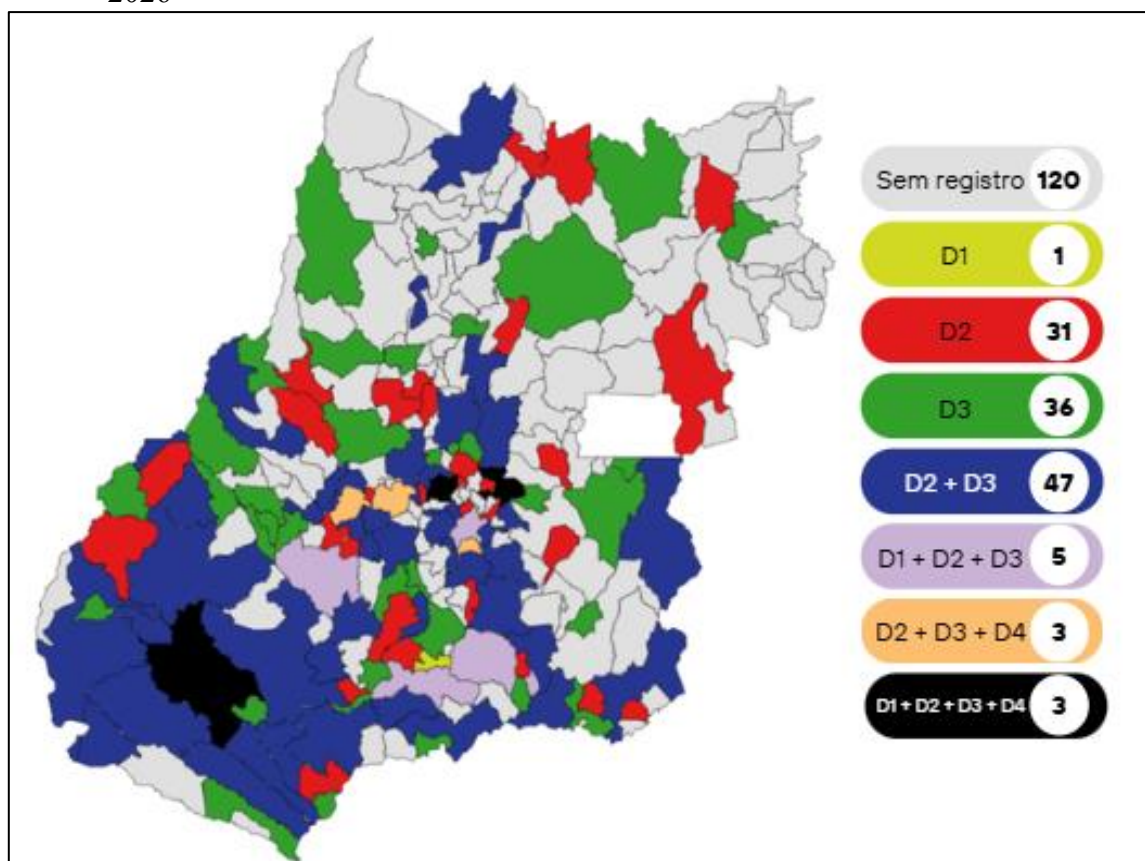


Fonte: SINAN (25/08/2026)

*Dados sujeitos a alteração

Durante o primeiro semestre de 2026, identificou-se a circulação dos quatro sorotipos virais do DENV no estado. O DENV-3 apresentou maior frequência, seguido pelo DENV-2 e DENV-1, enquanto o DENV-4 foi detectado em sete pacientes. A distribuição geográfica dos sorotipos nos municípios goianos demonstrou a cocirculação das quatro linhagens (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4) nos municípios de Jataí, Inhumas e Anápolis (Figura 3).

Figura 3- Distribuição dos sorotipos virais de dengue nos municípios de Goiás, SE 1 a 26 de 2026*



Fonte: GAL (07/2026) *Dados sujeitos a alteração

Com o advento das campanhas de vacinação em massa contra a dengue no país — mediante o uso da vacina tetravalente atenuada TAK-003 (Takeda Biologics) e da vacina dose única Butantan-DV—, foram conduzidas investigações laboratoriais por RT-PCR e sequenciamento genético para os casos com detecção do DENV-4. A análise molecular foi necessária para diferenciar o material viral atenuado de origem vacinal da circulação de vírus selvagem no território estadual.

Desde fevereiro de 2024, o Brasil iniciou uma estratégia de vacinação em massa contra a dengue, pelo Sistema Único de Saúde (SUS), com a vacina tetravalente de vírus vivo atenuado do laboratório Takeda Biologics. As vacinas vivas atenuadas são compostas por formas enfraquecidas de patógenos vivos que foram alterados para se tornarem menos nocivos ou não patogênicos. Esses tipos de vacinas oferecem a vantagem de fornecer uma variedade de antígenos protetores e garantir proteção imunológica de longa duração. A vacina deste laboratório, identificada como TAK-003, contém uma estrutura base de cepa atenuada do DENV2 e três cepas de vírus quiméricos que expressam os genes prM e E do DENV1, DENV3

e DENV4¹¹. Ela foi administrada no público de 6 a 16 anos até o ano de 2025, posterior a este período o público alvo volta a ser 10 a 14 anos.

A partir da identificação de sorotipos até então não circulantes no Estado, foram iniciadas investigações laboratoriais para determinar se o material viral correspondia a vírus selvagem ou vírus de origem vacinal. Em 2026, foi iniciada a imunização com a vacina dengue atenuada do Instituto Butantan (Butantan-DV), que contém vírus atenuados dos quatro sorotipos, sendo a primeira do mundo em dose única e foi destinada à faixa etária de 15 a 59 anos, focando inicialmente nos profissionais de saúde. Nesses casos, a investigação laboratorial deve considerar a realização do RT-PCR e, quando houver detecção viral, o sequenciamento genético para diferenciar o vírus selvagem do vírus de origem vacinal.

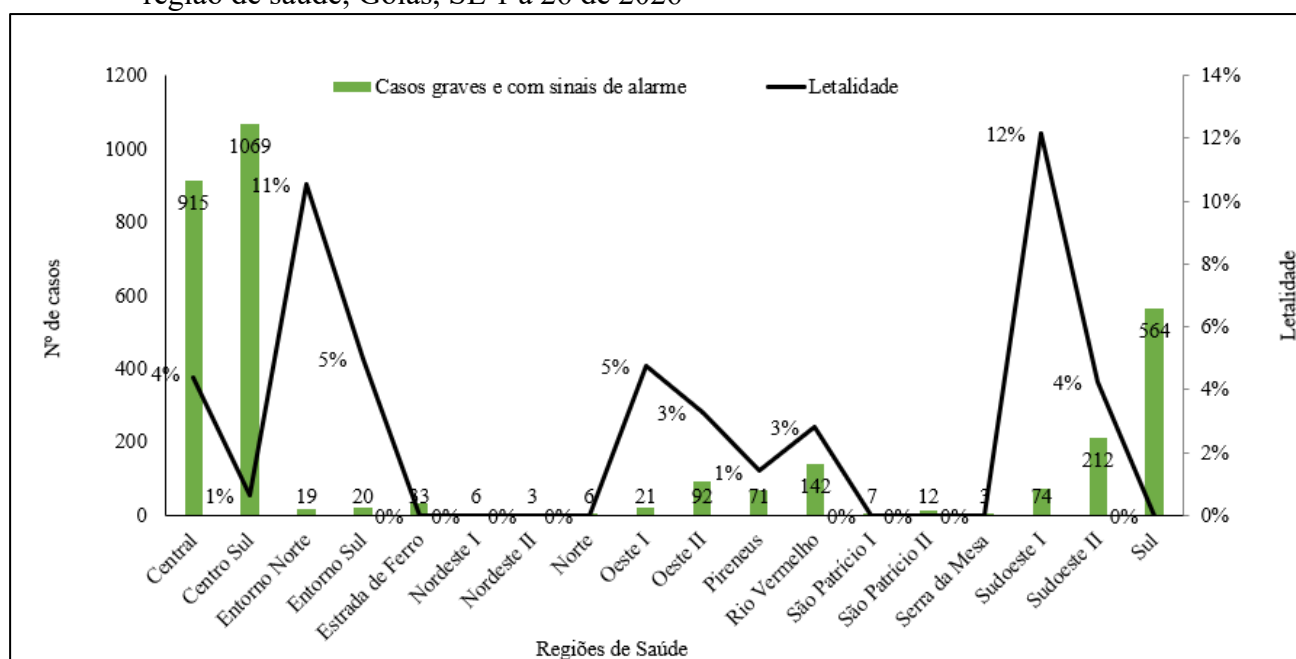
No âmbito dos desfechos graves, investigaram-se 154 óbitos suspeitos no primeiro semestre de 2026, dos quais 77 (50%) foram descartados e 77 (50%) confirmados.

A figura 4 apresenta dados comparativos entre o número absoluto de casos graves/sinais de alarme (barras verticais) e a taxa de letalidade percentual (linha contínua) distribuídos por 18 Regiões de Saúde contabilizando 3.140 casos notificados. Desta forma três regiões concentram mais de 81% de toda a carga de casos graves e com sinais de alarme: Centro Sul (1.069 casos; 34,0%), Central (915 casos; 29,1%) e Sul (564 casos; 18,0%).

A região Centro Sul apresenta o maior volume absoluto de complicações, porém registra uma das menores taxas de letalidade (1%). Da mesma forma, as regiões Sul e Sudoeste II mantiveram letalidade zerada (0%). Em contrapartida, a região Serra da Mesa registrou apenas 3 casos graves, mas atingiu a maior taxa de letalidade do estudo (12%). O Entorno Norte apresentou 19 casos e 11% de letalidade. O Entorno Sul e Oeste I registraram 5% de letalidade cada.

Em relação à distribuição espacial dos óbitos confirmados por região de saúde, a região Central concentrou o maior volume absoluto ($n = 40$), seguida pelas regiões Sudoeste I ($n = 9$) e Sudoeste II ($n = 9$). Contudo, a maior taxa de letalidade específica entre os casos graves e com sinais de alarme foi observada na região Sudoeste I (Figura 4).

Figura 4 – Distribuição e letalidade em casos graves e com sinais de alarme de dengue por região de saúde, Goiás, SE 1 a 26 de 2026*

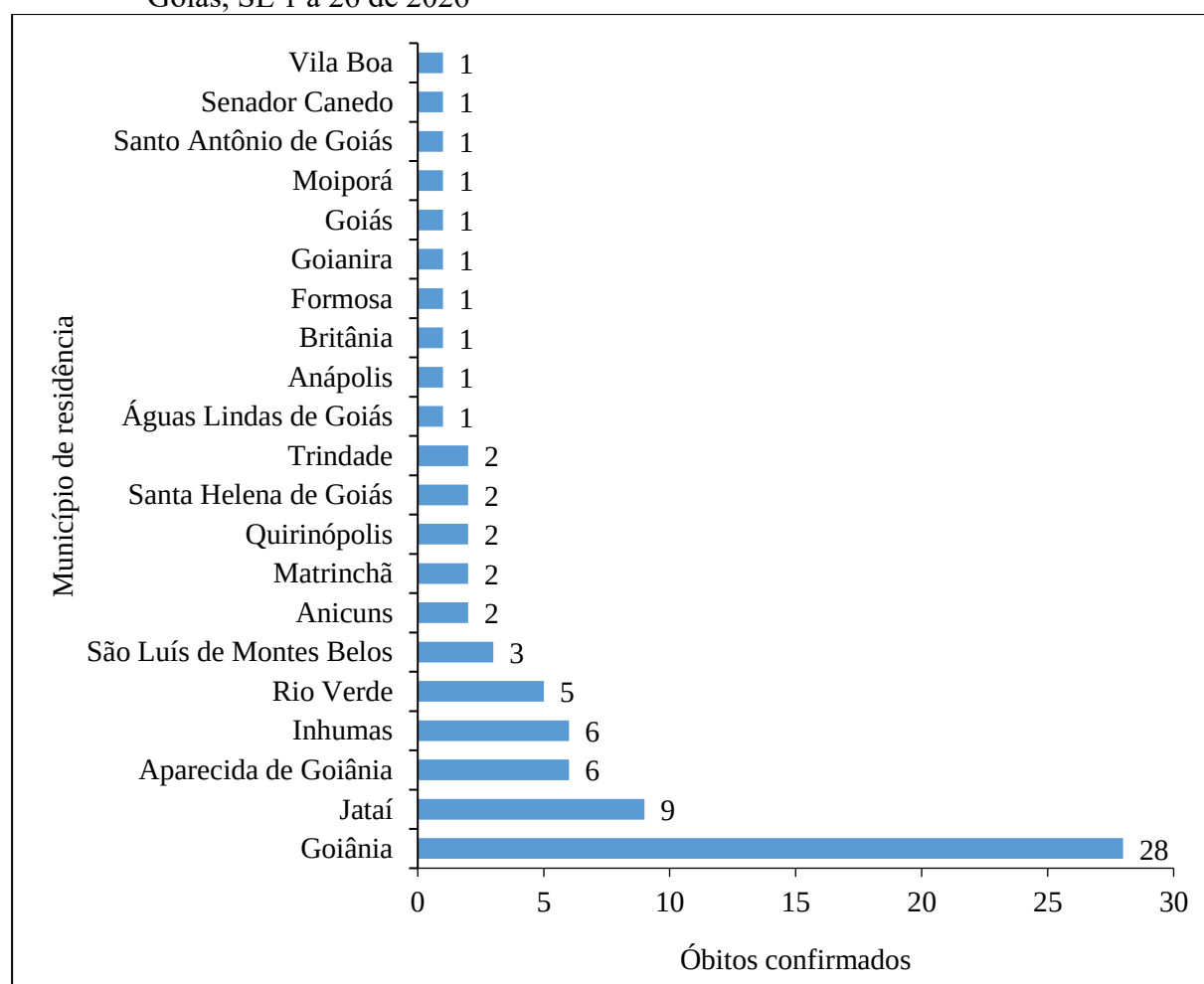


Fonte: SINAN (25/08/2026)

*Dados sujeitos a alteração

Os óbitos confirmados distribuíram-se por 21 municípios goianos. A capital, Goiânia, registrou a maior proporção (n = 28; 36,36%), seguida por Jataí (n = 9; 11,69%), Aparecida de Goiânia (n = 6; 7,79%) e Inhumas (n = 6; 7,79%) (Figura 5).

Figura 5 - Número de óbitos confirmados por dengue segundo município de residência, Goiás, SE 1 a 26 de 2026*

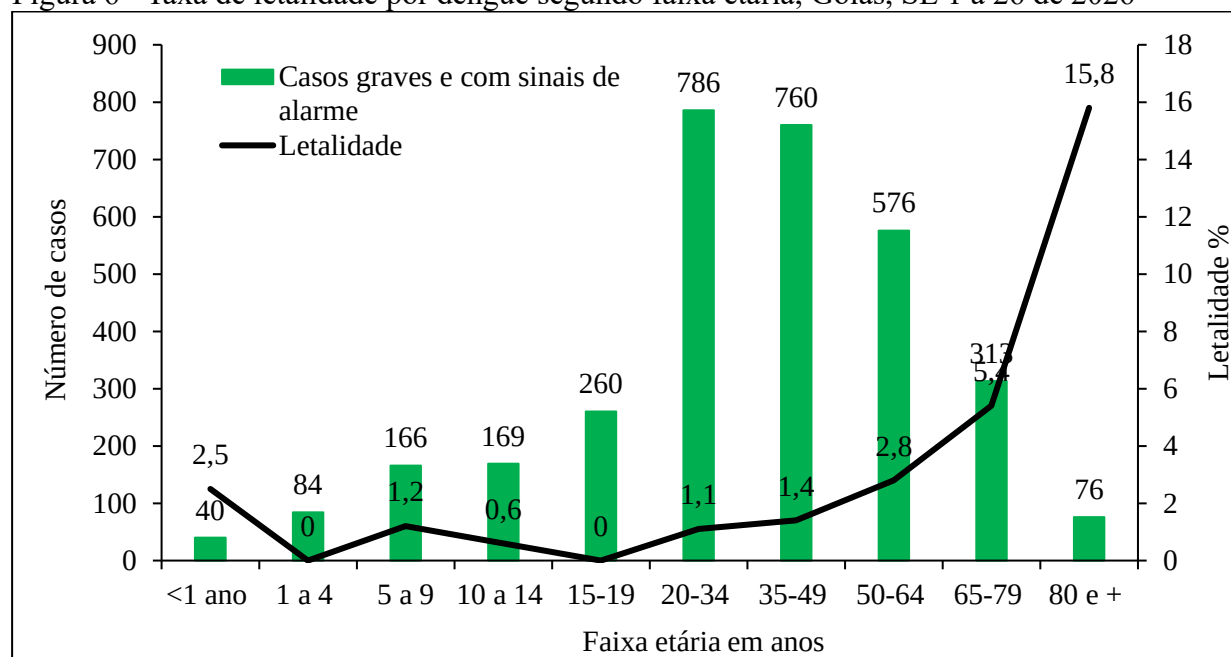


Fonte: SINAN (25/08/2026)

*Dados sujeitos a alteração

A distribuição dos óbitos confirmados segundo o sexo demonstrou maior acometimento em mulheres (51,95%; n = 40) do que em homens (48,05%; n = 37). Embora a ocorrência de casos graves e com sinais de alarme tenha predominado na faixa etária de 20 a 79 anos, a maior taxa de letalidade concentrou-se entre indivíduos com 80 anos ou mais (15,80%) (Figura 6).

Figura 6 - Taxa de letalidade por dengue segundo faixa etária, Goiás, SE 1 a 26 de 2026*

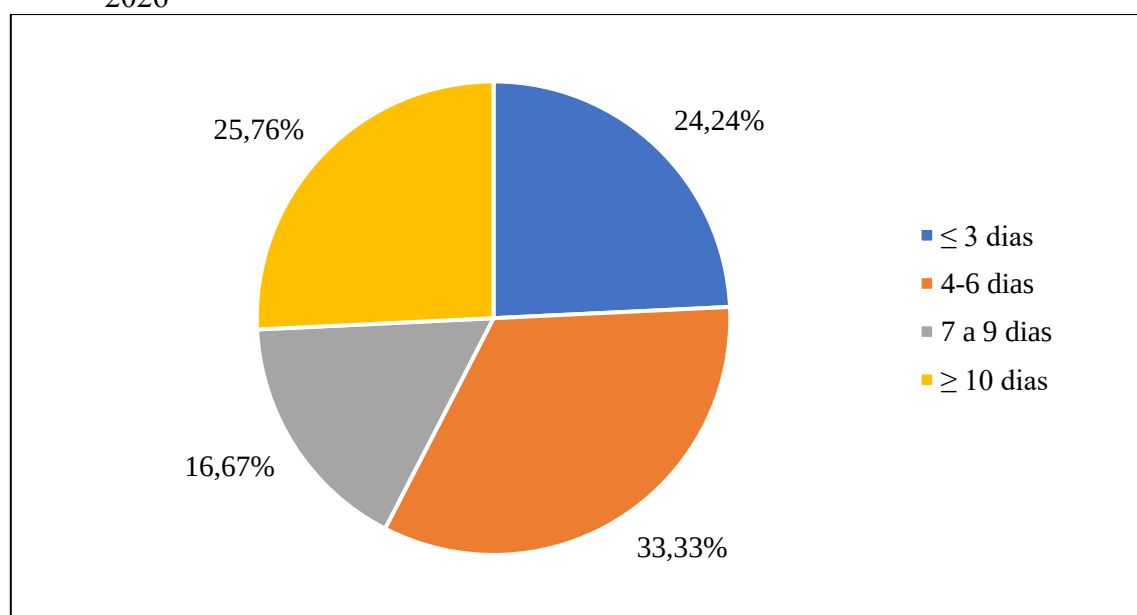


Fonte: SINAN (07/2026)

* Dados sujeitos a alteração

Quanto ao tempo de sobrevivência entre a data do início dos sintomas e a ocorrência do óbito confirmado, a maior proporção dos casos (33,33%) apresentou um intervalo superior a 10 dias (Figura 7).

Figura 7- Percentual de sobrevida dos óbitos confirmados por dengue, Goiás, SE 1 a 26 de 2026*

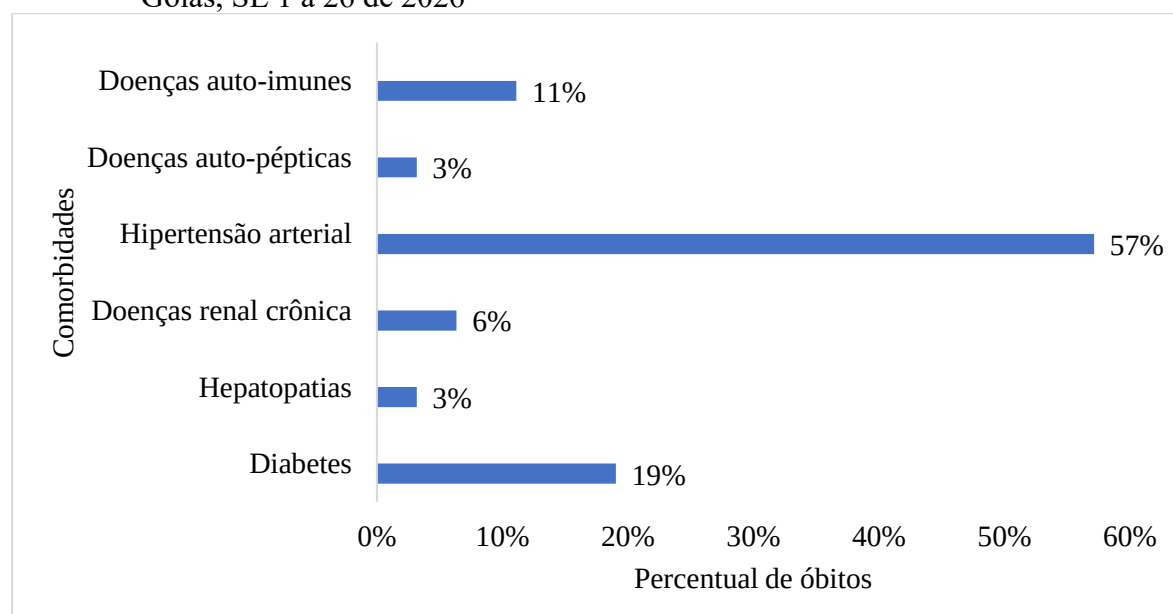


Fonte: SINAN (07/2026)

*Dados sujeitos a alteração

O isolamento ou identificação do sorotipo viral foi obtido em 24,67% (n = 15) do total de óbitos confirmados, identificando-se o DENV-2 em 11 casos e o DENV-3 em quatro casos. Por fim, 85,00% (n = 65) dos pacientes que evoluíram a óbito apresentavam pelo menos uma comorbidade associada, ao passo que em 15,00% (n = 12) não foram identificadas doenças prévias (Figura 8).

Figura 8 - Frequência das comorbidades associadas aos óbitos confirmados por dengue, Goiás, SE 1 a 26 de 2026



Fonte: SINAN (25/08/2026)

*Dados sujeitos a alteração

DISCUSSÃO

Este estudo demonstrou que a população do sexo feminino foi a mais acometida e a faixa etária com maior número de casos esteve entre 20 e 34 anos. Contudo, a literatura tem demonstrado que a infecção pelo DENV não parece ser influenciada por características demográficas, acometendo indivíduos de todas as faixas etárias independente do gênero¹². Apesar disso, tem sido relatado que casos de dengue severo têm sido mais incidente com o avançar da idade e associado a infecção por diferentes sorotipos¹³. Considerando então nossos achados, associado a circulação de mais de um sorotipo (veja abaixo), o risco de ocorrência de dengue grave na população do estado de Goiás, parece plausível.

O estado de Goiás figurou entre as unidades federativas com maior incidência de dengue no país¹⁴ no primeiro semestre de 2026. Nos primeiros cinco meses, observou-se a tendência esperada de elevação nas notificações devido ao período chuvoso, mantendo o padrão epidemiológico de anos anteriores. Fatores determinantes para o aumento de casos no estado incluíram a elevada suscetibilidade populacional a determinados sorotipos (DENV-3 e DENV-4), a presença consolidada do vetor e a circulação simultânea dos quatro sorotipos. Tal cenário acende um alerta para o risco elevado de surtos e para uma potencial epidemia no próximo período sazonal.

Particularmente a circulação de dois, três e até 4 sorotipos em várias regiões do estado merece especial atenção. Postula-se que infecções concomitantes por múltiplos sorotipos de DENV possam influenciar a evolução clínica da doença. Esse fator é considerado um dos principais elementos associados ao surgimento da dengue grave, embora sejam necessários estudos mais amplos para comprovar tal associação¹⁵.

Em um cenário de hiperendemicidade, além das coinfeções, observa-se também aumento no número de infecções secundárias, ou seja, infecções por um sorotipo de DENV diferente do anterior. Essas, também constituem importantes fatores de risco para formas graves da doença, devido a diversos mecanismos imunopatogênicos, incluindo a amplificação dependente de anticorpos¹⁶. Embora a maioria das infecções pelo DENV seja leve ou assintomática, cerca de 5% dos casos evoluem para uma forma grave da doença. Evidências emergentes indicam que uma resposta imune comprometida também contribui para a progressão e a gravidade da doença, ao restringir a depuração viral e induzir inflamação intensa, levando, conseqüentemente, ao agravamento da doença¹⁷.

O sorotipo DENV-3 circulou no Brasil há uma década¹⁸, contudo, no primeiro semestre de 2026, identificou-se uma inversão de dominância sorológica do DENV-2 para o DENV-3 via RT-PCR e/ou isolamento viral. A reemergência ou expansão desse sorotipo em uma população suscetível eleva substancialmente o potencial epidêmico¹⁹.

Embora haja uma ampla variabilidade nas taxas de letalidade/mortalidade entre suas regiões, o estado de Goiás demonstra uma média nos índices semelhantes àquela observada em outros estados da federação²⁰. A literatura tem relatado casos de mortalidade de até 10% em pacientes hospitalizados²¹. Contudo, deve ser considerado que esses índices podem sofrer influências ambientais, climáticas e socioeconômicos, dentre outros. Curiosamente, a associação entre condições socioeconômicas e a incidência de dengue é complexa e, por vezes, contraditória; alguns estudos relatam maior incidência em áreas com melhores condições socioeconômicas²²⁻²³. Esse paradoxo justifica investigações adicionais, particularmente no que diz respeito à letalidade. Não obstante a esse fato, um estudo recente revelou que a região Sudeste do país apresenta o maior risco de mortalidade por dengue, seguido pela região Centro-Oeste. Por outro lado, o risco maior de letalidade ocorre na região Centro-Oeste, seguido pelo Nordeste, Norte e Sudeste²⁴.

Essa observação é particularmente importante desde que ela poderia estar associada a circulação de mais de um sorotipo na região, além de denotar estratégia insuficiente de bloqueio do vetor. Pacientes com coinfeções parecem estar mais propensos a manifestações clínicas mais graves, como já mencionado, conforme indicado por uma maior frequência de derrame pleural, trombocitopenia grave, níveis elevados de creatinina e sinais de alerta. A literatura estima que a mortalidade pode ser reduzida para menos de 1% mediante a manutenção de uma oferta adequada de líquidos²⁵.

Alguns estudos tem associado a presença de comorbidades com a progressão da infecção para dengue severo. Essa característica anormal da infecção pode levar a morte, causada pelo choque, hemorragia grave e falência de órgãos e ocorre especialmente durante a fase crítica da infecção²⁶. Diabetes, hipertensão, doenças renais e cardiovasculares tem sido as mais frequentes relacionados²⁷. Outros estudos tem identificado diabetes e doenças renais como os mais importantes preditores²⁸. Contudo, a frequência com que essas comorbidades tem influenciado no desfecho da doença é variável e dependente da prevalência da doença na região e da população envolvida. Nosso estudo revelou maior incidência de casos graves entre hipertensos e diabéticos. Independente da importância de cada uma das comorbidades ou da frequência em que tem sido responsáveis pela gravidade da doença, nesse contexto, parece ser de crucial importância a hospitalização desses pacientes e o monitoramento do número de plaquetas na

circulação periférica e níveis de albumina, que frequentemente estão baixos, além dos elevados níveis de transaminases e bilirrubinas, característicos dos indivíduos que evoluem para doença severa^{26–27}.

As estratégias fundamentais para a prevenção e controle das arboviroses permanecem centradas na redução do contato homem-vetor — por meio do controle larval e eliminação de criadouros — e na vacinação do público elegível (crianças e adolescentes de 10 a 14 anos no âmbito do SUS). A participação comunitária na manutenção dos ambientes livres do *Aedes aegypti* é indispensável.

A vigilância epidemiológica deve então, transicionar de um modelo passivo de contagem de casos para um sistema integrado de vigilância de gravidade e genômica. Torna-se imprescindível expandir o monitoramento virológico por amostragem para mapear a disseminação do DENV-3 e antecipar áreas de risco iminente de surtos graves. Paralelamente, a vigilância de óbitos e de casos com sinais de alarme precisa ser intensificada para identificar precocemente falhas na linha de cuidado.

A manutenção da transmissão sustentada e de coinfeções evidencia a limitação de ações vitoriais isoladas ou reativas. As estratégias de controle do *Aedes aegypti* devem ser reorientadas com base no georreferenciamento de casos graves e de populações vulneráveis (como áreas com maior densidade de idosos e portadores de comorbidades). Recomenda-se a integração de métodos de Manejo Integrado de Vetores (MIV), combinando o controle de criadouros, intervenções biológicas e o fortalecimento do engajamento comunitário antes da consolidação do pico sazonal. Conforme está previsto nas Diretrizes Nacionais de Controle das Arboviroses Urbanas do Ministério da Saúde.

Uma vez que a literatura demonstra que a mortalidade por dengue pode ser reduzida a níveis inferiores a 1% mediante hidratação oportuna e adequada^{29–30}, a redução da letalidade no estado depende diretamente de decisões gestoras na organização dos serviços. Torna-se prioritário: a capacitação continuada das equipes de Atenção Primária e Urgência para a triagem baseada no estadiamento clínico e na classificação de risco; a garantia de infraestrutura para hidratação oral e venosa imediata nas portas de entrada do sistema; e o planejamento regionalizado de leitos de suporte intensivo para o manejo de complicações graves.

A redução da mortalidade por dengue constitui um desafio persistente. É imperativo conscientizar a população sobre a busca precoce por atendimento médico aos primeiros sintomas, sobretudo entre indivíduos nos extremos de idade ou portadores de comorbidades. Paralelamente, a reorganização da rede assistencial, o treinamento contínuo das equipes de saúde quanto ao protocolo de manejo clínico e a agilidade no diagnóstico são medidas

determinantes para mitigar desfechos desfavoráveis decorrentes da procura tardia ou da conduta terapêutica inadequada.

CONCLUSÃO

A análise epidemiológica da dengue em Goiás, referente ao primeiro semestre de 2026, evidencia um cenário de elevada magnitude e complexidade assistencial. A circulação simultânea dos quatro sorotipos virais (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4) — com destaque para a inversão sorológica com predominância do DENV-3 e para o registro de coinfeções em municípios estratégicos — consolida o padrão de hiperendemicidade no estado.

Embora a ocorrência de casos graves e com sinais de alarme tenha predominado na população adulta, os desfechos fatais concentraram-se nos extremos de idade, afetando prioritariamente idosos com 80 anos ou mais (maior taxa de letalidade) e indivíduos com comorbidades prévias — sobretudo hipertensão arterial e diabetes mellitus, presentes em 85% dos óbitos confirmados. Observou-se ainda, marcada heterogeneidade regional: a Região de Saúde Central concentrou o maior número absoluto de óbitos, ao passo que a Região Sudoeste I registrou as maiores taxas de letalidade.

Diante da perspectiva de manutenção da transmissão nos próximos períodos sazonais, o enfrentamento da dengue em Goiás requer uma resposta integrada e multidisciplinar. Torna-se imprescindível fortalecer as ações de vigilância epidemiológica e o controle vetorial com engajamento comunitário, além de expandir a cobertura vacinal nos grupos elegíveis. Paralelamente, é urgente a reestruturação da rede assistencial mediante a capacitação permanente das equipes de saúde para a identificação precoce dos sinais de alarme e o manejo hídrico imediato — intervenções determinantes para a redução da letalidade e a mitigação de óbitos evitáveis.

Por fim, a identificação sistemática de regiões e microáreas prioritárias por meio do monitoramento dos dados epidemiológicos — divulgados periodicamente à gestão e à sociedade civil — fornece subsídios científicos para a tomada de decisão assertiva e tempestiva, visando conter a expansão da carga da doença e prevenir potenciais surtos epidêmicos no estado.

REFERÊNCIA

1. Siew ZY, Seow I, Lim XR, Tang CZ, Djamil FM, Ong GK, Leong PP, Wong ST, Voon K. Arboviruses: the hidden danger of the tropics. *Arch Virol*. 2025 May 26;170(7):140. doi: 10.1007/s00705-025-06314-5.
2. Donalisio MR, Freitas ARR, Zuben APBV. Arboviruses emerging in Brazil: challenges for clinic and implications for public health. *Rev Saude Publica*. 2017 Apr 10;51:30. doi: 10.1590/S1518-8787.2017051006889.
3. Ministério da Saúde. Guia de vigilância em saúde: volume 2 [Internet]. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde; 2024 [cited 2026 Jul 10]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/vigilancia/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-2-6a-edicao/view>
4. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. Diretrizes nacionais para a prevenção e controle das arboviroses urbanas [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2025 [cited 2026 Jul 10]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/diretrizes-nacionais-para-prevencao-e-controle-das-arboviroses-urbanas-vigilancia-entomologica-e-controle-vetorial.pdf/view>
5. Gizaw Z, Salubi E, Pietroniro A, Schuster-Wallace CJ. Impacts of climate change on water-related mosquito-borne diseases in temperate regions: A systematic review of literature and meta-analysis. *Acta Trop*. 2024 Oct;258:107324. doi: 10.1016/j.actatropica.2024.107324.
6. Mendonça FA, Souza AV, Dutra DA. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil [Internet]. *Sociedade & Natureza*. 2009;21(3):257-269 [cited 2026 Jul 10]. Available from: <https://www.scielo.br/j/sn/a/tRqQNr3nLXBNvqV3MpZGvhP/?lang=pt>
7. Kularatne SA, Dalugama C. Dengue infection: Global importance, immunopathology and management. *Clin Med (Lond)*. 2022 Jan;22(1):9-13. doi: 10.7861/clinmed.2021-0791.
8. Brasil. Ministério da Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança <https://www.gov.br/saude>
9. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Goiás: panorama [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE; 2026 [cited 2026 Jul 10]. Available from: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/go/panorama>
10. Oliveira Junior RR, Modesto ACF, Assunção LP, Pena LJ, Feres VCR. Análise de série temporal (2015-2022): cenário de risco para dengue em Goiás. *Rev Bras Epidemiol*. 2026;29:e260010. doi:10.1590/1980-549720260010. [Cited 2026 Jul 10]. Available from: <https://www.scielo.br/>
11. Anumanthan G, Sahay B, Mergia A. Current Dengue Virus Vaccine Developments and Future Directions. *Viruses*. 2025 Jan 31;17(2):212. doi: 10.3390/v17020212.
12. Souza UJB, Macedo YDSM, Santos RND, Cardoso FDP, Galvão JD, Gabev EE, Franco AC, Roehe PM, Spilki FR, Campos FS. Circulation of Dengue Virus Serotype 1 Genotype V and Dengue Virus Serotype 2 Genotype III in Tocantins State, Northern Brazil, 2021-2022. *Viruses*. 2023 Oct 24;15(11):2136. doi: 10.3390/v15112136.
13. Annan E, Treviño J, Zhao B, Rodriguez-Morales AJ, Haque U. Direct and indirect effects of age on dengue severity: The mediating role of secondary infection. *PLoS Negl Trop Dis*. 2023 Aug 9;17(8):e0011537. doi: 10.1371/journal.pntd.0011537.
14. Brasil. Ministério da Saúde. Painel de Monitoramento das Arboviroses (DEFESO) [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; [cited 2026 jul 10]. Available from: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti/monitoramento-das-arboviroses>.
15. Andrade EH, Figueiredo LB, Vilela AP, Rosa JC, Oliveira JG, Zibaoui HM, Araújo VE, Miranda DP, Ferreira PC, Abrahão JS, Kroon EG. Spatial-Temporal Co-Circulation of Dengue Virus 1, 2, 3, and 4 Associated with Coinfection Cases in a Hyperendemic Area of Brazil: A 4-Week Survey. *Am J Trop Med Hyg*. 2016 May 4;94(5):1080-4. doi: 10.4269/ajtmh.15-0892.
16. Wang WH, Urbina AN, Chang MR, Assavalapsakul W, Lu PL, Chen YH, Wang SF. Dengue hemorrhagic

- fever - A systemic literature review of current perspectives on pathogenesis, prevention and control. *J Microbiol Immunol Infect.* 2020 Dec;53(6):963-978. doi: 10.1016/j.jmii.2020.03.007.
17. Khanam A, Gutiérrez-Barbosa H, Lyke KE, Chua JV. Immune-Mediated Pathogenesis in Dengue Virus Infection. *Viruses.* 2022 Nov 21;14(11):2575. doi: 10.3390/v14112575.
18. Fujita DM, Salvador FS, da Silva Nali LH, de Andrade Júnior HF. Silent spread of DENV-3 in Brazil: autochthonous outbreak in São Paulo after 15 years. *J Travel Med.* 2024 Mar 1;31(2):taad166. doi: 10.1093/jtm/taad166.
19. Sousa SSDS, Cruz ACR, Aragão CF, Cereja GJGP, Silva SPD, Sousa RMM, Amorim MT, da Silva EVP, Nunes BTD, Pinheiro VCS. Retrospective Study of Arbovirus Circulation in Northeast Brazil in 2019 and 2022: Insights into the Re-Emergence of DENV-3 and the Co-Infection of DENV-1 and CHIKV. *Viruses.* 2025 Mar 26;17(4):475. doi: 10.3390/v17040475.
20. Ribeiro de Jesus N, Santos de Souza C, R Amorim M, Cola JP, Gomes Catozo R, M Guedes BL, Caetano Pimenta B, Nunes Zordan JS, Barcellos Madeira Rosa Y, Tamanini Silva Moschen H, Souza Areias A, Comerio T, Valim Sarmiento I, Miranda Fardin J, de Oliveira Gomes DC, Kumar K, Ooi EE, Malta Romano C, Vicente CR. Genomic and Epidemiological Characterization of DENV-1 and DENV-2 Co-Circulation During the 2023-2024 Dengue Epidemic in Espírito Santo, Brazil. *J Med Virol.* 2026 Aug;98(8):e71078. doi: 10.1002/jmv.71078.
21. Salles T.S., da Encarnação Sá-Guimarães T., de Alvarenga E., Guimarães-Ribeiro V., de Meneses M., de Castro-Salles P.F., et al. History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review. *Parasit Vectors.* 2018;11(1):264. doi: 10.1186/s13071-018-2830-8
22. Mulligan K, Dixon J, Sinn CLJ, Elliott SJ. Is dengue a disease of poverty? A systematic review. *Pathog Glob Health* 2015;109(1):10–8. [https://doi.org/ 10.1179/2047773214Y.0000000168](https://doi.org/10.1179/2047773214Y.0000000168)
23. Mondini A, Nogueira RMR. Socioeconomic variables and dengue transmission. *Rev Saude Publica* 2007;41(6):923–30. <https://doi.org/10.1590/s0034-89102007000600006>
24. Bermudi PMM, Palasio RGS, Pirani M, Santana LMR, Barbosa GL, Blangiardo M, Chiaravalloti-Neto F. Dengue incidence, mortality, and case-fatality in Brazil: spatial patterns, socioeconomic contrasts, and serotype impact. *Travel Med Infect Dis.* 2025 Nov-Dec;68:102934. doi: 10.1016/j.tmaid.2025.
25. Pourzangiabadi M, Najafi H, Fallah A, Goudarzi A, Pouladi I. Dengue virus: Etiology, epidemiology, pathobiology, and developments in diagnosis and control - A comprehensive review. *Infect Genet Evol.* 2025 Jan;127:105710. doi: 10.1016/j.meegid.2024.105710.
26. Huy BV, Toàn NV. Prognostic indicators associated with progresses of severe dengue. *PLoS One.* 2022 Jan 5;17(1):e0262096. doi: 10.1371/journal.pone.0262096.
27. Sangkaew S, Ming D, Boonyasiri A, Honeyford K, Kalayanarooj S, Yacoub S, Dorigatti I, Holmes A. Risk predictors of progression to severe disease during the febrile phase of dengue: a systematic review and meta-analysis. *Lancet Infect Dis.* 2021 Jul;21(7):1014-1026. doi: 10.1016/S1473-3099(20)30601-0.
28. Tsheten T, Clements ACA, Gray DJ, Adhikary RK, Furuya-Kanamori L, Wangdi K. Clinical predictors of severe dengue: a systematic review and meta-analysis. *Infect Dis Poverty.* 2021 Oct 9;10(1):123. doi: 10.1186/s40249-021-00908-2.
29. World Health Organization. Dengue: guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control. 2nd ed. Geneva: World Health Organization; 2009. 147 p.
30. Halstead SB. Recent advances in understanding dengue pathogenesis and clinical management. *F1000Res.* 2019 Jul 29;8:F1000 Faculty Rev-1229. doi: 10.12688/f1000research.19197.1.