

## Epidemiologia e desafios no controle da Dengue no estado de Goiás, Brasil

### Epidemiology and challenges in Dengue control in the state of Goiás, Brazil

DOI:10.34119/bjhrv6n4-326

Recebimento dos originais: 18/07/2023

Aceitação para publicação: 18/08/2023

#### **Endy Souza Silva**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: endyth1@gmail.com

#### **Guilherme Augusto Monteiro Brito**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: guilhermebrt3@gmail.com

#### **Carlos Eduardo Alves de Melo**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: msrpba11@gmail.com

#### **Marcos Vinícius Fernandes**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: marcos-morraais@hotmail.com

#### **Ana Laura Santana de Miranda**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: analauramiranda16@hotmail.com

#### **Yuri Faria Albernaz**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: yurialbernaz06@outlook.com

**Fernando Gomes Nunes**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: fernandogomesnunes@hotmail.com

**Daniel Rodrigues Silva Filho**

Graduando em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: daniel.rodriguesf@gmail.com

**Savianny Gonçalves Rodrigues**

Graduanda em Medicina

Instituição: Centro Universitário Alfredo Nasser (UNIFAN)

Endereço: Av. Bela Vista, 26, Jardim das Esmeraldas, Aparecida de Goiânia - GO,  
CEP: 74905-020

E-mail: savigsrs@gmail.com

**RESUMO**

A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, representando um sério problema de saúde pública em todo o mundo, incluindo o estado de Goiás, no Brasil. Nesse contexto, a epidemiologia desempenha um papel fundamental na compreensão da incidência e da distribuição da doença, além de identificar os desafios enfrentados no seu controle. Este estudo tem como objetivo realizar uma análise dos principais aspectos epidemiológicos da dengue no estado de Goiás, bem como discutir os desafios encontrados no controle da doença. Foram coletados dados epidemiológicos sobre a dengue no estado de Goiás dos anos de 2018 a 2022, incluindo informações sobre os casos notificados, incidência, letalidade e fatores de risco. Além disso, revisões da literatura foram realizadas para identificar os principais desafios no controle da dengue. Os resultados revelaram um aumento significativo dos casos de dengue no estado de Goiás nos últimos anos, com períodos de epidemias e surtos. A incidência da doença foi maior em áreas urbanas e em municípios com condições socioeconômicas precárias. Além disso, a letalidade associada à dengue também foi observada, destacando a gravidade da doença. A dengue representa um desafio significativo para a saúde pública em Goiás, exigindo ações integradas e eficazes de controle. É essencial investir em programas de educação e conscientização da população, fortalecer a capacidade de vigilância epidemiológica, melhorar a infraestrutura de saúde e promover ações de combate ao mosquito vetor. Somente por meio de esforços conjuntos e medidas preventivas consistentes será possível enfrentar e reduzir o impacto da dengue no estado de Goiás, garantindo a saúde e o bem-estar da população.

**Palavras-chave:** epidemiologia, Dengue, *Aedes aegypti*.

**ABSTRACT**

Dengue is a viral disease transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, representing a serious public health problem worldwide, including the state of Goiás, Brazil. In this context, epidemiology plays a fundamental role in understanding the incidence and distribution of the disease, in addition to identifying the challenges faced in its control. This study aims to carry out an analysis of the main epidemiological aspects of dengue in the state of Goiás, as well as

to discuss the challenges encountered in controlling the disease. Epidemiological data on dengue in the state of Goiás from 2018 to 2022 were collected, including information on reported cases, incidence, lethality and risk factors. In addition, literature reviews were performed to identify the main challenges in dengue control. The results revealed a significant increase in dengue cases in the state of Goiás in recent years, with periods of epidemics and outbreaks. The incidence of the disease was higher in urban areas and in municipalities with precarious socioeconomic conditions. In addition, the lethality associated with dengue was also observed, highlighting the severity of the disease. Dengue represents a significant public health challenge in Goiás, requiring integrated and effective control actions. It is essential to invest in public education and awareness programs, strengthen epidemiological surveillance capacity, improve health infrastructure and promote actions to combat the mosquito vector. Only through joint efforts and consistent preventive measures will it be possible to face and reduce the impact of dengue in the state of Goiás, guaranteeing the health and well-being of the population.

**Keywords:** epidemiology, Dengue, *Aedes aegypti*.

## 1 INTRODUÇÃO

A dengue constitui-se a mais relevante arbovirose que afeta a espécie humana no continente americano (FERREIRA; SOUZA; SOARES FILHO, 2009). Segundo a OMS, apresenta-se como uma doença infecciosa febril aguda, de etiologia viral e de evolução benigna, na maioria dos casos, podendo apresentar diferentes formas clínicas: como a Dengue Clássica e a forma grave com complicações como a Febre Hemorrágica da Dengue/Síndrome do Choque da Dengue. É causada pelo arbovírus, do gênero flavivírus, família flaviviridae, transmitido pela picada do mosquito *Aedes aegypti* ou *albopictus* que costumam proliferar em águas estagnadas (GARCIA *et al.*, 2015).

De caráter endêmico ou pandêmico reemergente, a dengue ocorre nas regiões tropicais e subtropicais do planeta (DA SILVA-VOORHAM *et al.*, 2009). Os países localizados nestas regiões são mais suscetíveis em função de variados fatores ambientais, tais como: mudanças globais, variações climáticas, uso da terra, armazenamento de água e irrigação, crescimento da população humana e urbanização (SUTHERST, 2004). Quanto à sua história natural o *Aedes aegypti* apresenta um ciclo de vida que dura de 45 a 60 dias, da fase de ovo até a sua morte na fase de mosquito, a qual dura de 36 a 47 dias.

Quando uma pessoa contrai o vírus da dengue e o mosquito se alimenta do seu sangue, o mosquito também se infecta, mas passa por um período de incubação, durante o qual está contaminado, mas ainda não pode transmitir a doença. Esse período de incubação dura de 3 a 15 dias, e depois disso, o mosquito pode infectar outros indivíduos ao se alimentar deles. Nos seres humanos, o período de incubação varia de 5 a 8 dias. O vírus se desenvolve e os sintomas da doença se manifestam apenas no ser humano (SIMONETO, 2008).

Atualmente, o *Aedes aegypti* representa um desafio para a saúde pública, pois além de transmitir o vírus da dengue, também é responsável pela disseminação da Febre Chikungunya e da Febre Zika. A Febre Chikungunya está presente em 55 países e territórios do continente americano, enquanto a Febre Zika ocorre em 18 países ou territórios da mesma região, ambas com graves complicações e consequências pós-infecção (POMPEO, 2016).

Existem quatro sorotipos distintos do vírus da dengue: DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4. Quando uma pessoa é infectada por um desses sorotipos, ela desenvolve imunidade permanente contra o sorotipo específico que a infectou. No entanto, essa imunidade não protege contra os outros sorotipos. Isso ocorre porque os sorotipos do vírus são sorologicamente relacionados, mas antígenicamente distintos, o que resulta em imunidade duradoura para o sorotipo específico e imunidade temporária, de dois a três meses, para os outros sorotipos (POMPEO, 2016).

A OMS aponta que as causas para o ressurgimento da dengue são multifatoriais. A doença está intimamente ligada a questões ambientais. A expansão geográfica da doença e o aumento na incidência dos casos são frequentemente associados a fatores climáticos, como o aquecimento global, e a fenômenos como o El Niño, que afetam a intensidade das chuvas e promovem alterações na biodiversidade das regiões tropicais e subtropicais. Essas condições propiciam a permanência e disseminação do vetor da doença (SUTHERST, 2004).

Além disso, o mosquito *Aedes aegypti* desempenha um papel fundamental na transmissão do vírus da dengue. Trata-se de um mosquito doméstico, com preferência por se alimentar de sangue humano, sendo ativo durante o dia. Ele costuma depositar seus ovos em recipientes artificiais que contenham água limpa. Os ovos do mosquito têm uma notável capacidade de resistir à seca, permanecendo viáveis por até 450 dias na ausência de água. O *A. aegypti* demonstra uma notável habilidade de se adaptar a diversas condições ambientais adversas. Adultos dessa espécie já foram encontrados em altitudes elevadas, e suas larvas foram identificadas em água poluída (TAUIL, 2002).

Entre outros fatores que contribuíram para as epidemias da dengue, estão as mudanças demográficas ocorridas a partir da década de 60 nos países tropicais resultaram em grandes fluxos migratórios do campo para a cidade, o que levou à formação de extensas aglomerações urbanas. A urbanização rápida e não planejada, juntamente com o aumento da densidade populacional, contribuiu para a criação de condições precárias de saneamento básico e habitações inadequadas, como favelas, invasões e cortiços. Ademais, a falta de mobilização social e a dificuldade de acesso às residências por parte dos agentes de saúde criaram um ambiente propício para a disseminação do vírus (COSTA; NATAL, 1998).

O Ministério da Saúde conduziu estudos para avaliar a organização dos serviços de saúde e as práticas profissionais, evidenciando a importância da qualidade das informações para uma compreensão e enfrentamento mais eficazes da epidemia. Desde o aumento da transmissão de dengue no início dos anos 2000, o Sistema Único de Saúde (SUS) tem buscado manter diretrizes de manejo e capacitar as equipes de saúde. No entanto, apesar dessas iniciativas, observa-se um aumento nos números relacionados à dengue, bem como o surgimento da zika e da Chikungunya (BRASIL, 2007).

Dessa forma, este estudo tem como objetivo realizar uma análise dos principais aspectos epidemiológicos da dengue no estado de Goiás, bem como discutir os desafios encontrados no controle da doença.

## **2 METODOLOGIA**

Foi realizado um estudo longitudinal de delineamento de tendência temporal, no período 2018 a 2022. As informações referentes aos casos notificados de dengue em Goiás foram coletadas a partir de um banco de dados contendo as variáveis correspondentes às informações contidas na ficha de notificação do DATASUS e SINAN, disponibilizada pelo Ministério da Saúde.

As variáveis contidas neste banco são compostas por dados gerais (ano de notificação), individuais (sexo, idade, raça), residência (metropolitana ou interior), laboratoriais, sorotipos, classificação final (complicações, hospitalização, cura e óbito), não incorporava dados de informações pessoais, visando apenas fins didáticos e de pesquisa.

## **3 RESULTADOS E ANÁLISE DE DADOS**

Em Goiás, no período de janeiro de 2018 a 2022, foram notificados 550.521 casos prováveis de dengue. Sendo o recorde de notificação no ano de 2022, com 210.720 casos, já a menor quantidade ocorreu durante o ano de 2020, com 63.344 casos registrados, em plena pandemia do SARS-CoV-2.

Em relação ao quantitativo total de casos no período analisado, 248.768 pessoas contaminadas eram do sexo masculino (45,2%) e 301.111 do feminino (54,7%), houve 271.469 notificações em Goiânia (49,3%) e 214.591 fora da região metropolitana (38,9%), a maioria se consideravam pardos 271.961, a faixa etária mais acometida foi a de 20-39 anos, contabilizando 209.885 casos, cerca de 38,1%.

A maioria da população teve como classificação final Dengue sem complicações 478.770 (87,0%), porém 12.185 tiveram sinais de alarme associados, sendo que 857 evoluíram

para dengue grave. Os dados inconclusivos somam 57.349 casos e ignorados ou em branco 1.360. Dentro da variável dengue grave tem-se também a Febre Hemorrágica da Dengue e Síndrome do Choque da Dengue. É sempre importante diferenciar os casos de dengue clássica que cursam com manifestações hemorrágicas ou plaquetopenia de febre hemorrágica da dengue (DIAS *et al.*, 2010).

A Febre Hemorrágica da Dengue, também chamada de dengue hemorrágica, é a forma mais grave da doença. Caso não tenha diagnóstico precoce e tratamento médico adequado e em tempo hábil, pode evoluir com choque circulatório, situação essa que passa a ser chamada de Síndrome do Choque da Dengue (SCD), que está associada à elevada taxa de mortalidade (DIAS *et al.*, 2010). Conforme estabelecido pela OMS, todo paciente com dengue necessita ter os quatro critérios abaixo para que a doença possa ser classificada como Febre Hemorrágica da Dengue:

- febre ou história de febre recente de até sete dias;
- trombocitopenia (contagem plaquetária  $<100.000/\text{mm}^3$ );
- tendências hemorrágicas evidenciadas por um ou mais dos seguintes sinais: prova do laço positiva, petéquias, equimoses ou púrpuras, sangramentos de mucosas do trato gastrointestinal e outros;
- extravasamento de plasma devido ao aumento da permeabilidade capilar, manifestado por: hematócrito apresentando aumento de 20% sobre o basal na admissão; queda do hematócrito em 20% após tratamento adequado; ou presença de derrame pleural, ascite e hipoproteinemia.

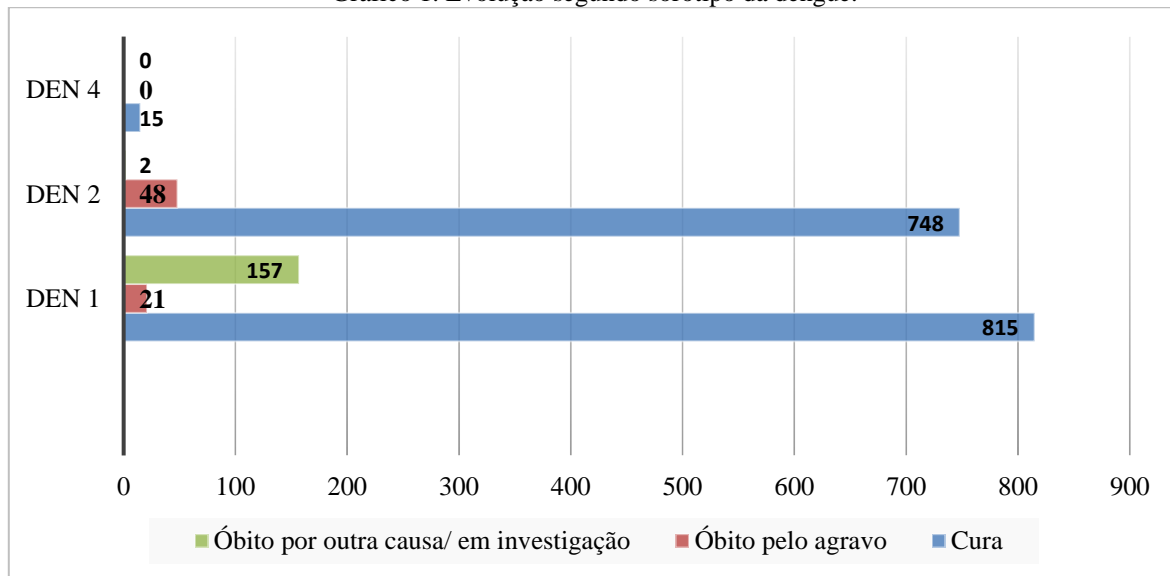
Quanto ao sorotipo, observa-se a grande quantidade de dados ignorados ou em branco, totalizando cerca de 548.818 casos, ou seja 99,7%, o que prejudica as pesquisas epidemiológicas. O sorotipo mais notificado foi o DEN 1 com 873 casos, seguido por DEN 2 com 810 casos. O sorotipo DEN 4 obteve o menor número de notificações, com apenas 20 casos.

No entanto, ao cruzar as variáveis evolução segundo sorotipo tem-se que DEN 2 foi o sorotipo reconhecido que causou mais óbitos pelo agravo com 48 notificações, enquanto o sorotipo DEN 1 teve 21 óbitos pelo agravo. O gráfico 1 mostra os três sorotipos e seus principais desfechos.

Em relação ao sorotipo 3 da dengue, não foram notificados nenhum caso em Goiás no período analisado, isso porque segundo o Portal Fiocruz, há mais de 15 anos o DENV-3 não causa epidemias no país. No entanto, para pesquisadores seu ressurgimento recente acendeu o

sinal de alerta quanto ao risco de uma nova epidemia da doença causada por esse sorotipo viral. Um estudo da Fiocruz, coordenado pela Fiocruz Amazônia e pelo Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), aponta a caracterização genética dos vírus referentes a quatro casos da infecção registrados este ano, em Roraima, na região Norte, e no Paraná, no Sul do país. A circulação de um sorotipo há tanto tempo ausente preocupa os especialistas (PEDROSA, 2023).

Gráfico 1. Evolução segundo sorotipo da dengue.



Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Ao que tange a evolução da doença, nota-se que houve uma porcentagem significativa de casos que foram preenchidos como ignorado ou em branco (13,9%), não sendo possível saber o desfecho. No período estudado foram contabilizados 409 óbitos pela doença, sendo que 2022 foi o ano com mais óbitos. Do total de casos houve 473.145 cura, cerca de 85,9%. A tabela 1 mostra a evolução detalhada por período.

Tabela 1. Casos prováveis por evolução no período de 2018 a 2022.

Período	Ign/Branco	Cura	Óbito pelo agravo notificado	Óbito por outra causa	Óbito em investigação
2018	20.906	70.736	79	3	3
2019	13.016	108.048	93	7	21
2020	6.848	56.433	45	13	5
2021	8.651	54.845	36	12	1
2022	27.389	183.083	156	38	54
Total	76.810	473.145	409	73	84

Fonte: Ministério da Saúde/SVS - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.

Dessa maneira, há a necessidade de estratégias de prevenção e controle da dengue no estado de Goiás, bem como de todo país, visto o enorme impacto econômico e na saúde pública,

com o objetivo de evitar um quadro epidemiológico desfavorável de surtos e epidemias dos diferentes sorotipos, sendo necessária especial atenção as complicações e formas graves da doença.

Logo, esses fatos destacam a necessidade de uma melhor organização da resposta do sistema de saúde a essas epidemias, demandando um esforço de mobilização tanto por parte dos gestores quanto da população em geral, com um contínuo processo de capacitação dos profissionais de saúde. Os serviços de vigilância em saúde devem estar atentos às tendências dessas doenças, a fim de detectar rapidamente mudanças em seu perfil e orientar ações de controle e prevenção de forma ágil.

#### 4 CONCLUSÃO

A dengue tem sido uma preocupação constante no estado de Goiás, Brasil, devido à sua alta incidência e aos desafios enfrentados no seu controle epidemiológico. A epidemiologia desempenha um papel crucial na compreensão da disseminação da doença, identificando os principais vetores e fatores de risco, permitindo que estratégias eficazes de prevenção e controle sejam desenvolvidas. No entanto, mesmo com os esforços das autoridades de saúde e da população, a dengue continua a representar um grande desafio, exigindo ações abrangentes e integradas para sua superação.

Ademais, a dengue é uma doença transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*, que se reproduz em áreas urbanas e periurbanas. O clima quente e úmido de Goiás oferece condições favoráveis para a proliferação do mosquito, tornando a região propensa a surtos recorrentes. Além disso, fatores socioeconômicos, como a falta de saneamento básico e a acumulação de água em recipientes inadequadamente armazenados, contribuem para a reprodução do vetor, aumentando o risco de transmissão da doença.

O controle efetivo da dengue requer uma abordagem integrada, envolvendo medidas de prevenção e manejo adequado dos casos. Ações de conscientização da população sobre a importância da eliminação de criadouros e do uso de medidas de proteção individual, como repelentes e telas de proteção nas janelas, são fundamentais. Além disso, é essencial investir em melhorias nas infraestruturas de saneamento básico, garantindo o tratamento adequado de água e o manejo adequado de resíduos sólidos, a fim de reduzir os locais de reprodução do mosquito.

Assim, é necessário fortalecer a capacidade dos serviços de saúde para o diagnóstico precoce e o manejo adequado dos casos de dengue. Treinamento dos profissionais de saúde, disponibilidade de testes laboratoriais e fornecimento de medicamentos adequados são



elementos-chave nesse processo. Além disso, o monitoramento contínuo da incidência da doença, a notificação adequada dos casos e a análise de dados epidemiológicos são fundamentais para direcionar as ações de controle e prevenção.

A colaboração entre diferentes setores, como saúde, educação e meio ambiente, é fundamental para enfrentar os desafios da dengue. A implementação de políticas públicas eficazes, com a participação ativa da comunidade, é essencial para garantir a sustentabilidade das ações de controle. Além disso, a pesquisa científica e o desenvolvimento de novas tecnologias, como mosquitos geneticamente modificados, podem oferecer novas estratégias para combater a dengue no estado de Goiás.

Em suma, a dengue continua a representar um desafio significativo no estado, exigindo uma abordagem abrangente e integrada para seu controle. A combinação de medidas de prevenção, fortalecimento dos serviços de saúde, colaboração entre setores e investimento em pesquisa e tecnologia são fundamentais para reduzir a incidência da doença e melhorar a qualidade de vida da população. Somente através de esforços conjuntos e contínuos será possível superar os desafios da dengue em Goiás e garantir um ambiente saudável para todos os seus habitantes.

## REFERÊNCIAS

- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. Brasília: Ministério da Saúde, 2007.
- DA SILVA-VOORHAM; TAMI; JULIANA; RODENHUISZYBERT; WILSCHUT; SMIT. Dengue: a growing risk to travellers to tropical and sub-tropical regions. *Ned Tijdschr Geneesk* v. 153, p. 778, 2009.
- DIAS; ALMEIDA; HAES; MOTA; RORIZ-FILHO. Dengue: transmissão, aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento. *Medicina (Ribeirão Preto)*, [S. l.], v. 43, n. 2, p. 143-152, 2010.
- FERREIRA; SOUZA; SOARES FILHO. Evolução histórica dos programas de prevenção e controle da dengue no Brasil. *Ciência e Saúde Coletiva*, v. 14, n. 3; p. 961-972, 2009.
- GARCIA; SANTOS; BATISTA; SANCHES; HAMDEN; GAGLIANI. Dengue: aspectos epidemiológicos, clínicos e diagnóstico laboratorial. In: IX Mostra de Trabalhos Acadêmicos - III Jornada de Iniciação Científica: 2015: out 26: Santos. São Paulo.
- ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DE SAÚDE (OMS). Dengue e dengue grave. Ficha n. 117, Novembro de 2012.
- POMPEO. Dengue: Caracterização clínica e variáveis associadas ao agravamento. [dissertação] Campo Grande: Universidade Federal do Mato Grosso do Sul; 2016.
- PEDROSA. Ressurgimento do sorotipo 3 da dengue preocupa especialistas. Portal Fiocruz [eletrônico], 2023. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/ressurgimento-do-sorotipo-3-da-dengue-preocupa-especialistas>. Acesso em: 01 jul 2023.
- SILVA JÚNIOR; SIQUEIRA JÚNIOR; COELHO; VILARINHOS; PIMENTA JÚNIOR. Dengue in Brazil: current situation and prevention and control activities. *Epidemiol Bull*; v. 23, n. 1, p. 3-6, 2002.
- SIMONETO. Modelagem Matemática Aplicada a Transmissão da Dengue. [monografia] Cascavel: Universidade Estadual do Oeste do Paraná. 2008.
- SUTHERST. Global change and human vulnerability to vector-borne diseases. *Clin Microbiol Rev*; v. 17, n. 1, p. 136-73, 2004.
- TAUIL. Aspectos críticos do controle do dengue no Brasil. *Cad. Saúde Pública*, Rio de Janeiro, v. 18, n. 3, p. 867-871, 2002.
- WHO. World Health Organization. Global strategy for dengue prevention and control 2012-2020. Geneva: World Health Organization, 2012.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue haemorrhagic fever: diag-nosis, treatment, prevention and control. Geneva, 1997.