



## **Aspectos epidemiológicos das internações por Dengue em Volta Redonda, RJ**

**Natália Rivoli Rossi<sup>1</sup>; Maria Eduarda Marcelino Araujo<sup>1</sup>; Giovanna De Luca Pereira<sup>1</sup>; Lucas Reis Silva Fernandes<sup>1</sup>; Igor Naves de Carvalho<sup>1</sup>; Luiz Henrique Conde Sangenis<sup>1</sup>**

1 – UniFOA, Centro Universitário de Volta Redonda, Volta Redonda, RJ.

[ntlrossi@gmail.com](mailto:ntlrossi@gmail.com) (contato principal)

0000-0003-1707-9651

[dudamaraujo.vr@hotmail.com](mailto:dudamaraujo.vr@hotmail.com)

0009-0002-3267-9241

[gidelucapereira@gmail.com](mailto:gidelucapereira@gmail.com)

0009-0000-1014-185X

[fernandeslucasreiss@gmail.com](mailto:fernandeslucasreiss@gmail.com)

0009-0004-7688-8701

[igorcnaves@gmail.com](mailto:igorcnaves@gmail.com)

0009-0004-6701-4754

[lhcsangenis@uol.com.br](mailto:lhcsangenis@uol.com.br)

0000-0002-5948-6282

**Resumo:** O objetivo desse trabalho foi realizar uma análise epidemiológica acerca dos dados de internações de dengue no município de Volta Redonda, RJ, no período de 2015 a 2025, nas diferentes faixas etárias. Trata-se de um estudo epidemiológico observacional descritivo baseado nos casos registrados de Dengue disponíveis no banco de dados públicos do DATASUS (SINAN e SIH/SUS). Foi utilizado o número de casos confirmados e o número de internações por Dengue no município de Volta Redonda no período de 2015 a 2025. Filtros foram aplicados para identificar as diferentes faixas etárias no período analisado para o município. A partir dessa coleta, foram elaborados quadros, tabelas e gráficos. Estabeleceu-se a estatística ANOVA um-fator com nível de significância de 95% para avaliar os dados coletados. A taxa de internações nas faixas etárias sofreu oscilações mostrando uma tendência percentual maior nas faixas etárias, “menor que 1 ano”, “1 a 4 anos”, “5 a 9 anos”, “10-14 anos”, “15 a 19” e “80 e +”. Para ano, houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) no qual o ano de 2024 teve um número maior de internações. Já para o fator “faixa etária”, não houve diferença estatística significativa ( $p = 0,527$ ). Quando agrupado as faixas etárias da infância e da adolescência (0 a 19 anos), o número absoluto de internações no período de 2015 a 2025 foi maior para essa faixa etária, não estatisticamente significativa ( $p = 0,119$ ). Os sinais de alerta da dengue em crianças e bebês são mais sutis, aumentando o risco da forma grave da doença para esse público. Observou-se uma tendência de maior número de internações em crianças e adolescentes, embora sem diferença estatisticamente significativa. Por isso, estratégias devem ser adotadas para o manejo dos casos, com o intuito de reduzir a taxa internação principalmente dessa população.

**Palavras-chave:** Dengue. Dengue grave. Epidemiologia.



## INTRODUÇÃO

A dengue é uma doença viral transmitida por vetores artrópodes, principalmente mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. A Organização Mundial da Saúde (OMS) identificou a dengue como a doença viral transmitida por mosquitos de disseminação mais rápida nos últimos 50 anos, com incidência global aumentando 30 vezes desde a década de 1960. O aquecimento global aparece como um dos muitos fatores de risco para o aumento da transmissão dessa doença. Os vírus da dengue (DENV) são geralmente transmitidos entre humanos pela picada do mosquito *Aedes aegypti* infectado, que causa quase 390 milhões de infecções por ano. Assim, é uma preocupação significativa de saúde global devido à sua ampla prevalência e impacto na saúde pública (SHRESTHA et al., 2022; DAMTEW et al., 2023; PARVEEN et al., 2023; OKOYE et al., 2024; DE ALMEIDA et al., 2025; DONG; FENG; FENG, 2025; KOTHARI; PATEL; BISHOYI, 2025).

Dentre as famílias de arbovírus, destaca-se os Flavivírus que são compostas por vírus envelopados que inclui o DENV. O DENV é um vírus esférico, de RNA de cadeia simples e polaridade positiva (KOTHARI; PATEL; BISHOYI, 2025; POURZANGIABADI et al., 2025). Possui quatro sorotipos distintos, cada um exibindo diversidade genética e apresentando diferentes interações com os anticorpos no soro sanguíneo humano. Esses sorotipos são classificados em vários genótipos com base em amostras coletadas de diferentes regiões geográficas: (1) DENV-1 inclui os genótipos I, II, III e IV; (2) DENV-2 é categorizado em genótipo Asiático I, genótipo Asiático II, genótipo Cosmopolita, genótipo Americano V e genótipo Silvestre; (3) DENV-3 compreende os genótipos I, II, III e IV; (4) DENV-4 abrange os genótipos I, II, III e IV (OKOYE et al., 2024; DE ALMEIDA et al., 2025).

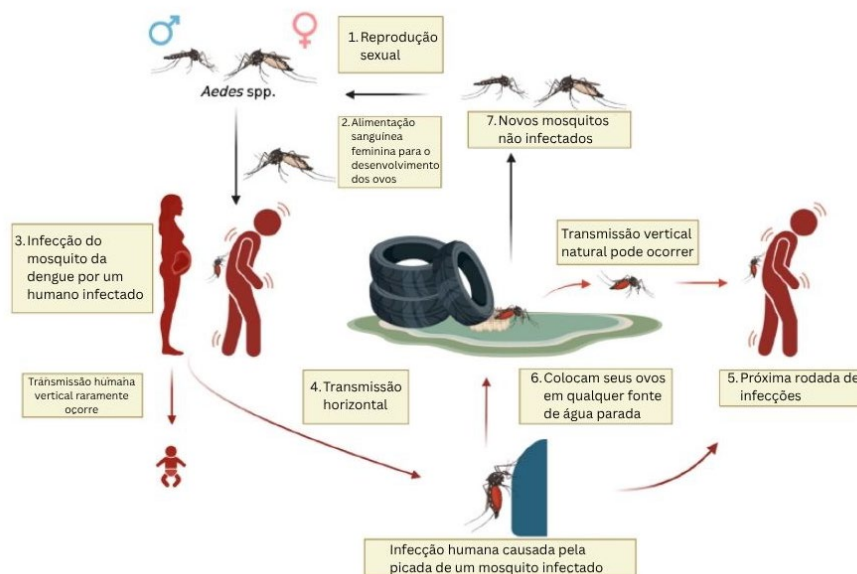
Pacientes infectados com dengue podem ser assintomáticos ou apresentar sintomas que variam de leves a graves. É uma doença febril aguda, sistêmica, dinâmica, debilitante e autolimitada. Alguns pacientes progridem para formas graves ou morte, frequentemente evitáveis com assistência médica de qualidade, porém, a maioria se recupera bem. Exigem atenção médica imediata sintomas como febre repentina (39–40 °C) com dor de cabeça, prostração, dor muscular/articular ou dor retro-orbital. Após



a fase febril (dias 3–7), sinais de alerta como dor abdominal intensa, vômitos persistentes, acúmulo de líquido (ascite, derrame pleural ou pericárdico), hipotensão postural, letargia, hepatomegalia (>2 cm), sangramento mucoso ou aumento do hematócrito podem indicar extravasamento de plasma ou hemorragia, caracterizando-se por dengue grave. No entanto, esses sinais podem ser inespecíficos e, por isso, cinco ou mais sinais de alerta são usados em conjunto para prever a gravidade (DE ALMEIDA et al., 2025; DONG; FENG; FENG, 2025). Assim, a dengue grave apresenta um amplo espectro de manifestações hemorrágicas e uma taxa de mortalidade de 26% (XU; DONG, 2025).

O ciclo de reprodução e transmissão da dengue pode ser visualizado na Figura 1. Primeiramente, os mosquitos machos e fêmeas acasalam (etapa 1), e as fêmeas se alimentam de sangue para o desenvolvimento dos ovos (etapa 2). Em seguida, uma fêmea pica um indivíduo infectado, adquirindo o vírus da dengue (etapas 3 e 4). Este mosquito infectado pica subsequentemente vários indivíduos saudáveis, transmitindo o vírus para eles (etapa 5). A fêmea deposita seus ovos em fontes de água parada (etapa 6), onde os ovos eclodem em larvas e se desenvolvem em novos mosquitos, perpetuando o ciclo (etapa 7) (DE ALMEIDA et al., 2025).

**Figura 1:** Ciclo de reprodução e transmissão da dengue.



Fonte: (DE ALMEIDA et al., 2025) adaptado.



O diagnóstico definitivo da dengue pode ser feito por isolamento viral, reação em cadeia da polimerase com transcrição reversa (RT-PCR), detecção do antígeno NS1 ou métodos sorológicos (IgM/IgG). Atualmente, não existe nenhum antiviral licenciado especificamente para DENV. O tratamento baseia-se em cuidados de suporte, incluindo reposição de fluidos, controle de eletrólitos, antipiréticos (como o paracetamol) e monitoramento hemodinâmico. A terapia de suporte com fluidos, especialmente a reposição intravenosa oportuna, pode salvar a vida de pacientes que desenvolvem complicações hemorrágicas ou choque (DONG; FENG; FENG, 2025). Diante do exposto, pela gravidade e alta prevalência da doença, o objetivo desse trabalho foi realizar uma análise epidemiológica acerca dos dados de internações de dengue no município de Volta Redonda, RJ, no período de 2015 a 2025, nas diferentes faixas etárias.

## **METODOLOGIA**

Trata-se de um estudo epidemiológico observacional descritivo baseado nos casos registrados de Dengue disponíveis no banco de dados públicos do DATASUS, com informações provenientes do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e também do Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Foi utilizado o número de casos confirmados e o número de internações por Dengue no município de Volta Redonda no período de 2015 a 2025. Filtros foram aplicados para identificar as diferentes faixas etárias no período analisado para o município. A partir dessa coleta, foram elaborados quadros, tabelas e gráficos. Foi calculada a taxa de internação por número de casos confirmados em porcentagem. Estabeleceu-se a estatística ANOVA um-fator com nível de significância de 95% para avaliar se houve diferença estatística significativa para ano e para faixas etárias. Por fim, foi realizado um gráfico com o número de internações no período de 2015 a 2025 nas diferentes faixas etárias.

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

De acordo com os resultados obtidos no presente estudo, pode-se observar no



Quadro 1 que a taxa de internações, em porcentagem, nas faixas etárias sofreu oscilações ao longo dos anos mostrando uma tendência percentual maior nas faixas etárias, “menor que 1 ano”, “1 a 4 anos”, “5 a 9 anos”, “10-14 anos”, “15 a 19” e “80 e +”.

**Quadro 1** - Taxa de internações, em porcentagem, por número de casos confirmados por Dengue no período de 2015 a 2025 nas diferentes faixas etárias.

| Ano 1º<br>Sintoma(s) | Menor<br>1 ano | 1 a 4<br>anos | 5 a 9<br>anos | 10 a 14<br>anos | 15 a 19<br>anos | 20 a 39 | 40 a 59 | 60 a 64 | 65 a 69 | 70 a 79 | 80 e + |
|----------------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|
| 2015                 | 0              | 4,76%         | 7,51%         | 3,55%           | 1,30%           | 1,30%   | 0,66%   | 4,52%   | 3,44%   | 1,38%   | 4,44%  |
| 2016                 | 0              | 4,68%         | 5,21%         | 2,26%           | 0,91%           | 0,74%   | 0,35%   | 3,44%   | 4,80%   | 5,95%   | 7,14%  |
| 2017                 | 22,22%         | 9,52%         | 16,66%        | 33,33%          | 0               | 2,72%   | 5,45%   | 14,28%  | 0       | 0       | 0      |
| 2018                 | 0              | 33,33%        | 0             | 0               | 0               | 12,19%  | 7,14%   | 66,66%  | 20      | 16,66%  | 0      |
| 2019                 | 16,66%         | 3,84%         | 1,92%         | 2,80%           | 0,83%           | 0,79%   | 1,18%   | 3,87%   | 10,37%  | 8,13%   | 14,81% |
| 2020                 | 0              | 0             | 3,70%         | 3,44%           | 2,5%            | 5,02%   | 2,83%   | 29,41%  | 55,55%  | 25%     | 100%   |
| 2021                 | 0              | 0             | 0             | 25%             | 50%             | 6,06%   | 4%      | 25%     | 0       | 0       | 0      |
| 2022                 | 0              | 100%          | 0             | 100%            | 0               | 0       | 50%     | 0       | 50%     | 0       | 0      |
| 2023                 | 14,28%         | 0             | 6,25          | 21,42%          | 8%              | 2,57%   | 1,33%   | 42,10%  | 16,66%  | 13,04%  | 11,76% |
| 2024                 | 5,74%          | 4,58%         | 4,53%         | 6,71%           | 2,39%           | 2,60%   | 1,59%   | 7,39%   | 10,98%  | 8,42%   | 14,42% |
| 2025                 | 0              | 7,69%         | 11,11%        | 28,57%          | 9,09%           | 6,85%   | 5,83%   | 62,5%   | 17,64%  | 4%      | 50%    |

Fonte: DATASUS

Pode-se inferir que as populações que se encontravam nos extremos das idades estavam mais vulneráveis, e portanto, foram internadas em maior número. Observa-se também que em 2020, 100% dos representantes de “80 e +” foram internados. Já em 2022, 100% dos representantes de “1 a 4 anos” e de “10 a 14 anos” foram internados. Isso reafirma a tendência da população mais susceptível a internação foi a infantil e pré-adolescência, assim como os idosos.

No Quadro 2, vê-se o número absoluto de internações nos anos de 2015 a 2025 para as diferentes faixas etárias. Observa-se um aumento expressivo de internações em todas as faixas etárias no ano de 2024.

**Quadro 2** - Número de internações por Dengue no período de 2015 a 2025 nas diferentes faixas etárias.

| Ano/mês<br>processa<br>mento | Menor<br>1 ano | 1 a 4<br>anos | 5 a 9<br>anos | 10 a 14<br>anos | 15 a 19<br>anos | 20 a 29<br>anos | 30 a 39<br>anos | 40 a 49<br>anos | 50 a 59<br>anos | 60 a 69<br>anos | 70 a 79<br>anos | 80 anos<br>e mais | Total |
|------------------------------|----------------|---------------|---------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-------------------|-------|
| 2015                         | 0              | 3             | 10            | 10              | 6               | 8               | 13              | 8               | 9               | 5               | 2               | 2                 | 76    |
| 2016                         | 0              | 3             | 6             | 5               | 4               | 10              | 2               | 4               | 5               | 5               | 5               | 2                 | 51    |
| 2017                         | 2              | 2             | 1             | 4               | 0               | 3               | 0               | 3               | 2               | 0               | 0               | 0                 | 17    |
| 2018                         | 0              | 1             | 0             | 0               | 0               | 3               | 2               | 2               | 2               | 1               | 1               | 0                 | 12    |
| 2019                         | 3              | 1             | 1             | 3               | 2               | 6               | 3               | 10              | 6               | 11              | 7               | 4                 | 57    |
| 2020                         | 0              | 0             | 1             | 1               | 1               | 6               | 3               | 4               | 5               | 5               | 2               | 5                 | 33    |





|      |    |    |    |     |    |     |    |     |     |     |     |    |     |
|------|----|----|----|-----|----|-----|----|-----|-----|-----|-----|----|-----|
| 2021 | 0  | 0  | 0  | 1   | 1  | 1   | 1  | 1   | 2   | 0   | 0   | 0  | 7   |
| 2022 | 0  | 1  | 0  | 1   | 0  | 0   | 0  | 2   | 1   | 1   | 0   | 1  | 7   |
| 2023 | 2  | 0  | 2  | 9   | 4  | 5   | 5  | 2   | 8   | 6   | 3   | 2  | 48  |
| 2024 | 12 | 18 | 47 | 105 | 47 | 128 | 85 | 102 | 101 | 126 | 111 | 59 | 941 |
| 2025 | 0  | 2  | 3  | 8   | 3  | 6   | 6  | 7   | 5   | 3   | 1   | 4  | 48  |

Fonte: DATASUS

Na Tabela 1, é possível observar que em relação ao “ano”, houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) sendo que em 2024 foi o ano com maior número de internações, sugerindo uma epidemia no ano. Já para o fator “faixa etária”, não houve diferença estatística significativa ( $p = 0,527$ ).

**Tabela 1** - ANOVA um fator demonstrando que houve diferença estatística significativa ( $p < 0,05$ ) para as internações nos diferentes anos, sendo 2024, estatisticamente superior aos demais anos. Quanto a faixa etária, não houve diferença estatística significativa ( $p = 0,527$ ) indicando uma homogeneidade na taxa de internações por idade.

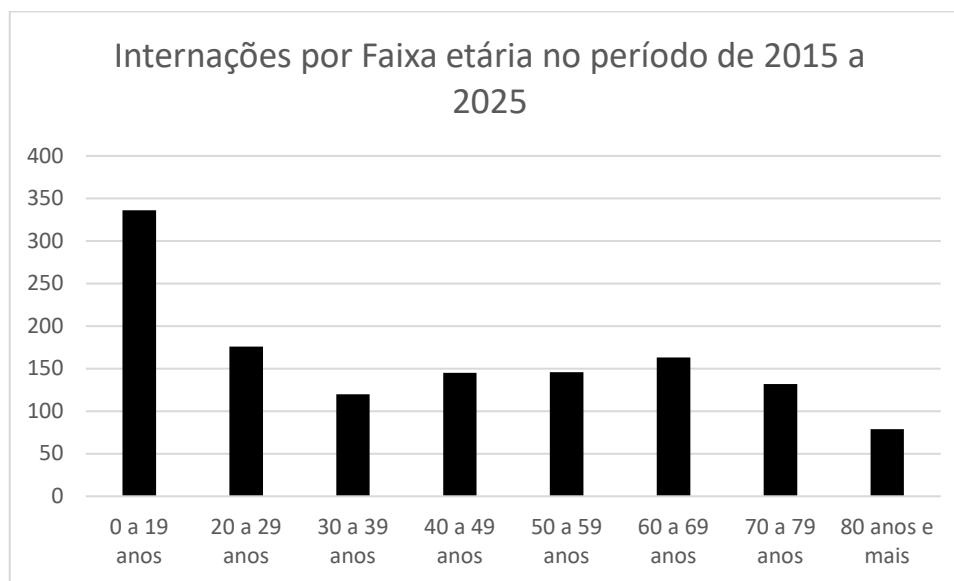
| ANOVA a um fator (Welch) |       |     |      |       |
|--------------------------|-------|-----|------|-------|
|                          | F     | gl1 | gl2  | p     |
| ANO                      | 13.4  | 10  | 47.6 | <.001 |
| FAIXA ETÁRIA             | 0.923 | 11  | 45.8 | 0.527 |

Fonte: Autoria própria

Ainda, observa-se que agrupando as faixas etárias da infância e da adolescência (0 a 19 anos), o número absoluto de internações no período de 2015 a 2025 foi maior para essa faixa etária, comparada as demais, não estatisticamente significativa ( $p = 0,119$ ), visto no Gráfico 1.



**Gráfico 1** - Internações por faixa etária entre 2015 a 2025, mostrando um maior valor para a faixa etária de 0-19 anos, não estatisticamente significativa ( $p=0.119$ ).



Fonte: Autoria própria

É importante discutir sobre os aspectos da dengue clássica e hemorrágica em crianças e adolescentes (0 a 19 anos). Sabe-se que a doença pode progredir com extravasamento grave de plasma, hemorragias ou falência de órgãos, levando à morte. As crianças geralmente apresentam inicialmente sintomas gastrointestinais, como dor abdominal, diarreia e vômitos, progredindo para sintomas clássicos de dengue. Os sinais de alerta em crianças e bebês são mais sutis, aumentando o risco de doença grave. Além disso, crianças e adolescentes entre 0 e 19 anos apresentam um risco aumentado de hospitalização, conforme demonstrado no presente estudo. Esses achados também foram encontrados em um outro estudo (DE ALMEIDA et al., 2025).

Com o intuito de mitigar os desfechos desfavoráveis da dengue no Brasil, há uma busca por uma vacina que seja eficaz contra a dengue, sendo uma prioridade de saúde pública devido à alta incidência da doença em diversas regiões. Atualmente, duas vacinas tetravalentes vivas atenuadas contra a dengue foram licenciadas. A primeira é a Dengvaxia (CYD-TDV), desenvolvida pela Sanofi Pasteur. Ela foi aprovada pela Anvisa em 2015 e posteriormente em diversos países, sendo recomendada para indivíduos de 9 a 45 anos que já tiveram exposição prévia ao vírus



da dengue, sendo administrada em três doses. Esta vacina é uma vacina tetravalente atenuada quimérica, contendo formas enfraquecidas do vírus da dengue que estimulam o sistema imunológico sem causar a doença (DE ALMEIDA et al., 2025).

A segunda vacina licenciada é a TAK-003, também conhecida como Qdenga ou Takeda. Desenvolvida pela Takeda Pharmaceuticals, é uma vacina tetravalente atenuada contra a dengue, baseada na estrutura do sorotipo 2 (DENV-2), com cepas recombinantes que expressam proteínas de superfície para os outros sorotipos (DENV1, DENV3 e DENV4). A Qdenga estimula uma resposta contra todos os quatro sorotipos da dengue, com uma resposta mais robusta para o DENV-2. É considerada uma vacina segura tanto para indivíduos soropositivos quanto soronegativos, tornando-a apropriada para uso em regiões não endêmicas para dengue e em adultos e crianças que vivem em áreas endêmicas de dengue, como a Ásia e a América Latina (DE ALMEIDA et al., 2025).

Em uma revisão sistemática com metanálise, ambas as vacinas apresentaram eficácia variável contra todos os quatro sorotipos. As vacinas CYD-TDV (Dengvaxia®) e Tekada (TAK-003) demonstraram forte proteção contra dengue grave, mas sua eficácia a longo prazo variou. As vacinas desencadearam respostas imunes satisfatórias, principalmente em indivíduos previamente expostos à dengue. Os perfis de segurança foram, em sua maioria, favoráveis, com relatos de eventos adversos leves após a vacinação (OKOYE et al., 2024).

## **CONCLUSÕES**

Observou-se uma tendência de maior número de internações em crianças e adolescentes, embora sem diferença estatisticamente significativa, sugerindo possível maior vulnerabilidade dessa população. Por isso, estratégias devem ser adotadas para o manejo dos casos, com o intuito de reduzir a taxa internação principalmente dessa população. Dentre elas, vacinação em massa e educação da sociedade para prevenção de focos de água parada, evitando a reprodução do mosquito.





## REFERÊNCIAS

DAMTEW, Y. T. et al. Effects of high temperatures and heatwaves on dengue fever: a systematic review and meta-analysis. *eBioMedicine*, v. 91, p. 104582, 2023. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.ebiom.2023.104582>>.

DE ALMEIDA, M. T. et al. Latin America's Dengue Outbreak Poses a Global Health Threat. *Viruses*, v. 17, n. 1, 2025.

DONG, B.; FENG, S.; FENG, X. Advances in the Epidemiology, Pathogenesis, Diagnostic Methods, and Vaccine Development of Dengue Fever: A Comprehensive Review. *Viral Immunology*, v. 38, n. 2, p. 53–60, 2025.

KOTHARI, D.; PATEL, N.; BISHOYI, A. K. Dengue: epidemiology, diagnosis methods, treatment options, and prevention strategies. *Archives of Virology*, v. 170, n. 3, 2025.

OKOYE, E. C. et al. Dengue Fever Epidemics and the Prospect of Vaccines: A Systematic Review and Meta-Analysis Using Clinical Trials in Children. *Diseases*, v. 12, n. 2, 2024.

PARVEEN, S. et al. Dengue hemorrhagic fever: a growing global menace. *Journal of Water and Health*, v. 21, n. 11, p. 1632–1650, 2023.

POURZANGIABADI, M. et al. Dengue virus: Etiology, epidemiology, pathobiology, and developments in diagnosis and control – A comprehensive review. *Infection, Genetics and Evolution*, v. 127, n. December 2024, p. 105710, 2025. Disponível em: <<https://doi.org/10.1016/j.meegid.2024.105710>>.

SHRESTHA, D. B. et al. Epidemiology of dengue in SAARC territory: a systematic review and meta-analysis. *Parasites and Vectors*, v. 15, n. 1, 2022. Disponível em: <<https://doi.org/10.1186/s13071-022-05409-1>>.

XU, M.; DONG, M. The Intracerebral Haemorrhage in Patients With Dengue Fever: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Reviews in Medical Virology*, v. 35, n. 5, p. 1–7, 2025.