

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO**

**Monitoria de Aspectos Microbiológicos e Parasitológicos das Doenças**

**Giullia Lopes Paglioni Albano**

**Isadora Leite Serriperro**

**DENGUE: CARACTERÍSTICAS GERAIS E EPIDEMIOLÓGICAS**

**São Paulo**

**2025**

**CENTRO UNIVERSITÁRIO SÃO CAMILO**

**Monitoria de Aspectos Microbiológicos e Parasitológicos das Doenças**

**Giullia Lopes Paglioni Albano**

**Isadora Leite Serriperro**

**DENGUE: CARACTERÍSTICAS GERAIS E EPIDEMIOLÓGICAS**

Trabalho de conclusão apresentado  
a Monitoria de Aspectos  
Microbiológicos e Parasitológicos  
das Doenças, orientado pela Prof.<sup>a</sup>  
Dra Tânia Leiko Tanaka

**São Paulo**

**2025**

## LISTA DE SIGLAS

|        |                                                 |
|--------|-------------------------------------------------|
| ABNT   | Associação Brasileira de Normas Técnicas        |
| DENV   | Vírus Dengue                                    |
| OMS    | Organização Mundial da Saúde                    |
| NS1    | Non-Structural Protein 1                        |
| RT-PCR | Reverse Transcription Polymerase Chain Reaction |
| SUS    | Sistema Único de Saúde                          |
| ANVISA | Agência Nacional de Vigilância Sanitária        |
| CVE    | Centro de Vigilância Epidemiológica             |

## SUMÁRIO

|                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1.INTRODUÇÃO.....</b>                                                       | <b>02</b> |
| <b>2.OBJETIVOS.....</b>                                                        | <b>03</b> |
| 2.1 OBJETIVO GERAL.....                                                        | 03        |
| 2.2 OBJETIVO ESPECÍFICO.....                                                   | 03        |
| <b>3. MÉTODO.....</b>                                                          | <b>03</b> |
| <b>4. DESENVOLVIMENTO</b>                                                      |           |
| 4.1 HISTÓRICO DA DENGUE.....                                                   | 03        |
| 4.2 CONCEITO DA DOENÇA.....                                                    | 05        |
| 4.3 SINAIS E SINTOMAS GERAIS.....                                              | 06        |
| 4.4 DENGUE HEMORRÁGICA X CHOQUE DA DENGUE.....                                 | 06        |
| 4.5 TIPOS DE VÍRUS.....                                                        | 07        |
| 4.5.1 ETAPAS DO CICLO DE VIDA VIRAL.....                                       | 08        |
| 4.6 FORMAS DE TRANSMISSÃO.....                                                 | 09        |
| 4.7 POPULAÇÃO DE RISCO.....                                                    | 09        |
| 4.8 DIAGNÓSTICO DOENÇA.....                                                    | 10        |
| 4.9 TRATAMENTO.....                                                            | 10        |
| 4.10 PREVENÇÃO.....                                                            | 11        |
| 4.10.1 VACINA.....                                                             | 11        |
| 4.10.2 CONTROLE BIOLÓGICO A PARTIR DE MOSQUITOS TRANSGÊNICOS.....              | 12        |
| 4.10.3 IMPORTÂNCIA DA EDUCAÇÃO EM SAÚDE E CAMPANHAS DE<br>CONSCIENTIZAÇÃO..... | 12        |
| 4.10.4 AVANÇOS E DESAFIOS NO CONTROLE DA DOENÇA.....                           | 13        |
| <b>5. IMPACTOS ASSOCIADOS À DENGUE.....</b>                                    | <b>13</b> |
| 5.1 IMPACTO SOCIOECONÔMICO.....                                                | 13        |
| 5.2 IMPACTO NA SAÚDE PÚBLICA.....                                              | 15        |
| <b>6 SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E EVOLUÇÃO DOS CASOS EM<br/>SÃO PAULO.....</b>    | <b>15</b> |
| <b>5. CONCLUSÃO.....</b>                                                       | <b>17</b> |
| <b>6. REFERÊNCIAS.....</b>                                                     | <b>18</b> |

## RESUMO

A dengue é uma arbovirose causada por um Flavivírus e transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, representando um grave problema de saúde pública em todo o país, especialmente em regiões tropicais e subtropicais, locais que favorecem a proliferação do vetor. O presente trabalho teve como objetivo descrever as características gerais e epidemiológicas da doença, incluindo o agente etiológico, sua transmissão, os sinais e sintomas clínicos da virose, as formas de prevenção, bem como a importância de políticas públicas mais eficazes para o controle da doença, além de apresentar dados estatísticos acerca dos custos de internação. A pesquisa foi realizada por meio de revisão bibliográfica sistemática de publicações entre os anos de 2015 a 2025, utilizando-se de artigos científicos disponíveis em plataformas como SciELO, PubMed, Google Acadêmico, Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), além de dados oficiais do Ministério da Saúde e da Organização Mundial da Saúde (OMS). Os resultados revelaram que, apesar da existência de medidas eficazes de combate ao vetor, como a eliminação dos criadouros do mosquito e campanhas de conscientização, a incidência de casos ainda permanece elevada. Tal aumento é justificado por fatores como urbanização desordenada, mudanças climáticas e baixa adesão da população às ações preventivas. O combate à dengue exige esforços contínuos, conjuntos e integrados entre o poder público, profissionais de saúde e a sociedade, com foco em educação sanitária, inovação tecnológica e vigilância epidemiológica.

**Palavras-chave:** Dengue, *Aedes aegypti*, saúde pública, prevenção, arbovirose.

## 1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral que se configura como um dos mais graves problemas de saúde pública no Brasil, afetando diversas localidades de forma recorrente, principalmente nas regiões tropicais e subtropicais do país devido ao clima e ambiente favorável para a proliferação do vetor da doença (Lima, MIF et. al., 2023).

Transmitida pela picada do mosquito fêmea da espécie *Aedes aegypti*, a doença pode ocorrer de forma assintomática ou com múltiplas apresentações clínicas, variando de quadros leves até formas fatais, como a dengue hemorrágica. Atualmente a dengue representa um dos maiores desafios globais para a saúde pública.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), as últimas décadas foram marcadas por um aumento significativo, em escala global, da doença. No Brasil, a dengue, que possui caráter epidêmico e sazonal, se intensifica em meses de maior calor e chuvas, mais especificamente entre novembro e maio, favorecendo a proliferação do mosquito e como consequência, sobrecarregando os serviços de saúde.

No que diz respeito ao combate da doença, medidas como vacinação em massa, uso de tecnologias avançadas com mosquitos transgênicos (por mudanças genéticas no mosquito transmissor, para reduzir a população ou impedir a transmissão do vírus), ações coordenadas entre governo e setores públicos e privados, educação contínua da população por meio de campanhas e, principalmente, o controle vetorial constituem estratégias essenciais para o combate da doença (Coren PB, 2024).

Há dificuldade em prever com precisão o impacto da doença para o ano de 2025 devido à variabilidade climática e epidemiológica. Porém, a partir dos dados registrados até março, pelo Governo do Estado de São Paulo, 2025 mostra-se com um grande potencial de se tornar um dos anos com maior número de notificação e casos confirmados da doença em São Paulo, podendo superar 2024. A continuidade do aumento no número de casos dependerá das condições climáticas e das ações de controle que envolvem a colaboração do governo e da população. Algumas regiões do país podem enfrentar uma epidemia mais grave, como a região Sul.

## 2. OBJETIVOS

### 2.1 Objetivo geral

Compreender os aspectos históricos, epidemiológicos e as formas clínicas da doença. Caracterizar os tipos virais e seu modo de transmissão, as estratégias de prevenção, além do diagnóstico e tratamento da doença.

### 2.2 Objetivo específico

- **Analisar a biologia do vírus da dengue:** Estrutura viral, o ciclo de vida e as variantes genéticas do vírus da dengue;
- **Investigar o papel do vetor *Aedes aegypti*:** Compreender o comportamento e a ecologia do mosquito transmissor, suas condições de proliferação e os fatores que influenciam sua população;
- **Explorar os mecanismos de transmissão e propagação da dengue:** Examinar como o vírus é transmitido pelo *Aedes aegypti* e os fatores que facilitam a disseminação em áreas endêmicas;
- **Avaliar as manifestações clínicas da dengue:** Identificar as diferentes formas clínicas da doença (leve, grave e hemorrágica) e os efeitos sobre a saúde pública;
- **Analisar as principais estratégias de prevenção e controle:** Estudar as abordagens utilizadas no combate ao vetor, como eliminação de criadouros, uso de inseticidas e campanhas educativas;
- **Investigar os avanços no desenvolvimento de vacinas e tratamento:** Examinar os estudos em andamento para a criação de vacinas e medicamentos eficazes no tratamento da dengue;
- **Propor medidas integradas para o combate à dengue:** Sugerir ações que envolvam a colaboração entre governo, sociedade e profissionais de saúde para a redução da incidência da doença.
- **Avaliar a situação epidemiológica e evolução dos casos de dengue em São Paulo:** Conhecer se há controle da doença e complicações associadas.

### **3. MÉTODO**

O trabalho foi desenvolvido por meio de uma pesquisa bibliográfica de caráter qualitativo, com o objetivo de reunir e analisar informações relevantes sobre as características gerais e epidemiológicas da dengue. Foram consultadas fontes secundárias, como artigos científicos, livros, dissertações, teses e publicações institucionais disponíveis em bases de dados eletrônicas, incluindo SciELO, PubMed, Google Acadêmico e a Biblioteca Virtual em Saúde (BVS), Ministério da Saúde e a Organização Mundial da Saúde (OMS).

A seleção dos materiais foi realizada entre os meses de agosto de 2024 e julho de 2025, priorizando publicações dos últimos dez anos (2015–2025), a fim de garantir a atualidade dos dados. Foram utilizados como critérios de inclusão: textos com abordagem científica sobre a dengue, especialmente no que se refere à etiologia, transmissão, sintomas, prevenção e dados epidemiológicos. Foram excluídas fontes que não apresentavam respaldo acadêmico ou científico.

A análise dos dados foi feita por meio da leitura e interpretação dos conteúdos selecionados, buscando identificar padrões, tendências e lacunas nas informações relativas à doença.

### **4. DESENVOLVIMENTO**

#### **4.1 Histórico da dengue**

Relatos sugerem que o mosquito transmissor chegou ao Brasil no final do século XIX, provavelmente por meio de navios vindos da África, com os primeiros casos clínicos documentados em 1981-1982 em Boa Vista, Roraima. Quatro anos depois, surgiu a primeira epidemia da doença no país, atingindo principalmente o Rio de Janeiro e algumas capitais do Nordeste. A espécie encontrou condições ideais de proliferação devido ao clima quente e úmido, além da urbanização e infraestrutura inadequada que favoreceu a criação de focos de água parada. A disseminação do mosquito para outras regiões foi facilitada pela mobilidade humana, com o aumento de viagens entre estados e a migração de pessoas, além de mudanças climáticas que

favoreceram sua expansão. Ao longo do tempo, o mosquito conseguiu se espalhar por todo o território nacional (Brasil, 2023).

## **4.2 Conceito da doença**

A dengue é uma doença infecciosa viral febril aguda causada por um vírus da família *Flaviviridae*. A transmissão ocorre através da picada da fêmea do mosquito *Aedes aegypti*, que se infecta ao picar um indivíduo doente e, após um período de incubação viral, passa a transmitir o vírus ao picar outras pessoas. Os sinais e sintomas mais comuns são febre alta, dor de cabeça e atrás dos olhos, enjoo, fraqueza, dor nas articulações e petéquias (manchas vermelhas no corpo).

Em alguns casos, a doença pode evoluir para formas graves, como a dengue hemorrágica ou a síndrome do choque da dengue, caracterizadas por sangramentos, queda de pressão e risco de óbito.

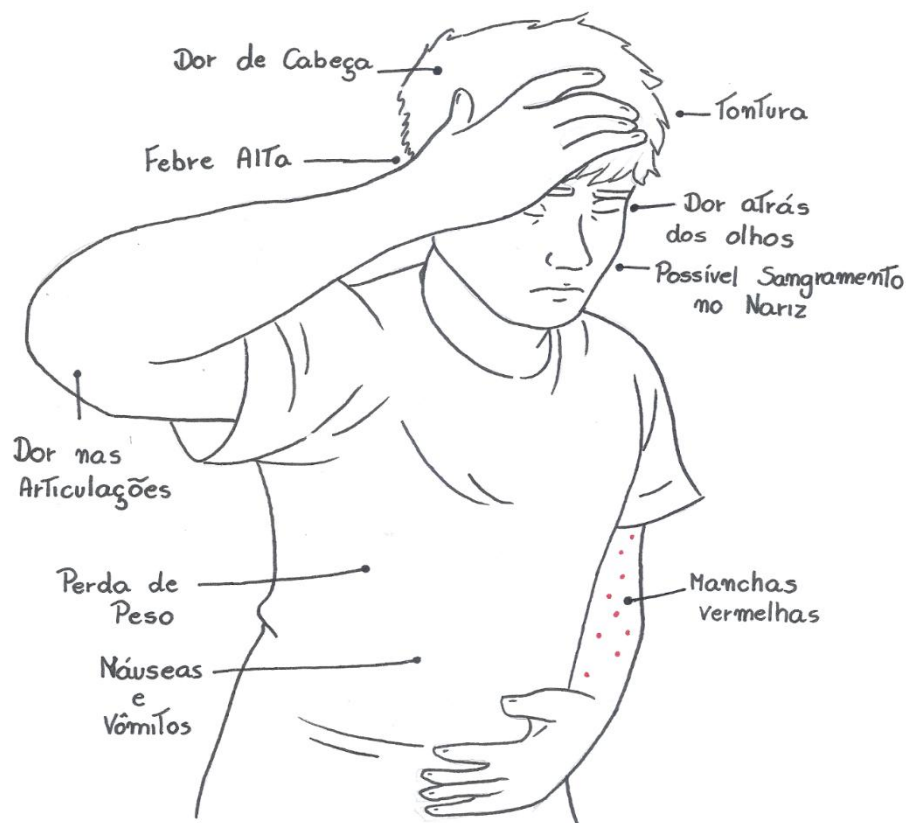
Não há tratamento antiviral específico, mas o diagnóstico precoce e a hidratação adequada são essenciais para a recuperação, sendo assim, a prevenção continua sendo a tática mais importante para o combate aos criadouros do mosquito, eliminando água parada em ambientes urbanos, uso de repelentes, telas e conscientização da população (Brasil, 2024).

## **4.3 Sinais e sintomas gerais**

Os sinais e sintomas gerais, ilustrados na Figura 1, correspondem à:

- Febre (39°C a 40°C);
- Dor de cabeça, musculares/articulações e atrás dos olhos;
- Dor abdominal intensa e contínua;
- Vômito;
- Acúmulo de líquido nas cavidades corporais;
- Manchas avermelhadas espalhadas pelo corpo;
- Sangramento de mucosas;
- Queda do número de plaquetas (BRASIL, 2024).

Figura 1: Sinais e sintomas da Dengue.



Fonte: Autoral, Giullia Lopes Paglioni Albano.

#### 4.4 Dengue hemorrágica X Choque da Dengue

Na dengue hemorrágica ocorre o aumento da permeabilidade dos vasos sanguíneos, que resulta no extravasamento do plasma e manifestações hemorrágicas como sangramento de mucosas, urina e fezes sanguinolentas. O indivíduo infectado não desenvolve a dengue hemorrágica direto, essa forma ocorre no período crítico da doença, ou seja, é uma evolução do quadro que costuma vir acompanhada de dor abdominal intensa, diarreia, vômito persistente, mucosas hipocoradas e palidez, além da queda de plaquetas. Já o choque da dengue representa a forma mais grave possível, com perda maciça de plasma, a ponto de comprometer a circulação sanguínea, gerando a queda brusca da pressão arterial, pulso fraco ou ausente, pele fria e úmida, confusão mental e sinal de falência múltipla dos órgãos (Brasil, 2016).

As características diferenciais da dengue hemorrágica e do choque da dengue encontram-se na Figura 2 abaixo.

Figura 2: Características gerais da dengue hemorrágica e choque da dengue.

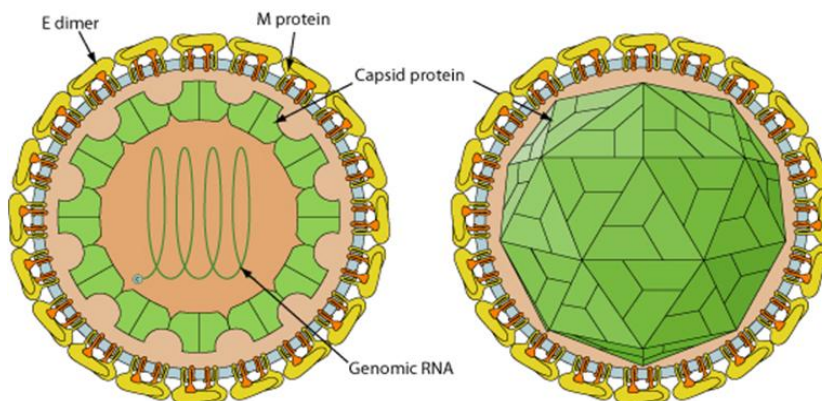
| Característica          | Dengue hemorrágica                         | Choque da dengue                     |
|-------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------|
| Tipo de complicação     | Hemorrágica e por extravasamento de plasma | Quadro extremo da dengue hemorrágica |
| Presença de sangramento | Sim                                        | Pode ou não ocorrer                  |
| Perda de plasma         | Sim (moderada a intensa)                   | Intensa (compromete a circulação)    |
| Risco de óbito          | Alto                                       | Muito alto                           |

Fonte: Brasil, 2016.

#### 4.5 Tipos de vírus

A dengue é causada por um vírus de RNA pertencente ao gênero *Flavivirus*, da família *Flaviviridae*. Este vírus é transmitido ao ser humano através da picada de fêmeas infectadas do mosquito *Aedes aegypti*, considerado o principal vetor, e ocasionalmente pelo *Aedes albopictus*. Na microbiologia da dengue, destacam-se aspectos relacionados à estrutura viral (Figura 3), ao ciclo de replicação e aos mecanismos de infecção. É um vírus de RNA de fita simples com polaridade positiva, contendo aproximadamente 11 kb. O genoma codifica três proteínas estruturais (Capsídeo, Membrana e Envelope) e sete proteínas não estruturais (NS1, NS2A, NS2B, NS3, NS4A, NS4B e NS5).

Figura 3: Estrutura do vírus da dengue.



Fonte: Vírus do Saber, 2012

Os sorotipos conhecidos da doença no Brasil são o DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, permitindo então que uma pessoa possa ser infectada mais de uma vez. As diferenças entre os sorotipos são pequenas, e por isso todos eles possuem os mesmos sintomas e formas de tratamento. Porém, quando o indivíduo é infectado pela segunda vez, há a probabilidade de a doença evoluir para a forma grave, chamada de dengue hemorrágica (apresentando sintomas como sangramentos, baixa contagem de plaquetas e vazamento de líquidos dos vasos sanguíneos, gerando edema, vide Figura 1). O tratamento da dengue hemorrágica consiste principalmente no suporte e controle dos sintomas, prevenindo complicações ainda mais graves, como choque hipovolêmico e falência de órgãos. A reposição de líquidos, é essencial para combater a desidratação, com monitoramento constante para evitar a sobrecarga. Sinais de sangramento devem ser observados, e transfusões de plaquetas ou sangue podem ser necessárias em casos de hemorragias significativas. Deve haver cautela no uso de medicamentos, evitando anti-inflamatórios como o ácido acetilsalicílico (AAS), que aumentam o risco de sangramentos, e a preferência por paracetamol para controlar dor e febre. Exames laboratoriais regulares são importantes para monitorar a função hepática e a contagem de plaquetas (Vasconcelos, 2024).

Os quatro sorotipos do vírus possuem diferenças nas sequências genéticas que produzem proteínas importantes para a entrada do vírus nas células e para a resposta imunológica, como as proteínas E e M. Essas variações genéticas fazem com que cada sorotipo tenha características diferentes (portanto, a infecção gerada por um tipo de vírus não garante imunidade contra os outros). A diversidade nas proteínas também influencia a capacidade do sistema imunológico de combater o vírus, podendo afetar a gravidade da doença, como por exemplo o DENV-2, estando mais

associado a casos graves. Essas diferenças também afetam a eficácia das vacinas e a distribuição dos sorotipos pelo mundo. Assim, apesar de todos os sorotipos compartilharem uma estrutura similar, suas diferenças genéticas e antigênicas são importantes para entender a doença (Souza, 2021).

#### **4.5.1 Etapas do ciclo de vida viral**

**1. Adesão e Entrada:** O vírus adere às células humanas através da interação da proteína envelope (E) com receptores celulares, como DC-SIGN, manose e integrinas. Após a adesão, o vírus é internalizado por endocitose mediada por clatrina.

**2. Fusão e Liberação do RNA:** No endossomo, o pH ácido facilita a fusão da membrana viral com a membrana do endossomo, liberando o RNA viral no citoplasma.

**3. Replicação:** O RNA viral é traduzido em uma única poliproteína, que é processada pelas proteases virais e do hospedeiro. A replicação ocorre em complexos associados às organelas celulares, como o retículo endoplasmático.

**4. Montagem e Liberação:** Novos vírions são montados no retículo endoplasmático e transportados via vesículas até a membrana plasmática, onde são liberados por exocitose.

#### **4.6 Formas de transmissão da doença**

A transmissão da dengue ocorre principalmente por via vetorial, ou seja, através da picada do mosquito. Inicialmente ocorre o acasalamento entre o mosquito macho e fêmea da espécie *Aedes aegypti*, subsequente a esse processo, a fêmea pica o ser humano, que passa a estar infectado, porque precisa de sangue para poder colocar os ovos para então virarem pupa, finalizando o ciclo com o mosquito saindo da pupa, na superfície da água, estando pronto para reiniciar todo o ciclo novamente. Pode ocorrer também a transmissão por via vertical, passada de mãe para filho durante a gestação e por transfusão sanguínea, porém estes dois casos são mais raros (Brasil, 2024).

#### **4.7 População de risco**

O Brasil registrou mais de 1,5 milhões de casos suspeitos de dengue em 2023, com 1.090 mortes confirmadas. Os dados mostram que as mulheres foram as mais

afetadas, representando 53,9% dos casos. Entre os grupos raciais, a raça branca foi a mais atingida (com 42,2%), seguidos por pardos (35,4%), negros (4,4%), asiáticos (1,6%) e indígenas (0,2%) (Boschiero et.al., 2024).

Em 2024, o país registrou mais de 1,9 milhões de casos notificados, com 656 mortes. Igualmente à 2023, o gênero feminino continuou a ser o mais afetado (55,5%). Porém, o perfil racial mudou: a raça parda foi a mais atingida (com 40,6%), seguidos por brancos (35,8%), negros (5,8%), asiáticos (1,3%) e indígenas (0,3%) (Boschiero et. al., 2024).

Todas as faixas etárias são igualmente suscetíveis à doença, porém indivíduos com condições de risco preexistentes (principalmente a hipertensão arterial e diabetes mellitus), mulheres grávidas, lactentes, crianças até dois anos e indivíduos maiores de 65 anos apresentam maior risco de desenvolverem complicações pela doença (Mendes et. al. 2022).

De acordo com dados do Ministério da Saúde, os estados com maior prevalência da doença estão nas regiões Sudeste, Centro-Oeste e Nordeste.

#### **4.8 Diagnóstico da doença**

Os testes de sorologia, para pesquisa de anticorpos contra o vírus, a pesquisa do antígeno NS1, testes moleculares como o RT-PCR e a prova do laço são os métodos de diagnóstico para detecção da doença.

O teste de sorologia detecta os anticorpos produzidos pelo sistema imunológico do paciente em resposta à infecção pelo vírus. O teste de antígeno NS1 tem como alvo uma proteína específica do vírus. O teste RT-PCR detecta o material genético do vírus no sangue do paciente, podendo inclusive determinar qual sorotipo está causando a infecção. A prova do laço avalia a propensão de sangramento e a fragilidade vascular do indivíduo com suspeita de dengue (Brasil, 2024).

#### **4.9 Tratamento**

Ainda não existe um tratamento específico para a dengue, ou até mesmo um antiviral. O tratamento da doença é realizado a partir da orientação médica baseada no suporte, com o intuito de aliviar os sintomas e prevenir possíveis complicações. As

principais recomendações incluem repouso, hidratação intensa (oral ou intravenosa, dependendo da gravidade) e acompanhamento médico, especialmente nos primeiros dias da doença, quando há maior risco de evolução para formas graves.

Medicamentos como paracetamol ou dipirona são indicados para controlar febre e dores. Porém, anti-inflamatórios não esteroides (AINES), como o ácido acetilsalicílico (AAS) e ibuprofeno devem ser evitados, pois aumentam o risco de sangramentos e agravam possíveis complicações hemorrágicas.

Nos casos graves, como dengue com sinais de alarme, dengue hemorrágica ou síndrome do choque da dengue, é necessário internamento hospitalar imediato para monitoramento contínuo e, se necessário, administração de fluidos intravenosos e suporte em unidade de terapia intensiva. O diagnóstico precoce e a conduta médica adequada são fundamentais para a redução da letalidade da doença (Seixas et. al., 2024).

#### **4.10 Prevenção**

É importante adotar medidas de controle ao vetor para reduzir a transmissão e consequentemente a epidemia vivida atualmente. Para isso, a remoção de recipientes com água parada, a vedação dos reservatórios e de caixas de água, a desobstrução de calhas, lajes e ralos, uso de repelente e telas em janelas e a fiscalização das ações de prevenção pelo SUS são consideradas medidas base para a diminuição da doença. Além disso, em 21 de dezembro de 2023 a vacina contra a dengue foi incorporada ao SUS para crianças e adolescentes de 10 a 14 anos, faixa etária que apresenta maior risco de agravamento, tornando o Brasil o primeiro país do mundo a oferecer o imunizante no sistema público de saúde (BRASIL, 2024).

##### **4.10.1 Vacina**

Atualmente, apenas duas vacinas estão licenciadas pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), sendo estas a Dengvaxia e a Qdenga, oferecendo proteção contra os quatro sorotipos. A primeira é recomendada para indivíduos entre 9 e 45 anos que já tiveram a doença, administrada em três doses com intervalo de seis meses entre cada uma, enquanto a segunda pode ser administrada em duas ou três doses em indivíduos entre 4 e 60 anos e que ainda não foram infectados.

O Instituto Butantan está testando a vacina Butantan-DV, feita com o vírus vivo enfraquecido, tetravalente e administrada em dose única. Estudos realizados nos Estados Unidos mostraram que a vacina tem 84% de eficácia em pessoas de 2 a 60 anos, oferecendo proteção especialmente contra o sorotipo 2, sem efeitos colaterais (Branquinho et. al., 2024).

#### **4.10.2 Controle biológico da dengue a partir de mosquitos transgênicos**

Uma das estratégias de combate à dengue não tão conhecida pela população é a estratégia de controle, a partir de mosquitos transgênicos, criados em laboratório, pela empresa britânica Oxitec e testados com sucesso na Bahia, causando uma redução de 80% na população do inseto (Brasil, 2016).

Um mosquito transgênico é um inseto produzido a partir de uma técnica desenvolvida em laboratório, que visa liberar mosquitos machos modificados geneticamente contendo um gene letal. Estes mosquitos, ao se reproduzirem com fêmeas, geram filhotes que são incapazes de sobreviverem à fase adulta, reduzindo a população do *Aedes aegypti*, transmissor da doença.

Apesar da Anvisa não ter concluído o processo de comercialização do mosquito transgênico, a necessidade de regulá-los sanitariamente foi reconhecida, autorizando a realização de pesquisas desde 2016. A liberação tem ocorrido em algumas cidades brasileiras para o uso em campo a partir da aprovação da CTNBio.

Mesmo não havendo plena autorização, os mosquitos vêm sendo utilizados em ações locais para controle da dengue com respaldo técnico e regulatório da Anvisa. Apesar de toda a tecnologia, é importante manter os cuidados tradicionais como eliminar água parada, tampar reservatórios, limpar calhas, trocar água de plantas por areia, manter lixeiras fechadas, usar telas, repelentes e roupas que cubram o corpo para evitar a proliferação de criadouros (Brasil, 2022).

#### **4.10.3 Importância da educação em saúde e campanhas de conscientização**

A importância da educação em saúde se deve à ampliação do conhecimento de práticas sociais relacionadas a comportamentos saudáveis por parte dos indivíduos, ajudando as pessoas a entenderem seus problemas de saúde e incentivando o cuidado individual e coletivo. Considera-se que a educação em saúde

possui caráter persuasivo, pois procura corrigir comportamentos não condizentes com a prevenção ou minimização de agravos à saúde (Gueterres, 2017). A educação em saúde é fundamental para levar aos indivíduos de uma comunidade informações para a prevenção e controle da dengue. Ela ajuda a conscientizar sobre os sintomas da doença, medidas de prevenção, a como eliminar criadouros do mosquito *Aedes aegypti* e a importância de procurar assistência médica ao apresentar sintomas suspeitos. Além disso, também pode ajudar a combater mitos e informações falsas sobre a dengue, promovendo a adoção de comportamentos que contribuam para reduzir a propagação do vírus e proteger a comunidade como um todo.

Medidas individuais contra a dengue são de fato importantes. Porém, campanhas educativas ajudam a promover a conscientização sobre a dengue e como se proteger contra a doença, além de atingirem um público maior.

Através das ações educativas, é possível diminuir a número de casos, principalmente em períodos de maior incidência, onde ocorrem os surtos.

Nesse ano, o Governo do Estado de São Paulo lançou a campanha “Dengue 100 dúvidas”, onde são esclarecidas as 100 maiores dúvidas sobre a prevenção e manejo adequado da doença (São Paulo, 2025).

[Clique aqui e acesse a campanha "Dengue 100 dúvidas"](#)

#### **4.11 Avanços e desafios no controle da doença**

As campanhas educativas, como a recente “Dengue 100 dúvidas”, desempenham papel fundamental na conscientização da população. No entanto, ainda há resistência e desinformação, o que compromete a eficácia das ações. A introdução da vacina Qdenga no SUS em 2023 representa um marco importante, mas sua cobertura ainda é limitada.

O controle efetivo da dengue exige uma abordagem multissetorial, combinando ações governamentais, engajamento comunitário, inovação científica e educação em saúde.

### **5. IMPACTOS ASSOCIADOS À DENGUE**

#### **5.1 Impacto socioeconômico**

O impacto financeiro da dengue sobre o sistema de saúde é expressivo, com variações significativas nos custos de internação ao longo dos anos. Em 2019, por exemplo, os gastos com dengue aumentaram 238,2%, e em 2022, os custos com dengue hemorrágica subiram 216,9%. Esses dados refletem não apenas o ônus para o SUS, mas também perdas indiretas, como a redução da produtividade e aumento do absenteísmo.

#### Custo de Internação

- Dengue: Houve redução dos custos em 2014, 2016, 2017, 2018, 2020 e 2021 - sendo 2017 o ano com maior queda, de 69,5%;
- Em 2015, 2019, 2022 e 2023 os custos aumentaram, com destaque para 2019, com alta de 238,2%;
- Dengue hemorrágica: Queda no ano de 2020 com -50,5%). Porém, os maiores gastos ocorreram em 2022 e 2023, sendo 2022 o ano com maior aumento (216,9%).

#### Custo Médio por Internação

- Valor médio por internação da dengue grave é mais que o dobro do da dengue com sinais de alarme (R\$715,60 vs. R\$344,70);
- De 2021 para 2022: Os custos médios aumentaram 6,2% (dengue com sinais de alarme) e 33,5% (dengue grave).

#### Diferenças Regionais

- A região Sudeste teve o maior custo médio de internação para dengue com sinais de alarme (R\$381,84);
- A região Sul teve o maior gasto médio para dengue grave (R\$827,44);
- A região Norte registrou os menores valores em ambos os casos.

#### Custo de Tratamento

- O tratamento da dengue com sinais de alarme teve altos gastos em 2015 e 2016, com aumento de quase 99% em 2015 em relação a 2014.
- Em 2019, os custos também subiram bastante, com alta de 232,9%.

- Apesar de o custo total da dengue grave ser menor, o custo médio por tratamento é mais que o dobro do da dengue com sinais de alarme.
- 2019, 2022 e 2023 foram anos com altos gastos com o tratamento da dengue grave, indicando aumento da gravidade dos casos.

### Internações

- No total, foram registradas 557.281 internações por dengue, sendo 95,2% por dengue com sinais de alarme e 4,7% por dengue grave;
- O maior número de internações por dengue com sinais de alarme ocorreu em 2015.
- Em 2019, houve um aumento expressivo de internações para ambos os tipos, coincidindo com epidemia e mudança de sorotipo (de DENV-1 para DENV-2);
- A dengue grave exige internação imediata, mesmo nos casos iniciais, por isso apresenta um padrão de hospitalização mais proporcional aos casos (RATTO, 2024).

### **5.2 Impacto na saúde pública**

- As diferentes manifestações clínicas da dengue, especialmente suas formas graves como a dengue hemorrágica e o choque da dengue, impactam diretamente os serviços de saúde, exigindo maior estrutura hospitalar e capacidade de resposta rápida. O diagnóstico precoce e o manejo clínico adequado são cruciais para a redução da letalidade.
- Além disso, a maior vulnerabilidade de grupos de risco (idosos, crianças, gestantes e pessoas com comorbidades) ressalta a importância de ações específicas voltadas a esses públicos.

## **6. SITUAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA E EVOLUÇÃO DOS CASOS DE DENGUE EM SÃO PAULO**

Para a análise do impacto da doença no Estado de São Paulo, foram realizadas coletas dos dados estatísticos referentes ao período de 2015 a 2025, considerando tanto os casos autóctones (contraídos dentro do próprio estado de São Paulo), quanto os casos importados (contraídos fora do estado e diagnosticados em território

paulista), através do site do Centro de Vigilância Epidemiológica Prof. Alexandre Vranjac (CVE), vinculado à Secretaria do Estado de São Paulo.

É possível observar uma grande variação no número de casos durante os últimos 10 anos. O ano de 2015 foi marcado por um número expressivo de casos (mais de 1 milhão notificados), com forte predominância de transmissão local e caracterizado como uma das maiores epidemias do período.

A partir de 2016, é possível observar uma queda significativa nos casos notificados e confirmados, que se manteve até 2018 (ano com um dos menores registros da série histórica). A possível explicação para a redução pode ser atribuída à imunidade que foi adquirida pela população após o surto de 2015 e principalmente às ações de controle mais efetivas.

Já em 2019, houve a ocorrência de um novo pico epidêmico, com mais de 700 mil casos notificados, indicando assim, o retorno da circulação de diferentes sorotipos do vírus da dengue, os quais a população ainda não possuía imunidade e, possivelmente, uma redução nas ações preventivas.

Com a Pandemia de COVID-19 em 2020, houve uma notória redução no número de casos notificados e confirmados, visivelmente notada também em 2021. Essa diminuição pode ser explicada por fatores como o isolamento social, limitando a circulação de pessoas e, por consequência, exposição ao vetor. Nesse período também houve a priorização dos serviços de saúde para o enfrentamento da pandemia, contribuindo para a subnotificação de casos de dengue.

Em 2022, os números voltaram a subir, aumentando ainda mais em 2023, atingindo um salto abrupto em 2024, momento esse em que foram registrados quase 3,9 milhões de casos notificados com mais de 2,1 milhões confirmados.

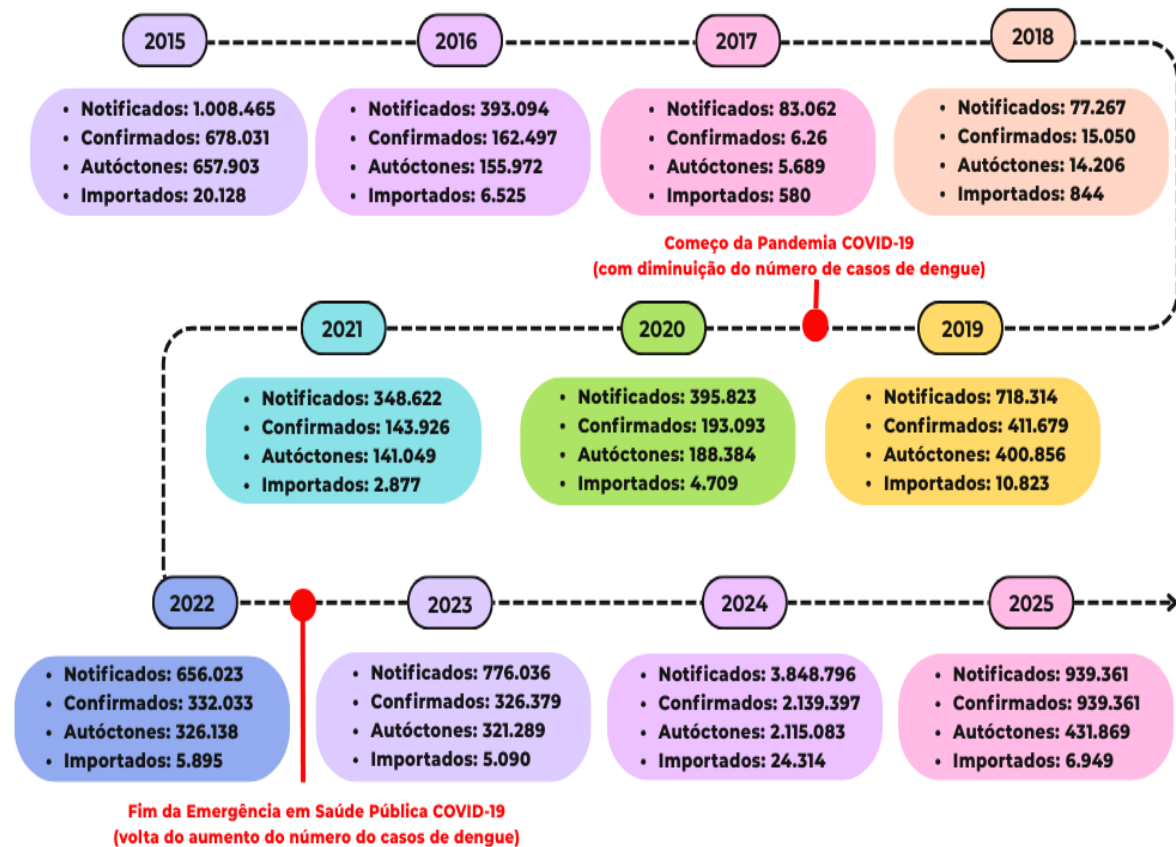
Atualmente, em 2025, os dados foram analisados até o mês de março, apontando mais de 939 mil casos notificados, número que inclusive se aproxima de totais anuais completos de anos anteriores. Tal cenário indica que a tendência de alta permanece e o ano pode ser novamente crítico, sendo necessárias medidas de vigilância, prevenção e controle.

Os dados mencionados podem ser visualizados na linha do tempo ilustrada na Figura 4, abaixo.

Figura 4: Linha do tempo do número de casos de Dengue no período de 2015-2025.

## Número de casos notificados e confirmados (autóctones e importados) da dengue no Estado de São Paulo no período de 2015 a 2025

Fonte: Centro de Vigilância Epidemiológica do Estado de São Paulo (2025)



Fonte: Secretaria de Saúde do Estado de São Paulo, 2025.

## 5. CONCLUSÃO

A relevância do tema é justificada principalmente pelo alto número de casos, severidade das complicações clínicas e impacto socioeconômico.

Além dos impactos clínicos, a dengue traz consequências sociais e econômicas significativas. Os altos custos com hospitalizações, afastamentos do trabalho e campanhas de combate ao vetor evidenciam a necessidade de estratégias eficazes e sustentáveis de controle. Apesar de avanços no desenvolvimento de vacinas, a

prevenção ainda depende majoritariamente de ações voltadas ao combate do mosquito transmissor e à conscientização da população.

A realização do trabalho permitiu coletar e analisar dados e informações a fim de compreender a complexidade da dengue no Brasil, especialmente no Estado de São Paulo. Notou-se que, apesar de avanços científicos e tecnológicos, a incidência da doença continua alta. Fatores como a urbanização desordenada, mudanças climáticas abruptas (principalmente na última década) e baixa adesão da população às medidas preventivas se destacam como agravantes da situação.

## 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOSCHIERO, Matheus Negri; SANSONE, Nathalia Mariana; MARSON, Fernando Augusto. EP-257-SURTO DE DENGUE NO BRASIL: ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE 2023 E 2024. *The Brazilian Journal of Infectious Diseases*, v. 28, p. 104168, 2024. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867024004513>. Acesso em 13 abril 2025.

BRANQUINHO, Lorena Emily Marques Oliveira; SAMPAIO, Ludimylla Araújo; REGO, Oseias Costa. O impacto da criação da vacina contra a dengue na saúde pública brasileira. *Revista Científica do Tocantins*, v. 4, n. 2, 2024. Disponível em: <https://itpacporto.emnuvens.com.br/revista/article/view/209>. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. *Anvisa decide que mosquito transgênico é objeto de regulação sanitária*. 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/anvisa/pt-br/assuntos/noticias-anvisa/2016/anvisa-decide-que-mosquito-transgenico-e-objeto-de-regulacao-sanitaria>. Acesso em: 1 maio 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dengue. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue>. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Informe semanal no 07 COE. 2025. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-07-coe>. Acesso em: 24 jan. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. *Dengue: diagnóstico e manejo clínico – adulto e criança*. Brasília: Ministério da Saúde, 2016. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>. Acesso em: 5 maio 2025.

COREN-PB. Dengue aumentou 400% no Brasil em 2024 em comparação ao ano passado. Conselho Regional de Enfermagem da Paraíba, 2025. Disponível em: <https://www.corenpb.gov.br/dengue-aumentou-400-no-brasil-em-2024-em-comparacao-ao-ano-passado/>. Acesso em: 24 jan. 2025.

FIORENTIN, Rosemar. O COMBATE AO MOSQUITO AEDES AEGYPTI. *Saberes em Foco*, v. 7, n. 1, p. 493-505, 2024. Disponível em: <https://periodicos.novohamburgo.rs.gov.br/index.php/saberes-em-foco/article/view/305>. Acesso em: 24 jan. 2025.

FIOcruz. Previsão de casos de dengue em 2025: o que dizem os especialistas. *Portal Fiocruz*, 2024. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/2024/12/previsao-de-casos-de-dengue-em-2025-o-que-dizem-os-especialistas>. Acesso em: 26 jan. 2025.

LIMA, MIF et al. Perfil epidemiológico da dengue na região Nordeste: 2016-2022. 2023. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/jspui/handle/riufcg/33280>. Acesso em 5 maio 2025.

MENDES, Micael Sena; BARBOSA, Daniela Borges Marquez; BRITO, Aline de Sousa. OS TIPOS DE DENGUE E SEUS SOROTIPOS. *Revista de Trabalhos Acadêmicos-Universo–Goiânia*, v. 1, n. 10, 2022. Disponível em: [revista.universo.edu.br/index.php?journal=3GOIANIA4&page=article&op=view&path%5B%5D=9708](http://revista.universo.edu.br/index.php?journal=3GOIANIA4&page=article&op=view&path%5B%5D=9708). Acesso em 24 jan. 2025.

RATTO, ANA PONCHEKE et al. Análise dos Custos e Internações da dengue com sinais de alarme e dengue grave no Brasil entre os anos de 2013 e 2023. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 12, p. 959-974, 2024. Disponível em: <https://bjihs.emnuvens.com.br/bjihs/article/view/4613>. Acesso em 13 abril 2025.

SÃO PAULO (Estado). Secretaria da Saúde. *Dengue 100 Dúvidas*. 2025. Disponível em: <https://www.dengue100duvidas.sp.gov.br>. Acesso em 26 mar. 2025.

SEIXAS, Jorge BA; LUZ, Kleber Giovanni; JUNIOR, Vitor Laerte Pinto. Atualização clínica sobre diagnóstico, tratamento e prevenção da dengue. **Acta Médica Portuguesa**, v. 37, n. 2, p. 126-135, 2024. Disponível em: <https://www.actamedicaportuguesa.com/revista/index.php/amp/article/view/20569>. Acesso em 5 de maio 2025.

SOUZA, Leonardo Rodrigues de. Representação, classificação e interpretação de sequências proteicas do vírus da dengue. 2021. Acesso em 27 mar. 2025.

VASCONCELOS, José Lucas Moura et al. Perspectivas emergentes no diagnóstico e manejo da dengue: Uma revisão sistemática. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, v. 6, n. 2, p. 1808-1814, 2024. Acesso em 27 mar. 2025.