



Ministério da Saúde
Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente
Departamento de Doenças Transmissíveis
Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses

NOTA TÉCNICA Nº 20/2024-CGARB/DEDT/SVSA/MS

ASSUNTO

1. Perfil dos óbitos por dengue e chikungunya e recomendações de vigilância.

ANÁLISE

2. **Dengue**

2.1. Dentre as arboviroses urbanas, a dengue é a mais prevalente no Brasil e nas Américas e tem o maior impacto de morbimortalidade registrado. A doença é causada pelo vírus dengue (DENV) sendo transmitida principalmente pelo vetor *Aedes aegypti* no Brasil. É uma doença febril aguda, sistêmica e dinâmica. Existem quatro sorotipos: DENV1, DENV2, DENV3 e DENV4 e a infecção por qualquer um deles pode ocasionar infecção assintomática, leve ou grave que pode ser fatal (Fares et al.,2015, Brasil,2022, Soo et al.,2016).

2.2. A dengue pode ser classificada como dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave. Ainda não há antivirais para o seu tratamento e o manejo clínico visa a resolução dos sinais e sintomas (Brasil,2022; Carabali et al.,2015), e deve ser manejada conforme preconizado no guia Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança 6 edição [Dengue. Diagnóstico e Manejo Clínico. Adulto e Criança -Ministério da Saúde](#).

3. **Chikungunya**

3.1. A chikungunya, por sua vez, é uma arbovirose causada pelo vírus chikungunya (CHIKV) também transmitida pelo vetor *Aedes aegypti* no Brasil. Existem três linhagens do CHIKV: linhagem oeste-africana, centro-leste sul-africana (ECSA) e a linhagem Asiática (Bartholomeeusen et al., 2023).

3.2. O quadro de chikungunya pode ser classificada a partir do seu espectro clínico (fase aguda, fase pós-aguda, fase crônica) e as formas clínicas da doença (articular e extra articular) (Brasil, 2024).

3.3. Assim como para dengue, até o momento não há tratamento antiviral específico para chikungunya, e a terapia utilizada é analgesia e suporte. A escolha das drogas deve ser feita após avaliação do paciente, com aplicação de escalas de dor apropriadas para cada faixa etária e respectiva fase da doença (Brasil, 2022).

4. **Vigilância de dengue e chikungunya**

4.1. Segundo o Guia Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança - 6ª edição ([Dengue. Diagnóstico e Manejo Clínico. Adulto e Criança](#)) , considera-se caso suspeito de dengue: pessoa que viva em área onde se registram casos de dengue, ou que tenha viajado nos últimos 14 dias para área com ocorrência de transmissão de dengue (ou presença de *Aedes aegypti*), que apresente febre, usualmente entre dois e sete dias, e duas ou mais das seguintes manifestações: náuseas, vômitos, exantema, mialgias, artralgias, cefaleia, dor retro-orbital, petéquias, prova do laço positiva e leucopenia. Mas há relatos de casos confirmados de dengue sem presença de febre.

4.2. Também pode ser considerado caso suspeito, toda pessoa proveniente de (ou residente em) área com transmissão de dengue, com quadro febril agudo, entre dois e sete dias, e sem foco de infecção aparente.

4.3. O caso suspeito de dengue com sinais de alarme é todo caso de dengue que, no período de defervescência da febre, apresenta um ou mais dos seguintes sinais de alarme:

- Dor abdominal intensa (referida ou à palpação) e contínua;
- Vômitos persistentes;
- Acúmulo de líquidos (ascite, derrame pleural, derrame pericárdico);
- Hipotensão postural e/ou lipotimia;
- Hepatomegalia >2 cm abaixo do rebordo costal;
- Sangramento de mucosa;
- Letargia e/ou irritabilidade;
- Aumento progressivo do hematócrito.

4.4. O caso suspeito de dengue grave é todo caso de dengue que apresenta uma ou mais das seguintes condições:

- Choque ou desconforto respiratório em função do extravasamento grave de plasma; evidenciado por taquicardia, pulso débil ou indetectável, extremidades frias e tempo de perfusão capilar >2 segundos e pressão diferencial convergente <20 mmHg, indicando hipotensão em fase tardia;
- Sangramento grave segundo a avaliação do médico (exemplos: hematêmese, melena, metrorragia volumosa e sangramento do SNC);
- Comprometimento grave de órgãos, a exemplo de dano hepático importante (AST/ALT >1.000), do sistema nervoso central (alteração de consciência), do coração (miocardite) e de outros órgãos.

4.5. Para a chikungunya, o caso suspeito é o paciente que apresenta febre, acompanhada de artralgia (principalmente poliarticular) ou artrite, não explicada por outras causas, que seja residente ou que tenha visitado áreas com transmissão, quinze dias após o início dos sintomas, ou com vínculo epidemiológico com caso confirmado. É importante destacar que alguns casos de chikungunya podem ocorrer com manifestações extrarticulares, consideradas atípicas. Essas características atípicas podem mimetizar outras condições e confundir os profissionais de saúde quanto a suspeita clínica e diagnóstico de chikungunya, e variam conforme sistema afetado. Essas manifestações atípicas incluem encefalite, miocardite, nefrite intersticial aguda, manifestações cutâneas, uveíte anterior aguda, dor abdominal e depressão (Oliveira et al.,2023).

4.6. A confirmação de caso de dengue ou chikungunya pode ser por critérios laboratoriais utilizando métodos diretos ou indiretos. Quando não é possível a confirmação por critério laboratorial específico ou no caso de resultados laboratoriais inconclusivos, os casos podem ser confirmados por vínculo epidemiológico com um caso confirmado laboratorialmente, após a avaliação da distribuição espacial e temporal dos casos confirmados (Brasil, 2022). Essa classificação não deve ser a principal forma de encerramento dos casos, sendo utilizada apenas na eventual impossibilidade de realização de confirmação laboratorial.

4.7. Quanto aos óbitos, se não realizados provas diretas ou indiretas no curso da doença, pode-se confirmar o caso por estudo anatomopatológico, seguido de pesquisa de antígenos virais por imuno-histoquímica (IHQ), mediante coleta imediata de fragmentos/tecidos de vísceras (no máximo 48 horas após o óbito) (Brasil, 2022).

4.8. A taxa de letalidade de dengue pode ser calculada com diferentes denominadores:

- Taxa de letalidade geral: número de óbitos confirmados por dengue / casos de dengue prováveis x 100; e
- Taxa de letalidade por casos de dengue com sinais de alarme e dengue grave: número de óbitos confirmados por dengue / casos de dengue com sinais de alarme e dengue grave confirmados x 100.

4.9. A taxa de letalidade geral de dengue permite realizar comparação ao longo do tempo, uma vez que houve mudança na classificação da doença desde 2009, bem como compará-la com a taxa de letalidade de outras arboviroses, como chikungunya e Zika, por exemplo. A taxa de letalidade por casos de dengue com sinais de alarme e dengue grave por sua vez, é um indicador que reflete a proporção de indivíduos que morrem dentre todos os casos com gravidade ou potencial de gravidade também confirmados.

4.10. Os casos de dengue e chikungunya, assim como os óbitos, são de notificação compulsória, conforme a Portaria GM/MS Nº 3.418, de 31 de agosto de 2022. Os óbitos suspeitos são de notificação compulsória imediata para todas as esferas de gestão do Sistema Único de Saúde (SUS), e deve ser realizada em até 24 horas pelo meio de comunicação mais rápido disponível. Posteriormente, os dados devem ser inseridos no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan) (Brasil, 2022).

4.11. De acordo com a publicação do Sinan, Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Normas e rotinas, de 2005, o prazo para encerramento dos casos notificados como suspeitos ou confirmados para dengue é de até 60 dias [Sistema de Informação de Agravos de Notificação. Normas e Rotinas](#). Sendo assim, os óbitos em investigação podem ser confirmados ou descartados dentro deste período. Apesar do tempo necessário para sua conclusão, a ocorrência de óbitos indica, na maioria das vezes, falhas na assistência e a investigação deve ser priorizada.

4.12. O Ministério da Saúde recomenda a investigação dos óbitos suspeitos ou confirmados de dengue e chikungunya, não somente com o objetivo de vigilância, mas também para identificar eventuais falhas na assistência. Neste sentido, quanto mais oportuna a investigação, mais rapidamente as medidas para correção serão implementadas evitando que novos óbitos ocorram. Existem instrumentos próprios para investigação dos óbitos por dengue, disponível na publicação Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle da Dengue, que podem ser adaptados pelas vigilâncias locais para uso inclusive nas investigações de óbitos por chikungunya, desde que permitam refazer o trajeto do paciente desde o início dos sintomas até o óbito.

5. Dados epidemiológicos

5.1. No ano de 2024, até a Semana Epidemiológica (SE) 12, 830 óbitos por dengue foram confirmados e 1.269 continuam em investigação. Dentre os óbitos confirmados, 77% foram por critério laboratorial, sendo os demais por critério clínico-epidemiológico.

5.2. A região com maior número de óbitos é a Sudeste (351), seguida pela região Centro-Oeste (270). Quanto à distribuição dos óbitos por Unidades Federadas, merecem destaque: Distrito Federal (188), São Paulo (137), Minas Gerais (134), Paraná (84) e Goiás (70) (Anexo I).

5.3. Não há diferença entre sexo para distribuição dos óbitos, observa-se concentração dos óbitos confirmados na faixa etária acima de 60 anos, conforme observado na Figura 1, com mediana de idade de 66 anos, variando de 0 a 105 anos. Os estados da Região Nordeste apresentam as menores medianas de idade para o ano de 2024 (Figura 2). O acometimento de faixas etárias mais idosa é uma característica observada principalmente desde 2019, como podemos ver na Figura 3.

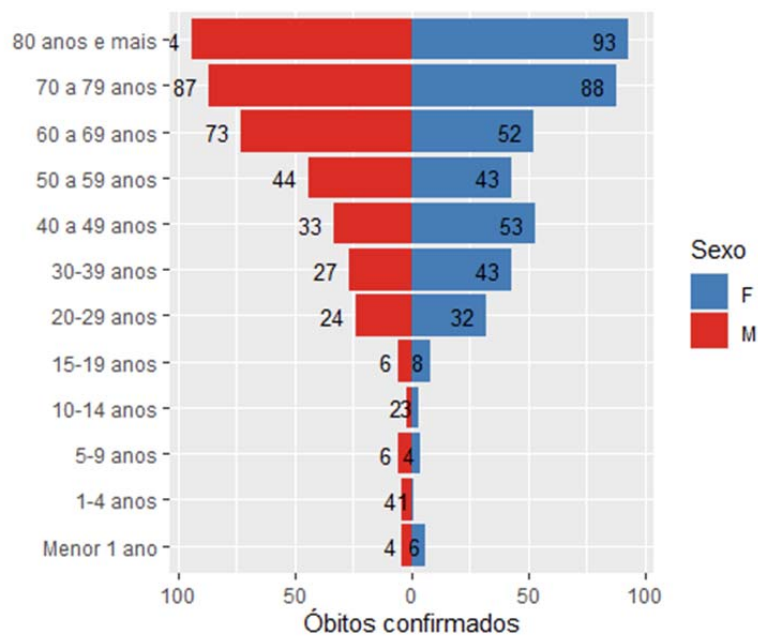


Figura 1. Pirâmide da faixa etária e sexo dos óbitos confirmados por dengue no Brasil até a SE 12 de 2024.

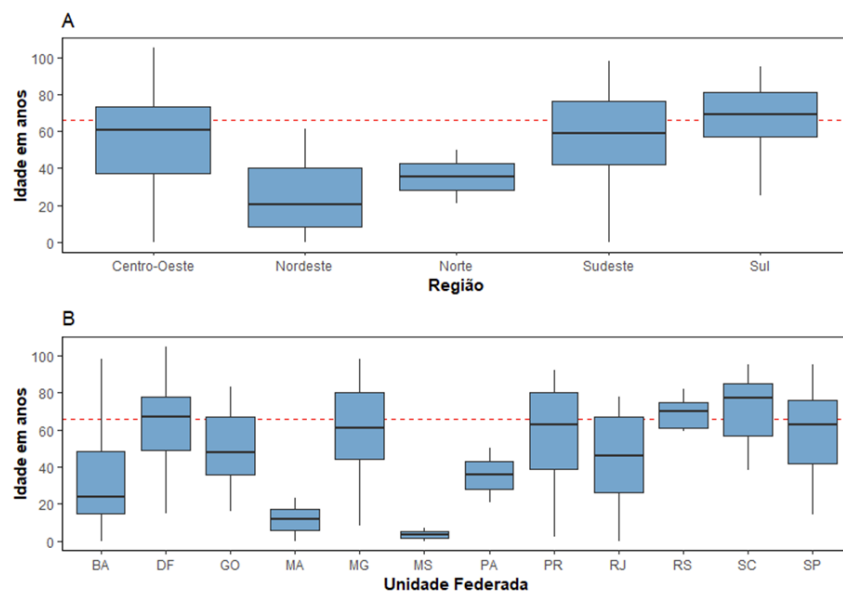


Figura 2. Mediana de idade (em anos) dos óbitos confirmados por dengue no Brasil até a SE 12 de 2024.

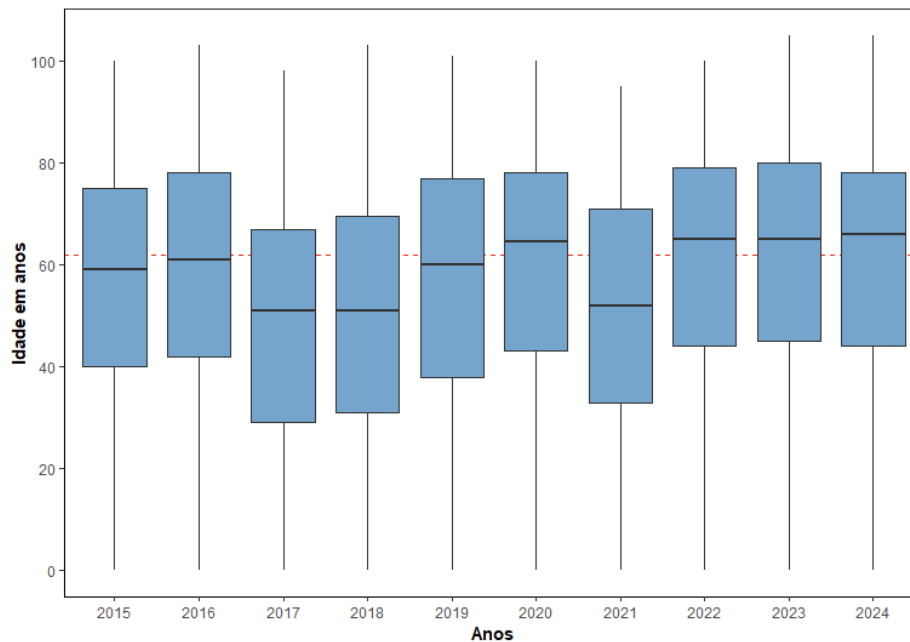


Figura 3. Mediana de idade (em anos) dos óbitos confirmados por dengue no Brasil, 2015 até a SE 12 de 2024.

5.4. Quanto aos sintomas mais frequentes dentre os óbitos confirmados por dengue estão a febre (77%), mialgia (73%) e cefaleia (54%). As doenças preexistentes mais relatadas foram hipertensão (44%), diabetes (23%) e doença renal crônica (7,5%) (Figuras 4 e 5). Destaca-se que 42% dos óbitos não relataram nenhuma doença preexistente.

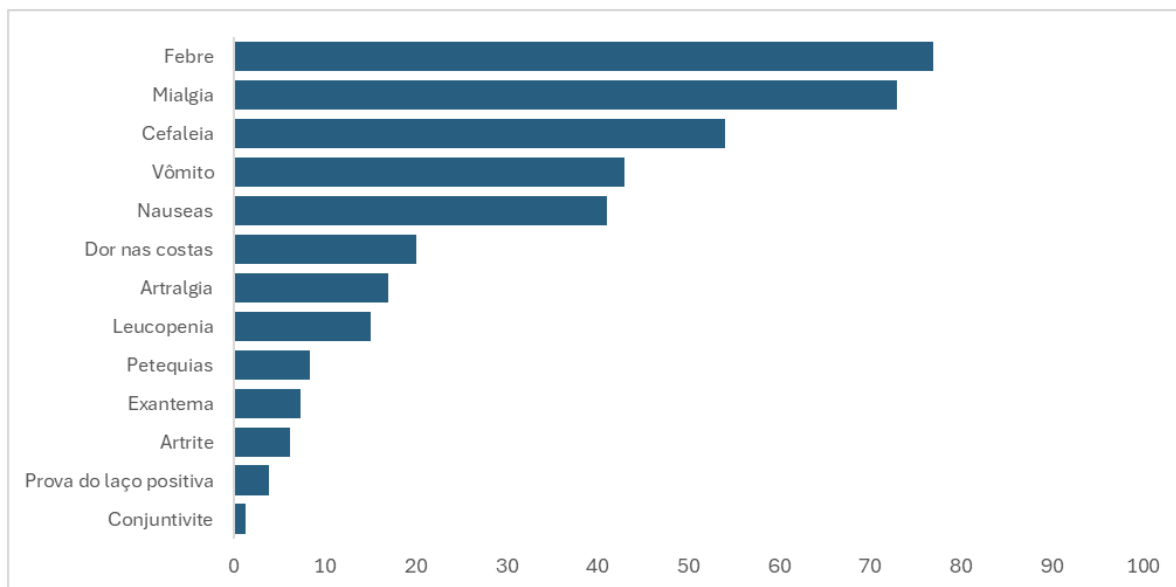


Figura 4. Frequência dos sintomas dos óbitos confirmados por dengue, Brasil, 2024.

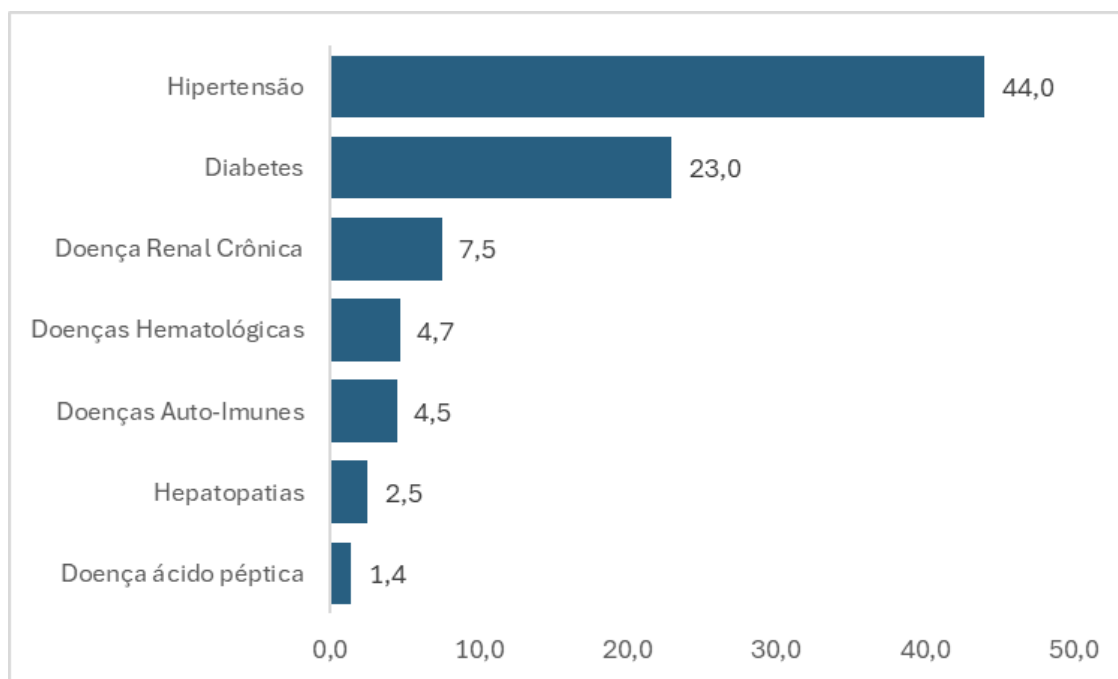


Figura 5. Frequência das doenças preexistentes dos óbitos confirmados por dengue, Brasil, 2024.

5.5. Os sinais de alarme mais frequentes nos óbitos foram: queda abrupta de plaquetas (45%), hipotensão postural e/ou lipotímia (40%) e dor abdominal intensa e contínua (34%) (Figura 6).

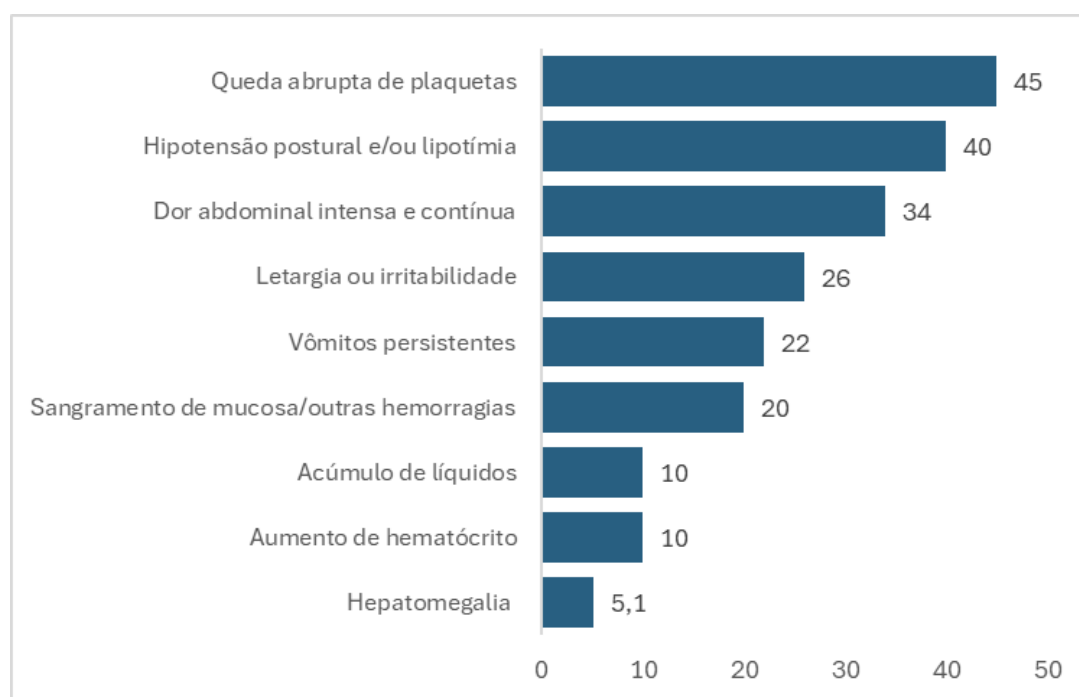


Figura 6. Frequência dos sinais de alarme dos óbitos confirmados por dengue, Brasil, 2024.

5.6. Para os casos que evoluíram para dengue grave, os sinais e sintomas mais frequentes foram extremidades frias (33%), taquicardia (28%) e hipotensão arterial em fase tardia (26%) (Figura 7), o que reforça a importância do choque no desfecho óbito.

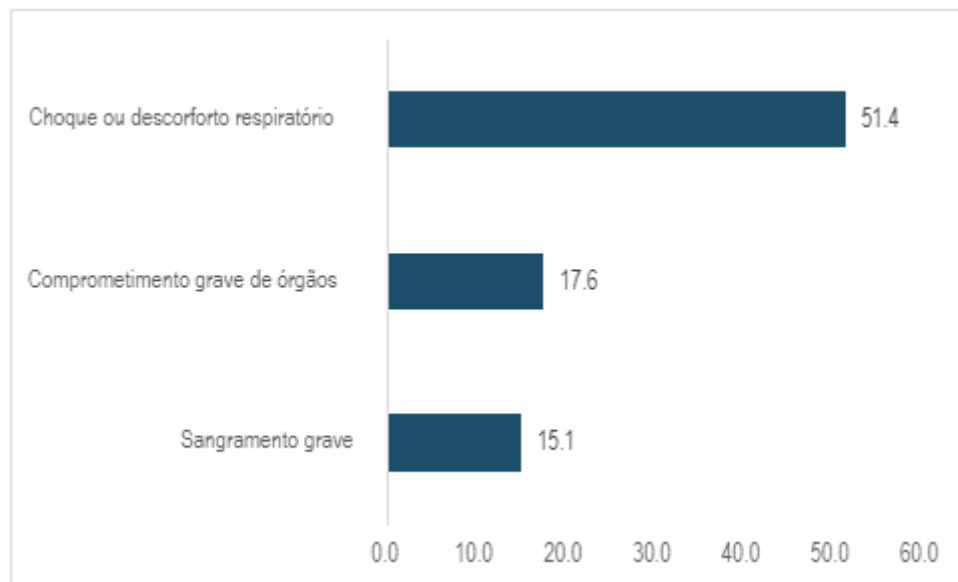


Figura 7. Frequência dos sinais de gravidade dos óbitos confirmados por dengue, Brasil, 2024.

5.7. Quanto ao chikungunya, até a Semana Epidemiológica (SE) 12 de 2024, 40 óbitos foram confirmados e 80 continuam em investigação. Até o momento, foi utilizado o critério de confirmação laboratorial para todos os óbitos.

5.8. A região com maior número de óbitos é a Sudeste (30), sendo a maior parte no estado de Minas Gerais (27) (Anexo II).

5.9. A razão entre os sexos é 1:5, demonstrando maior número de óbitos em indivíduos do sexo masculino em relação ao feminino. Quanto a faixa etária, observa-se concentração na faixa etária acima de 70 anos, conforme observado na Figura 8, com mediana de idade de 74,5 anos para o ano de 2024, variando de 1 a 101 anos. Assim como para a dengue, a Região Nordeste apresenta as menores medianas de idade para o óbito (Figura 9). O acometimento de faixas etárias mais idosas é uma característica observada desde o monitoramento dos casos no país, como podemos ver na Figura 10.

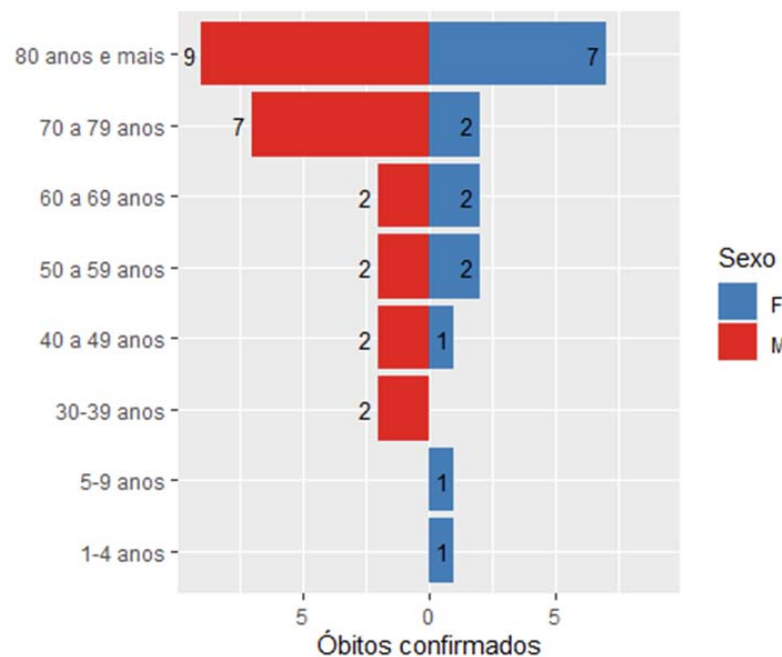


Figura 8. Pirâmide da faixa etária dos óbitos confirmados por chikungunya no Brasil até a SE 12 de 2024.

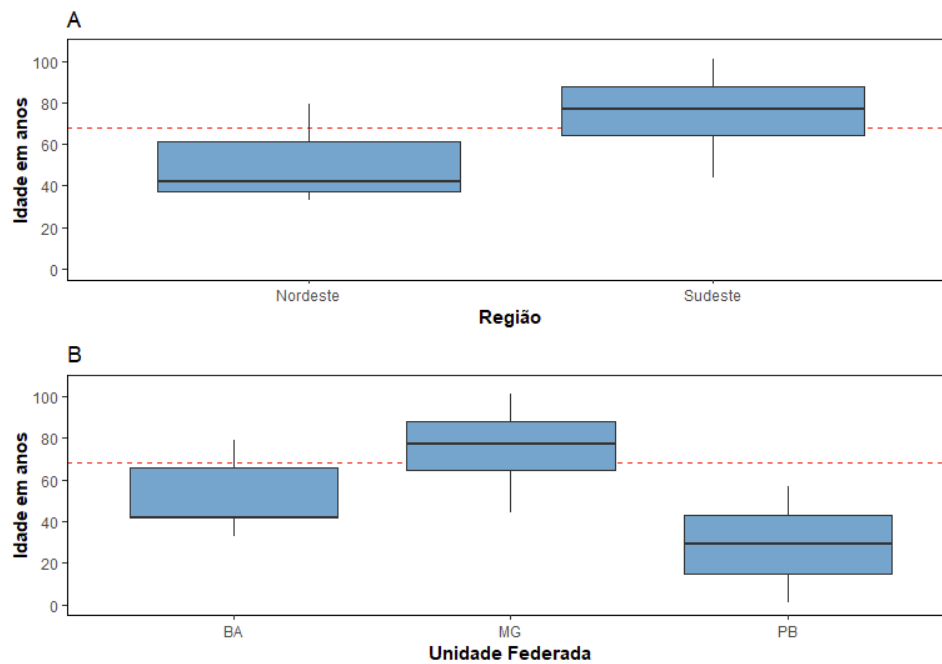


Figura 9. Mediana de idade (em anos) dos óbitos confirmados por chikungunya no Brasil até a SE 12 de 2024.

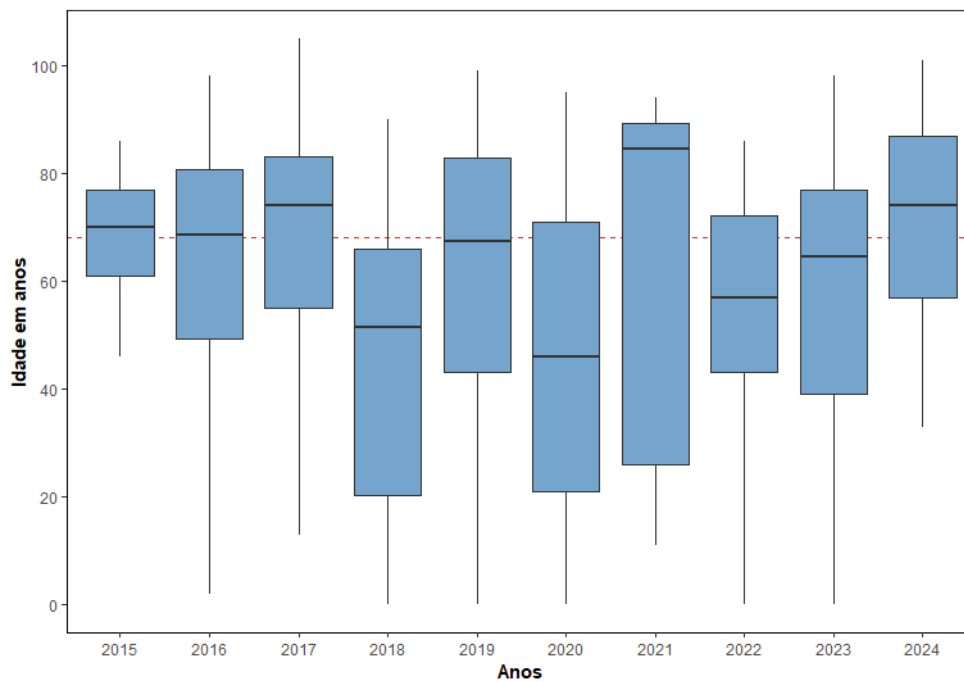


Figura 10. Mediana de idade (em anos) dos óbitos confirmados por chikungunya no Brasil, 2015 a SE 12 de 2024.

5.10. Os sintomas mais frequentes dentre os óbitos confirmados por chikungunya são semelhantes aos da dengue, no entanto a artralgia é mais frequente na chikungunya. As doenças preexistentes mais relatadas foram hipertensão (58%), diabetes (30%) e doença renal crônica (15%) (Figuras 11 e 12). Destaca-se que 32,5% dos óbitos não relataram nenhuma doença preexistente.

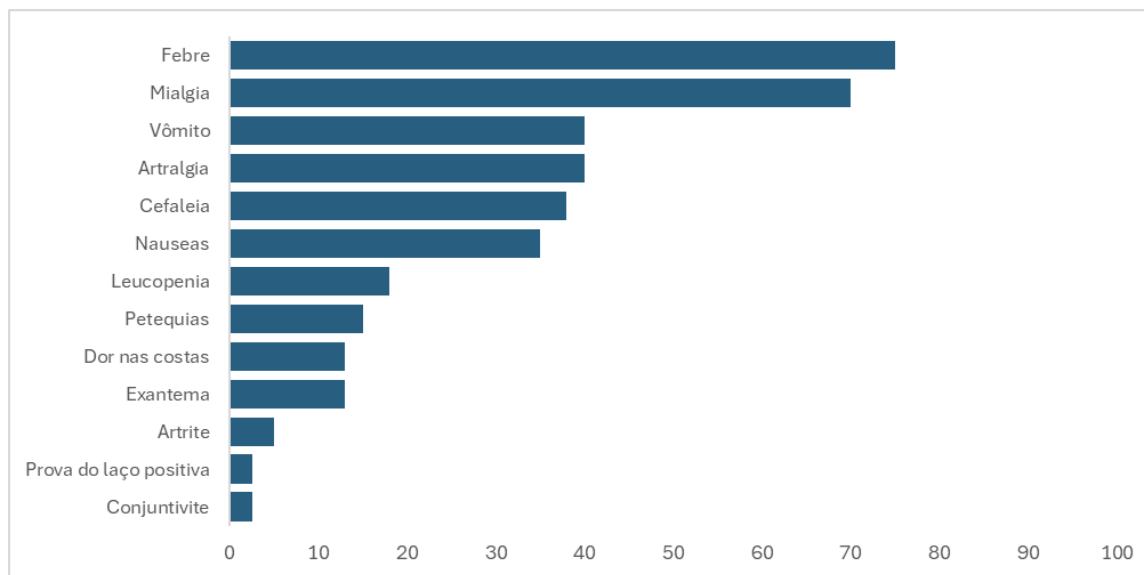


Figura 11. Frequência dos sintomas dos óbitos confirmados por chikungunya, Brasil, 2024.

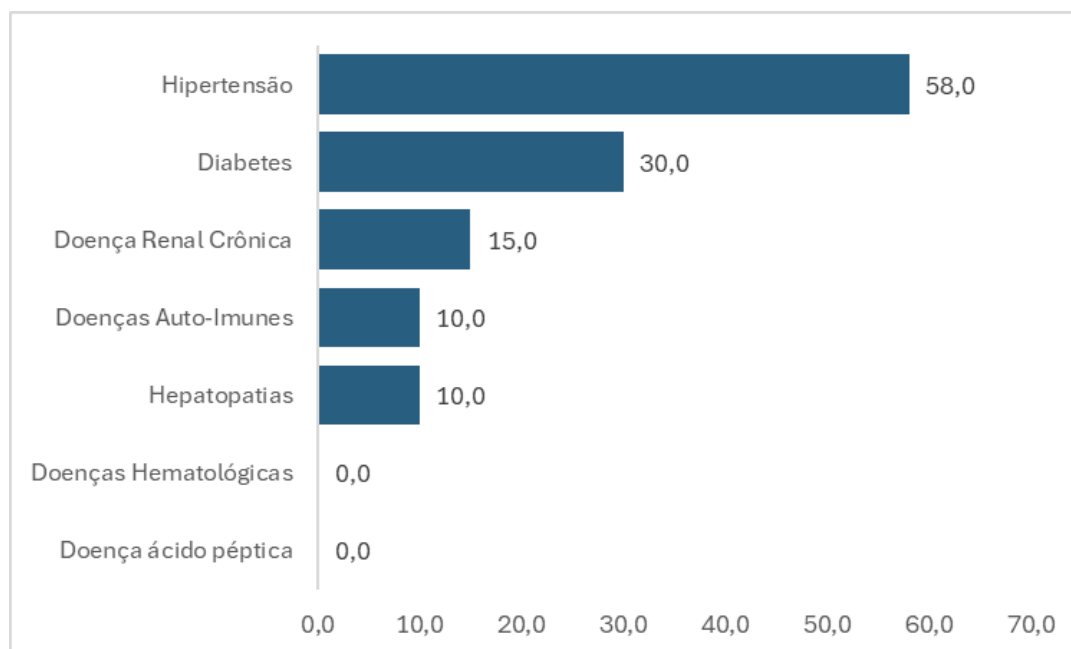


Figura 12. Frequência das doenças preexistentes dos óbitos confirmados por chikungunya, Brasil, 2024.

6. Fatores associados aos óbitos de dengue e chikungunya

6.1. Vários fatores estão associados à evolução ao óbito por dengue e chikungunya, desde os fatores individuais até a estrutura e funcionamento dos serviços de saúde, e o ambiente em qual o indivíduo está inserido (Carabali et al.,2015).

6.2. Quanto aos fatores biológicos, a idade é um fator importante para dengue, as pessoas menores de 15 anos e de idades avançadas principalmente acima de 60 anos, são mais propensos a evoluir para óbito (Carabali et al.,2015; Mendonça et al.,2023). As comorbidades/doenças preexistentes podem piorar o quadro clínico. Em uma análise feita a partir dos óbitos notificados no Sinan de 2015 até a semana epidemiológica (SE) 08 de 2024, dos 6.297 óbitos confirmados 51% eram do sexo masculino e a faixa etária mais afetada foi de 80 anos ou mais. As comorbidades mais prevalentes entre os óbitos foram hipertensão (41%) e diabetes (22%), e 90% dos casos que evoluíram para óbito foram hospitalizados. Ao comparar estes óbitos aos casos de dengue confirmados

laboratorialmente no mesmo período, foi identificado que os sintomas (febre, vômito, artralgia, petéquias e leucopenia), as comorbidades (diabetes, doenças hematológicas, hepatopatias, doença renal crônica, hipertensão e doenças autoimunes), hospitalização e idade acima de 70 anos foram fatores associados ao óbito no período de análise (CGARB,2024).

6.3. Infecção secundária pode levar ao aumento do risco de ter um quadro clínico mais grave de dengue. Isto é explicado por um fenômeno denominado como resposta intensificada dependente de anticorpos (*antibody-dependent enhancement*, ADE). Os anticorpos subneutralizantes produzidos em infecções anteriores propiciam a entrada do vírus nas células imunológicas através de seus receptores Fcγ (FcγR), que promove a replicação viral, e leva ao aumento da viremia e das respostas pró-inflamatórias. Estes, contribuem para a patologia da doença, incluindo o aumento da permeabilidade vascular e consequentemente o extravasamento plasmático, que é uma causa comum de dengue grave (OhAinle et al.,2011, Teo et al.,2023; Katzelnick et al.,2017).

6.4. Em relação à chikungunya, na epidemia que ocorreu nas Ilhas Reunião em 2005 a 2006, 203 óbitos foram confirmados. A população que apresentou mais mortes foi a de idosos com uma média de idade de 79 anos. A descompensação das comorbidades foi um dos fatores indiretos que contribuiu para os óbitos no período (descompensação cardíaca, renal, pulmonar). Este fator foi observado em outras localidades que tiveram óbitos por chikungunya (Brito, 2017; Renault et al., 2007). Outra característica associada as epidemias de chikungunya é o excesso de óbitos observados nos períodos de alta transmissão da doença. Este cenário foi observado nas Ilhas Reunião em 2005 e 2006 (Renault et al.,2007), na Índia e nos países do Caribe (Martinica, Guadalupe, Porto Rico, República Dominicana e Jamaica) (Mavalankar et al, 2008; Maninmunda et al, 2010; Freitas et al, 2018; Freitas et al, 2018a; Freitas et al, 2018b, Freitas et al, 2018c, Freitas et al, 2022). Este cenário torna a investigação de óbitos por chikungunya um desafio adicional que merece atenção das equipes de vigilância e assistência.

6.5. Quanto aos fatores extrínsecos do indivíduo que podem influenciar a mortalidade por dengue e chikungunya, se incluem os fatores sociais e ambientais e características virais. Em relação aos fatores sociais, a iniquidade social é um fator que contribui para barreiras de moradia adequada, educação e acesso aos serviços de saúde.

6.6. O comportamento social é outro peso que impacta a mortalidade por dengue e chikungunya, que pode ser explicado pela falta ou demora na procura do serviço de saúde e percepção do risco da doença pela população e pelos profissionais de saúde, falta de implementação de cuidados individuais de prevenção contra o vetor como o uso de repelente (Carabali et al.,2015, Biradar et al.,2022; Ng et al.,2021). Os fatores ambientais incluem as mudanças climáticas, as altas temperaturas e pluviosidade que criam ambientes favoráveis para a proliferação do vetor. Quanto as características virais, a mudança de sorotipo geralmente ocasiona epidemias e aumento dos casos fatais (Carabali et al.,2015; Sugeno et al.,2023; Kajeguka et al.,2017).

6.7. Os sistemas de saúde são outro fator que influencia a mortalidade por dengue. O acesso, a cobertura, qualidade da assistência, oportunidade de assistência, duração da hospitalização, conhecimento dos profissionais quanto ao diagnóstico e ao manejo clínico impactam na evolução dos casos (Carabali et al.,2015; Ng et al.,2021).

6.8. Em vários momentos epidêmicos no Brasil, quando o número de óbitos ocorreu de forma mais expressiva, como em 2010, 2015, 2019, 2023 e 2024, o Ministério da Saúde apoiou estados e municípios com maior concentração de casos. Como resultado destas investigações, se identificou que os principais problemas que levaram ao óbito foram:

- Não reconhecimento dos sinais de alarme e gravidade,
- Manejo clínico inadequado;
- Peregrinação do paciente;
- Dificuldade de acesso;

- Ausência da classificação de risco para dengue;
- Hidratação inadequada;
- Realização de hemograma aquém do indicado na classificação de risco ou resultado em tempo inoportuno para auxiliar na condução ou reclassificação dos casos; e
- Procura tardia do paciente pelo serviço de saúde.

6.9. Muitos desses óbitos investigados foram hospitalizados por mais de dois dias, ou seja, mesmo após conseguir acesso aos serviços de saúde não houve reconhecimento dos sinais de gravidade ou a conduta clínica foi inadequada, o que reforça que o óbito é um evento sentinela da qualidade da assistência (Figueiro et al.,2011).

CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES

7. A ocorrência de mais de uma arbovirose de forma concomitante no território nacional demanda esforços adicionais tanto para a vigilância como para a assistência à saúde. Os profissionais de saúde devem estar atentos aos fatores de risco mencionados nesta nota, e utilizar os protocolos de manejo clínicos instituídos. Os fluxogramas de manejo são ferramentas importantes para classificação e reclassificação dos casos no curso da doença. Além disso, recomenda-se:

- Utilização do guia de Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança [Dengue. Diagnóstico e Manejo Clínico. Adulto e Criança](#). do Fluxograma de Manejo Clínico de Dengue [Fluxograma- Manejo Clínico da Dengue](#) e do cartão de acompanhamento do paciente com suspeita de dengue [Cartão de Acompanhamento do Paciente com Suspeita de Dengue](#) como ferramentas essenciais ao adequado cuidado ao paciente;
- Utilização do Fluxograma de Manejo das manifestações musculoesqueléticas da chikungunya na criança [Fluxograma criança](#) e no adulto [Fluxograma Adulto](#) para orientar o manejo de casos de chikungunya;
- A realização de exames específicos, especialmente para grupos especiais e casos hospitalizados com finalidade de vigilância;
- Utilização das orientações sobre o uso de testes rápidos para diagnóstico de dengue [Nota Técnica sobre o uso de testes rápidos para diagnóstico de dengue](#), com atenção ao fato de que resultados negativos nestes testes diante de clínica compatível não descarta a suspeita;
- Implementação dos planos de contingência e reorganização dos serviços de saúde durante epidemias, conforme orientação contida nos documentos do Ministério da Saúde ([Plano de Contingência para Respostas às Emergências em Saúde Pública por Dengue, Chikungunya e Zika](#) e [Diretrizes para a organização dos serviços de atenção à saúde em situação de aumento de casos ou de epidemia por arboviroses](#)) ou em documentos elaborados pelas próprias Secretarias de Saúde;
- Capacitação dos profissionais de saúde, seja com cursos presenciais, seja utilizando cursos ou webinários online disponíveis, com destaque para as ofertas ativas: Curso de capacitação em arboviroses ([Capacitação Conasems e MS](#)); Webinário de Vigilância de Arboviroses e organização dos serviços de saúde em período de aumento do número de casos ([Webinário](#)); Webinário Vigilância de Casos Graves e Óbitos por Chikungunya no Contexto Epidemiológico Atual ([Webinário Chikungunya](#)); Cursos e Materiais disponíveis na UnaSUS ([Manejo de dengue](#));
- Investigação dos óbitos no menor tempo possível, para fins de vigilância e de identificação de eventuais falhas na condução dos casos;

- Investigar para chikungunya todo óbito descartado para dengue, desde que não tenha sido confirmado para outra etiologia.

8. Para maiores informações sobre as arboviroses acesse: [Ministério da Saúde](#); dados atualizados de dengue e chikungunya acesse: [Painel de Monitoramento](#) e os informes produzidos pelo COE Dengue e outras arboviroses: [Informes](#).

REFERÊNCIAS

Brasil. Ministério da Saúde. Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue. 2009. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/diretrizes_nacionais_prevencao_controle_dengue.pdf.

Brasil. Ministério da Saúde. Guia de Vigilância em Saúde, Secretária de Vigilância em Saúde. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/guia_vigilancia_saude_5ed_rev_atual.pdf. 2022.

Brasil. Ministério da Saúde. Dengue: diagnóstico e manejo clínico adulto e criança. 6ª edição. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca/view>

Carabali M, Hernandez LM, Arauz MJ, Villar LA, Ridde V. Why are people with dengue dying? A scoping review of determinants for dengue mortality. BMC Infect Dis [Internet]. 2015 [cited 2024 Mar 20];15(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12879-015-1058-x>.

Ministério da Saúde. Guia de Manejo Clínico de Chikungunya. 2024 (Não publicado).

OhAinle M, Balmaseda A, Macalalad AR, Tellez Y, Zody MC, Saborío S, et al. Dynamics of dengue disease severity determined by the interplay between viral genetics and serotype-specific immunity. Sci Transl Med [Internet]. 2011 [cited 2024 Feb 7];3(114):114ra128. Available from: <http://dx.doi.org/10.1126/scitranslmed.3003084>.

Teo A, Tan HD, Loy T, Chia PY, Chua CLL. Understanding antibody-dependent enhancement in dengue: Are afucosylated IgG1s a concern? PLoS Pathog [Internet]. 2023 [cited 2024 Feb 7];19(3):e1011223. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.ppat.1011223>.

Katzelnick LC, Gresh L, Halloran ME, Mercado JC, Kuan G, Gordon A, et al. Antibody-dependent enhancement of severe dengue disease in humans. Science. 2017;358(6365):929–32. Available from: <http://dx.doi.org/10.1126/science.aan6836>.

Renault P, Solet JL, Sissoko D, Balleydier E, Larrieu S, Filleul L, Lassalle C, Thiria J, Rachou E, de Valk H, Ille D, Ledrans M, Quatresous I, Quenel P, Pierre V. A major epidemic of chikungunya virus infection on Reunion Island, France, 2005-2006. Am J Trop Med Hyg. 2007 Oct;77(4):727-31. PMID: 17978079.

Brito CAA de. Alert: Severe cases and deaths associated with Chikungunya in Brazil. Rev Soc Bras Med Trop [Internet]. 2017 [cited 2024 Mar 20];50(5):585–9. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/WMRfJZw3tNKBtRg4hVRtkwd/?lang=en>.

Fares RCG, Souza KPR, Añez G, Rios M. Epidemiological scenario of dengue in Brazil. Biomed Res Int. 2015 [cited 2024 Feb 6];2015:1–13. Available from: <http://dx.doi.org/10.1155/2015/321873>.

Soo K-M, Khalid B, Ching S-M, Chee H-Y. Meta-analysis of dengue severity during infection by different dengue virus serotypes in primary and secondary infections. PLoS One . 2016 7];11(5):e0154760. Available from: <http://dx.doi.org/10.1371/journal.pone.0154760>.

Mendonça MFS de, Silva AP de SC, Lacerda HR. Factors associated with death from

dengue and chikungunya virus infection during an epidemic period in Northeast Brazil: A retrospective cohort study. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2023 [cited 2024 Mar 20];56:e0030-2023. Available from: <https://www.scielo.br/j/rsbmt/a/4bX5mYCcDPGXLwkJDsfSDHP/>.

Sugeno M, Kawazu EC, Kim H, Banouvong V, Pehlivan N, Gilfillan D, et al. Association between environmental factors and dengue incidence in Lao People's Democratic Republic: a nationwide time-series study. *BMC Public Health* [Internet]. 2023;23(1). Available from: <http://dx.doi.org/10.1186/s12889-023-17277-0>.

Kajeguka DC, Msonga M, Schiøler KL, Meyrowitsch DW, Syrianou P, Tenu F, et al. Individual and environmental risk factors for dengue and chikungunya seropositivity in North-Eastern Tanzania. *Infect Dis Health* [Internet]. 2017;22(2):65–76. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.idh.2017.04.005>.

Biradar M, Kunte R, Basannar D. Assessment of behavioral risk factors for dengue: A Case–Control study from Pune. *Med J Dr DY Patil Vidyapeeth* [Internet]. 2022 [cited 2024 Mar 20];15(3):341. Available from: https://journals.lww.com/mjdy/fulltext/2022/15030/assessment_of_behavioral_risk_factors_for_dengue.12.aspx.

Ng TC, Teo CH, Toh JY, Dunn AG, Ng CJ, Ang TF, et al. Factors influencing healthcare seeking in patients with dengue: Systematic review. *Trop Med Int Health* [Internet]. 2022;27(1):13–27. Available from: <http://dx.doi.org/10.1111/tmi.13695>.

Mavalankar D, Shastri P, Bandyopadhyay T, Parmar J, Ramani KV. Increased mortality rate associated with chikungunya epidemic, Ahmedabad, India. *Emerg Infect Dis*. 2008 Mar;14(3):412-5. doi: 10.3201/eid1403.070720. PMID: 18325255; PMCID: PMC2570824.

MANIMUNDA, S. P., D. MAVALANKAR, T. BANDYOPADHYAY, and A. P. SUGUNAN. "SHORT REPORT: Chikungunya Epidemic-Related Mortality." *Epidemiology and Infection* 139, no. 9 (2011): 1410–12. <http://www.jstor.org/stable/27975741>.

Freitas ARR, Alarcón-Elbal PM, Donalisio MR. Excess mortality in Guadeloupe and Martinique, islands of the French West Indies, during the chikungunya epidemic of 2014. *Epidemiology and Infection*. 2018;146(16):2059-2065. doi:10.1017/S0950268818002315

Freitas ARR, Donalisio MR, Alarcón-Elbal PM. Excess Mortality and Causes Associated with Chikungunya, Puerto Rico, 2014-2015. *Emerg Infect Dis*. 2018 Dec;24(12):2352-2355. doi: 10.3201/eid2412.170639. Epub 2018 Dec 17. PMID: 30277456; PMCID: PMC6256393.

Freitas ARR, Alarcón-Elbal PM, Paulino-Ramírez R, Donalisio MR. Excess mortality profile during the Asian genotype chikungunya epidemic in the Dominican Republic, 2014. *Trans R Soc Trop Med Hyg*. 2018 Oct 1;112(10):443-449. doi: 10.1093/trstmh/try072. PMID: 30085307.

Freitas ARR, Pezzi L, Cavalcanti LPG, Simon F. Seroprevalence of Chikungunya Virus, Jamaica, and New Tools for Surveillance. *Emerg Infect Dis*. 2022 Aug;28(8):1736-1737. doi: 10.3201/eid2808.220558. PMID: 35876531; PMCID: PMC9328933.

Figueiró AC, Hartz ZM de A, Brito CAA de, Samico I, Siqueira Filha NT de, Cazarin G, et al. Óbito por dengue como evento sentinela para avaliação da qualidade da assistência: estudo de caso em dois municípios da Região Nordeste, Brasil, 2008. *Cad Saude Publica* [Internet]. 2011;27(12):2373–85. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/s0102-311x2011001200009>.

Oliveira JL de, Nogueira IA, Amaral JK, Campos LR, Mendonça MMM, Ricarte M de B, et al. Extra-articular manifestations of Chikungunya. *Rev Soc Bras Med Trop* [Internet]. 2023;56:0341. Available from: <http://dx.doi.org/10.1590/0037-8682-0341-2023>.

ANEXO I

Tabela 1. Número de óbitos confirmados e em investigação para dengue por região e Unidade Federada, Brasil, 2024.

Região/UF	Óbitos confirmados (n)		Óbitos em investigação (n)	
	SE01 a SE 12		SE01 a SE 12	
	2024		2024	
Norte	6		14	
Rondônia	1		1	
Acre	0		0	
Amazonas	0		5	
Roraima	0		0	
Pará	2		2	
Amapá	2		3	
Tocantins	1		3	
Nordeste	41		65	
Maranhão	4		5	
Piauí	2		1	
Ceará	0		4	
Rio Grande do Norte	0		1	
Paraíba	3		2	
Pernambuco	0		13	
Alagoas	1		1	
Sergipe	2		2	
Bahia	29		36	
Sudeste	351		871	
Minas Gerais	134		488	
Espírito Santo	15		25	
Rio de Janeiro	65		70	
São Paulo	137		288	
Sul	162		152	
Paraná	84		128	
Santa Catarina	38		12	
Rio Grande do Sul	40		12	
Centro-Oeste	270		167	
Mato Grosso do Sul	6		8	
Mato Grosso	6		7	
Goiás	70		106	
Distrito Federal	188		46	
Brasil	830		1.269	

Fonte: Sinan, dados extraídos em 27/03/2024

ANEXO II

Tabela 2. Número de óbitos confirmados e em investigação para chikungunya, Brasil, 2024.

Região/UF	Óbitos confirmados (n)	Óbitos em investigação (n)
	SE01 a SE 12	SE01 a SE 12
	2024	2024
Norte	0	1
Rondônia	0	0
Acre	0	0
Amazonas	0	0
Roraima	0	0
Pará	0	0
Amapá	0	1
Tocantins	0	0
Nordeste	8	18
Maranhão	1	4
Piauí	0	0
Ceará	0	0
Rio Grande do Norte	0	0
Paraíba	2	0
Pernambuco	0	11
Alagoas	0	0
Sergipe	1	0
Bahia	4	3
Sudeste	30	39
Minas Gerais	27	27
Espírito Santo	1	2
Rio de Janeiro	0	0
São Paulo	2	10
Sul	0	0
Paraná	0	0
Santa Catarina	0	0
Rio Grande do Sul	0	0
Centro-Oeste	2	22
Mato Grosso do Sul	0	3
Mato Grosso	1	2
Goiás	1	16
Distrito Federal	0	1
Brasil	40	80

Fonte: Sinan, dados extraídos em 27/03/2024

LIVIA CARLA VINHAL FRUTUOSO

Coordenadora-Geral de Vigilância de Arboviroses

ALDA MARIA DA CRUZ

Diretora do Departamento de Doenças Transmissíveis

ETHEL MACIEL

Secretária de Vigilância em Saúde e Ambiente



Documento assinado eletronicamente por **Lívia Carla Vinhal Frutuoso, Coordenador(a)-Geral de Vigilância de Arboviroses**, em 02/04/2024, às 12:08, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Alda Maria da Cruz, Diretor(a) do Departamento de Doenças Transmissíveis**, em 02/04/2024, às 15:50, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



Documento assinado eletronicamente por **Ethel Leonor Noia Maciel, Secretário(a) de Vigilância em Saúde e Ambiente**, em 02/04/2024, às 19:24, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º, do art. 4º, do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#); e art. 8º, da [Portaria nº 900 de 31 de Março de 2017](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site http://sei.saude.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **0039824882** e o código CRC **131D8060**.

Referência: Processo nº 25000.042581/2024-63

SEI nº 0039824882

Coordenação-Geral de Vigilância de Arboviroses - CGARB
SRTVN Quadra 701, Via W5 Norte Edifício PO700, 6º andar - Bairro Asa Norte, Brasília/DF, CEP 70719-040
Site - saude.gov.br