

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
COMISSÃO DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL
CLÍNICA DE BOVINOS, CAMPUS GARANHUNS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA – SANIDADE DE RUMINANTES

KARINE COSME ROCHA

DENGUE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO
SOBRE A SITUAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE

GARANHUNS
2025

KARINE COSME ROCHA

**DENGUE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO
SOBRE A SITUAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE**

Monografia apresentada ao Programa de Residência em Área Profissional da Saúde - Sanidade de Ruminantes, realizado na Clínica de Bovinos de Garanhuns, Universidade Federal Rural de Pernambuco.

Orientador: Dr. Nivan Antônio Alves da Silva

GARANHUNS
FEVEREIRO/2025

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Sistema Integrado de Bibliotecas da UFRPE
Bibliotecário(a): Lorena Teles – CRB-4 1774

R672d Rocha, Karine Cosme.
Dengue: revisão bibliográfica e levantamento epidemiológico sobre a situação no Município de Garanhuns/PE / Karine Cosme Rocha. - Garanhuns, 2025.
72 f.; il.

Orientador(a): Nivan Antônio Alves da Silva.

Trabalho de Conclusão de Curso (Residência) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Clínica de Bovinos de Garanhuns - CBG, Programa de Residência em Área Profissional de Saúde - Sanidade de Ruminantes, Garanhuns, BR-PE, 2025.

Inclui referências e apêndice(s).

1. Arboviroses - Garanhuns (PE). 2. Dengue - Prevenção. 3. Saúde Pública. 4. Educação sanitária
I. Silva, Nivan Antônio Alves da, orient. II. Título

CDD 636.2

MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO
UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DE PERNAMBUCO
PRÓ-REITORIA DE PÓS-GRADUAÇÃO
COMISSÃO DE RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL
CLÍNICA DE BOVINOS, CAMPUS GARANHUNS
PROGRAMA DE RESIDÊNCIA EM ÁREA PROFISSIONAL DA SAÚDE
MEDICINA VETERINÁRIA – SANIDADE DE RUMINANTES

**DENGUE: REVISÃO BIBLIOGRÁFICA E LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO
SOBRE A SITUAÇÃO NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE**

Monografia elaborada por
KARINE COSME ROCHA

Aprovada em: 21/02/2025

BANCA EXAMINADORA

Méd. Vet. Dr. Nivan Antônio Alves da Silva
Clínica de Bovinos de Garanhuns - UFRPE

Méd. Vet. Dra. Gesika Maria da Silva
Diretora do Departamento de Vigilância em Saúde
Secretaria Municipal de Saúde de Garanhuns

MSc. Sammara Drinny de Siqueira Correia
Bióloga Sanitarista
Secretaria Municipal de Saúde de Garanhuns

À minha família, por sempre me apoiar em todos os meus sonhos e
Por entenderem minha ausência!

AGRADECIMENTOS

Antes de tudo e todos agradeço a Deus e a Nossa Senhora da Conceição por tanto e por nunca me deixarem desamparada, por fazerem mais do que eu poderia imaginar, por tornarem meus sonhos e metas possíveis.

Aos meus pais, por nunca medirem esforços para que eu e minhas irmãs tivéssemos o melhor sempre, e principalmente por serem meus exemplos de dedicação e amor ao trabalho.

As minhas melhores amigas e irmãs, Aline, Camila e Renata por entenderem minha ausência, me apoiarem em tudo e transformar cada momento que passamos juntas em tempo de qualidade e boas risadas, amo vocês.

Aos meus queridos R2's, Alexandre Rocha, Amanda Cordeiro, Isabela Buriti e Wellington Souza, que privilégio foi dividir um ano com vocês, obrigada por cada ensinamento, por todo apoio, incentivo, bons momentos, risadas e principalmente pela amizade que construímos. Vocês com toda certeza se tornaram a família que escolhemos e estarão sempre em meu coração, amo vocês e amo acompanhar o sucesso de cada um!

Em especial, queria agradecer a Isabela e Wellington, que dividiram área diretamente comigo e moldaram a R2 que fui para os meus R1's, foi maravilhoso trabalhar com quem temos amizade, conexão e admiração. Isa levo comigo sempre a sua organização, dedicação e amor pelo que faz. E Well ainda sou prolixa, mas tento ser sempre independente e determinada como você.

A minha R'igual e amiga de muito tempo, Joyce Caroline, apesar de não dizer todos os dias amo você e a admiro muito, profissionalmente e pessoalmente! Foi lindo compartilhar esse sonho com você e não seria o mesmo sem sua companhia e apoio diário. Obrigada por tanto, amo você e espero dividir muitas outras vitórias ao seu lado!

José Antônio, outro amigo de longa data que a vida me fez a grata surpresa de tornar meu amor, obrigada por seu amor, carinho diário, incentivo e ajuda sempre. Te amo.

Aos meus R1's ou R' filhos, Danilo Cordeiro, Filipe Rocha, Maria de Cássia e Maria de Fátima, obrigada por esse um ano de convivência, por aceitarem nossos conselhos e orientações, pela amizade construída e por tantas memórias especiais que criamos! Em especial a Fátima e Filipe que dividiram diretamente áreas comigo e me ensinaram além do âmbito profissional, principalmente sobre paciência. Desejo aos quatro, muito sucesso no segundo ano de residência e que vocês possam manter a união e amizade que cultivaram.

Agradeço ao meu orientador querido, Dr. Nivan Antônio, por toda a paciência e orientação na construção desse trabalho, pelos ensinamentos diários que foram além da Medicina Veterinária, obrigada também por compartilhar seu humor sarcástico e entender o meu, vou morrer de saudade das nossas terapias em grupo na sala de ultrassonografia.

Agradeço a todos os técnicos que fazem parte da Clínica de Bovinos de Garanhuns – CBG! É uma honra poder aprender com profissionais excepcionais e que eu admiro tanto.

A Dra. Maria Isabel de Souza, pelo carinho e apoio antes mesmo de ser residente! Pela dedicação com a clínica e amor pelo que faz, por tornar todas as necropsias prazerosas e ao mesmo tempo nos instigar a aprender mais. Obrigada por tanto!

Dra. Carla Lopes de Mendonça, obrigada por ser essa profissional tão admirável e apaixonada pelo que faz, seu amor e dedicação transbordam sobre cada um que tem o prazer de ser tocado pela convivência com a senhora!

Dr. Nivaldo de Azevêdo Costa, que honra viver a CBG ainda sob seu legado e que prazer maior ainda aprender diariamente com o senhor, sem dúvida alguma nosso maior BUIATRA!

Dr. José Augusto Bastos Afonso da Silva, não tenho nem palavras para dizer o quanto aprendi e aprendo diariamente com o senhor. A energia que o senhor emana e o entusiasmo em cada caso atendido reverbera nos profissionais que somos e que ainda nos tornaremos! Obrigada por nos ensinar a ver o doente e não a doença, isso faz toda a diferença.

Dr. Luiz Teles Coutinho, que prazer receber tantos ensinamentos de um profissional tão competente e detalhista, obrigada por nos incentivar a sermos profissionais melhores.

Dr. Rodolfo José Cavalcanti Souto, obrigada por em sua imensa simplicidade saber ser um profissional tão admirável e completo!

Dr. Jobson Filipe de Paula Cajueiro, obrigada por sempre acreditar no potencial dos residentes e por se fazer presente mesmo de longe! Aprender com o senhor além de prazeroso é leve.

Aos tratadores/colaboradores que tornam nosso trabalho diário mais fácil e estão sempre a postos para o que surgir, Sr. Cícero, Sebastião (Gago), Sr. Irandilson (Boy do gado), Adeildo e Bruno, obrigada além de tudo pelo respeito e amizade!

A todos os funcionários da CBG, Lucas, Elaine, Mônica, Rafaela, Suzana, Ivanilda, Luciana, Luciano, Sr. Mano, Sr. Antônio, Sr. Everaldo, Carlos, Leonardo, Gabriel, Júcilio, vocês tornam o trabalho mais leve e prazeroso, como é bom poder contar com todos vocês diariamente! Em especial a Cilene, nossa querida que nos socorre em tudo e sempre.

Aos vigilantes, Ubiratan, Thiago, Sr. André, Danylo, Sueli, Josemar e tantos outros que passaram por aqui, que nos ajudam durante todos os dias e noites!

Aos muitos estagiários que passaram pela CBG, obrigada por trazerem renovo a cada mês, nos entusiasmarem, por toda ajuda e por tornarem o trabalho mais leve. Ver os olhinhos de vocês brilhando por um caso antes nunca visto me faz lembrar quando eu também fui estagiária e que isso aqui já foi um sonho!

A todos os animais que passaram pela clínica durante esse período da residência, cada um de vocês foi um professor diferente, deixaram marcas de aprendizado, superação e certeza do caminho que quero seguir, em especial os neonatos que tem todo meu amor. E um agradecimento especial a Jabuticaba, Beterraba, Acerola, Cristal e Alex que já salvaram muitas vidas através das suas.

*(...) Não fuja à responsabilidade que você assumiu:
realize seu trabalho com amor,
Produzindo o melhor que puder,
E o máximo que suas forças
Permitirem.*

*Em suas mãos está uma parte do
Futuro da humanidade.*

C. Torres Pastorino

RESUMO

A dengue é a arbovirose de maior importância para saúde pública, sendo transmitida principalmente pelo mosquito *Aedes aegypti*. Os sintomas incluem febre alta, intensa dor de cabeça, dores musculares e articulares, entre outros, podendo evoluir para dengue grave com complicações potencialmente fatais. Não há tratamento específico para a doença, e a prevenção é baseada primordialmente no controle vetorial, assim como medidas de conscientização e educação em saúde. Portanto, o presente trabalho teve por finalidade realizar revisão sistemática sobre as principais características da doença na perspectiva da Saúde Pública, por meio de banco de dados renomados da literatura nacional e internacional, além de um levantamento epidemiológico sobre a situação da enfermidade no município de Garanhuns – PE, nos anos de 2019 a 2023, utilizando o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan), em parceria com a vigilância epidemiológica local. Os dados revelam maior ocorrência na zona urbana, principalmente no ano de 2020 com um quantitativo de 1289 casos suspeitos, um aumento superior a 50% quando comparado ao ano de 2019 (747 casos). Já nos anos de 2021, 2022 e 2023 os casos de dengue reduziram significativamente, mantendo-se em uma constante de menos de 400 casos prováveis/ano. Entre 2019 a 2021, assim como relatado mundialmente houve maior prevalência de casos leves, representando 46,2% (345/747), 51,12% (659/1289) e 30,51% (47/154), respectivamente, enquanto os casos graves representaram menos de 1% durante os mesmos anos. Majoritariamente os diagnósticos ocorreram de forma clínico-epidemiológica, com os seguintes dados de 2019 a 2023, 64,4% (481/747), 43,98% (567/1289), 51,94% (80/154), 1,37% (5/363) e 40,5% (81/200), ressaltando que, apesar da variabilidade dos sinais entre síndromes gripais e da margem de inespecificidade dos resultados, tal medida evita a demora na espera de resultados laboratoriais e acelera o tratamento. Os casos descartados foram significativos, com 34,3% (256/747) em 2019, 24,04% (310/1289) em 2020 e 53,24% (82/154) em 2021, indicando à necessidade de investigação de outras possíveis síndromes que possam representar riscos a saúde pública. Em conclusão, a dengue segue sendo um tema crucial para a saúde, e é fundamental implementar medidas eficazes para erradicar o vetor. Os dados sobre a ocorrência da dengue em Garanhuns revelam um panorama dinâmico e multifatorial, destacando fatores que contribuem para a persistência da doença e a dificuldade de sua erradicação, além de identificar áreas prioritárias para ações estratégicas.

Palavras-chave: Arboviroses, Dengue grave, Saúde Pública, Educação em saúde.

ABSTRACT

Dengue is the most important arbovirus for public health, and is transmitted mainly by the *Aedes aegypti* mosquito. Symptoms include high fever, intense headache, muscle and joint pain, among others, and can progress to severe dengue with potentially fatal complications. There is no specific treatment for the disease, and prevention is based primarily on vector control, as well as awareness and health education measures. Therefore, the present study aimed to carry out a systematic review of the main characteristics of the disease from a Public Health perspective, using renowned databases from national and international literature, in addition to an epidemiological survey on the situation of the disease in the municipality of Garanhuns - PE, from 2019 to 2023, using the Notifiable Diseases Information System (Sinan), in partnership with local epidemiological surveillance. The data reveal a higher occurrence in urban areas, especially in 2020, with 1,289 suspected cases, an increase of more than 50% compared to 2019 (747 cases). In 2021, 2022, and 2023, dengue cases decreased significantly, remaining at a constant of less than 400 probable cases/year. Between 2019 and 2021, as reported worldwide, there was a higher prevalence of mild cases, representing 46.2% (345/747), 51.12% (659/1,289), and 30.51% (47/154), respectively, while severe cases represented less than 1% during the same years. Most of the diagnoses were clinical-epidemiological, with the following data from 2019 to 2023, 64.4% (481/747), 43.98% (567/1289), 51.94% (80/154), 1.37% (5/363) and 40.5% (81/200), highlighting that, despite the variability of signs between influenza syndromes and the margin of nonspecificity of the results, this measure avoids delays in waiting for laboratory results and speeds up treatment. The discarded cases were significant, with 34.3% (256/747) in 2019, 24.04% (310/1289) in 2020 and 53.24% (82/154) in 2021, indicating the need to investigate other possible syndromes that may pose risks to public health. In conclusion, dengue remains a crucial health issue, and it is essential to implement effective measures to eradicate the vector. Data on the occurrence of dengue in Garanhuns reveal a dynamic and multifactorial panorama, highlighting factors that contribute to the persistence of the disease and the difficulty of its eradication, in addition to identifying priority areas for strategic actions.

Keywords: Arboviruses, Severe dengue, public health, Health education.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Linha cronológica das principais epidemias e pandemias que assolaram o Brasil, até a atualidade.....	24
Figura 2	Imagem microscópica do vírus da dengue envelopado e esférico, presente em célula do vetor (SETAS).....	25
Figura 3	Ciclo reprodutivo do <i>A. aegypti</i> , demonstrando as quatro fases da vida do vetor (Ovos, larvas, pupa e fase adulta, respectivamente).....	26
Figura 4	Fases de desenvolvimento do mosquito <i>Aedes aegypti</i> . A - Ovos de coloração escura e medindo 0,4mm de comprimento; B – Fase larval com tamanho aproximado de uma cabeça de agulha; C – Fase de pupa e D – mosquito em fase adulta, com característica morfológica padrão, com corpo preto e manchas brancas distribuídas.....	27
Figura 5	Ciclo de transmissão do vírus da dengue no organismo do mosquito para o hospedeiro humano.....	28
Figura 6	Número de casos de dengue que ocorreram na Região das Américas, nos anos de 2022 e 2023, com a média nos últimos cinco anos (2018 – 2022).....	30
Figura 7	Número de casos de dengue por monitoramento compulsório, nas Américas de 1998 – 2024.....	31
Figura 8	Distribuição dos sorotipos presentes de Dengue, por Unidade Federativa do Brasil, com dados das Semanas Epidemiológicas 1 – 26, de 2024.....	32
Figura 9	Demonstração didática da execução da prova de laço, utilizada como diagnóstico de triagem para enfermidades arbovirais que cursam com fragilidade de vasos sanguíneos e possível comprometimento no processo de coagulação.....	38
Figura 10	Classificação das principais arboviroses quanto aos diferentes sinais clínicos para	

	diagnóstico diferencial.....	41
Figura 11	Visitas domiciliares realizadas por agente de endemias no município de Garanhuns – PE (A esquerda agente visitando residência e a direita deposição de larvicida em caixa d’água).....	44
Figura 12	Imagem de peixe da espécie <i>Poecilia Reticulata</i> medindo pouco mais que 2cm (esquerda); tanques para criação e posterior distribuição desta espécie para população de Garanhuns, Centro de Controle Ambiental – CCA, Garanhuns-PE (direita).....	47
Figura 13	Caracterização da temperatura média horária em Garanhuns – PE, ao longo do ano: Eixo horizontal – Representa o dia do ano e Eixo vertical – Horário do dia. A coloração indica a temperatura média.....	52

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Número de casos suspeitos de dengue por zona de residência no município de Garanhuns – PE, de 2019 a 2023.....	50
Gráfico 2	Classificação dos casos de dengue notificados de acordo com o tipo de diagnóstico confirmatório, realizado no município de Garanhuns – PE, 2019 a 2023.....	53
Gráfico 3	Casos suspeitos de dengue classificados por manifestação clínica, incluindo casos descartados e inconclusivos no município de Garanhuns – PE, 2019 a 2021.....	54

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Classificação das formas de Dengue grave em 4 categorias, de acordo com o grau de gravidade.....	37
Quadro 2	Classificação das principais enfermidades como diagnóstico diferencial para dengue, nos casos leve e grave	40
Quadro 3	Classificação quanto ao atendimento dos casos de dengue, grupos de atendimento, manifestação clínica e classificação do risco	42

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

<i>A. aegypti</i>	<i>Aedes aegypti</i>
AST	Aspartato Aminotransferase
Bti	<i>Bacillus thuringiensis israelenses</i>
CI	Compatibilidade Citoplasmática
COVID-19	<i>Corona Virus Disease</i>
DECS	Descritores em Ciência da Saúde
DENV	Vírus da Dengue
FHD	Febre Hemorrágica da Dengue
LIRAA	Pesquisa Larvária Amostral
OMS	Organização Mundial de Saúde
PAF	Fator de Ativação de Plaquetas
PNI	Programa Nacional de Imunizações
RNA	Ácido Ribonucleico
SCD	Síndrome do Choque Hemorrágico da Dengue
SINAN	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
SUS	Sistema Único de Saúde
TIE	Técnica do Inseto Estéril
TII	Técnica do Inseto Incompatível
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	16
2. OBJETIVOS.....	18
2.1 GERAL.....	18
2.2 ESPECÍFICOS.....	18
3. METODOLOGIA.....	19
3.1 REVISÃO BIBLIOGRÁFICA	19
3.2 LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE GARANHUNS/ PE.....	20
4. DENGUE.....	21
4.1 HISTÓRICO DA DOENÇA.....	21
4.2 ETIOLOGIA E TRANSMISSÃO DA DENGUE.....	25
4.3 EPIDEMIOLOGIA	29
4.4 PATOGENIA	33
5. TIPOS DE DENGUE.....	35
5.1 ACHADOS CLÍNICOS.....	35
6. DIAGNÓSTICO.....	37
7. TRATAMENTO.....	41
8. ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PROFILAXIA.....	44
9. RECORTE EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE DE 2019 A 2023	50
10. CONSIDERAÇÕES FINAIS	56
REFERÊNCIAS.....	57
APÊNDICE A (FOLDER EDUCATIVO).....	70

1. INTRODUÇÃO

A dengue é uma importante e complexa enfermidade no contexto da saúde pública sendo transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti* (*A. aegypti*) e com disseminação principalmente nos países tropicais e subtropicais, onde as condições ambientais favorecem a proliferação dos vetores (Gubler, 1998; de Almeida, Lana & Codeço, 2022). É considerada uma das arboviroses de maior relevância, com rápida disseminação e alto potencial de letalidade em sua forma grave (Kularatne & Dalugama, 2022).

Anualmente estima-se cerca de 100 a 400 milhões de infecções notificadas mundialmente, e devido ao aumento significativo nas últimas décadas, quase metade da população mundial corre risco de exposição ao agente (Kularatne & Dalugama, 2022; Tsheten *et al.*, 2021). No Brasil, destaca-se ainda o fator de risco da sazonalidade, o que pode estender a incidência da doença entre os meses de janeiro e junho, com maior concentração dos casos geralmente em março (Ministério da Saúde, 2021b).

Nos últimos 15 anos, segundo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN (2016), evidenciou-se um aumento significativo nos casos de dengue, 30 vezes superior em relação aos anos anteriores, justificado pela expansão geográfica do agente para novos países, assim como para zonas rurais. Nas regiões endêmicas nas Américas, a enfermidade tem ocorrência em surtos cíclicos, com intervalo de três a cinco anos. No Brasil, é datado que desde 1986 a dengue teve transmissão de forma contínua, alternando entre casos controlados e epidemias. Estas últimas geralmente estão associadas à variação no sorotipo predominante, ou ainda inserção de novos sorotipos em regiões anteriormente indenés (SINAN, 2016).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a enfermidade é considerada um dos mais sérios problemas de saúde pública do mundo, coincidindo com curso febril agudo e manifestação clínica variável, desde casos assintomáticos e benignos até o óbito (WHO, 2009). Para Jansen & Beebe (2010), a transmissão pode variar, dependendo de aspectos distintos como a dinâmica de multiplicação do vírus, fatores ecológicos, comportamento e status imunológico do hospedeiro.

No território brasileiro circulam os quatro sorotipos do vírus da dengue (DENV) 1,2,3 e 4 (SINAN, 2016). Considerando-se os tipos 2 e 3 com maior potencial de virulência respectivamente, e como fatores de risco para os casos de dengue grave, como é denominada atualmente a forma hemorrágica, pode estar relacionado à cepa envolvida, preexistência de

outras doenças e uma infecção antecedente por outro sorotipo viral da dengue (Figueiredo & Fonseca, 1966; Pinheiro & Travassos-da-Rosa, 1996).

O tratamento para dengue não é específico devido à variação nos sorotipos da doença, assim como a inexistência de drogas efetivas e a melhor maneira para garantir a prevenção e minimização dos danos concentra-se no controle vetorial, assim como diagnóstico precoce da enfermidade. Ademais, destaca-se a escassez de dados regionalizados sobre a real situação da dengue, principalmente em cidades pequenas. Nesse contexto, o presente trabalho objetivou realizar um levantamento bibliográfico sobre as principais características da dengue, com ênfase na Saúde Pública, além de um levantamento epidemiológico sobre a presente doença no município de Garanhuns- PE.

2. OBJETIVOS

2.1 GERAL

Realizar revisão bibliográfica sobre a Dengue e sua importância na perspectiva da Saúde Pública, e o levantamento epidemiológico sobre a situação da enfermidade na cidade de Garanhuns/ PE.

2.2 ESPECÍFICOS

- Revisar o impacto da Dengue no contexto atual;
- Descrever as particularidades clínicas, com ênfase nos aspectos epidemiológicos e os principais fatores de risco da Dengue;
- Realizar recorte epidemiológico sobre a situação da enfermidade no Município de Garanhuns/ PE nos anos de 2019 a 2023;
- Abordar as principais estratégias de controle e profilaxia da doença;
- Elaborar material didático informativo sobre a Dengue, destacando as principais formas de prevenção e os primeiros cuidados nos casos suspeitos.

3. METODOLOGIA

3.1 REVISÃO DE LITERATURA

A presente pesquisa, caracterizada como uma revisão sistemática, que foi desenvolvida por abordagem qualitativa exploratória, aliado a técnicas de coleta de materiais gráficos, sites vinculados ao governo e artigos científicos contidos na literatura nacional e internacional, possibilitando uma melhor abrangência de dados sobre a temática elencada.

Revisão de literatura tem o propósito de estudar o estado-de-arte do assunto, aumentar o conhecimento do pesquisador no tema. Ou seja, sua finalidade é verificar o estágio teórico em que o assunto se encontra no momento atual, com o intuito de levantar suas novas abordagens, visões, aplicações, atualizações. (MICHEL, 2015, p.50).

Sem pretensão de ser completa, essa pesquisa apresenta informações já consolidadas e atuais sobre a situação da Dengue no Brasil e no mundo, portanto, foi utilizado predominantemente o período de 2019 a 2023 como recorte temporal, a fim de realizar, mapeamento de literatura atualizada nos bancos de dados, em formato digital, na forma de artigos científicos, que puderam ser recuperados via internet. Sobretudo, fez-se necessário a utilização de estudos publicados anteriormente, visto a necessidade do embasamento histórico e etiológico da enfermidade.

No DeCS (Descritores em Ciências da Saúde), foi adicionado o termo Dengue, obtendo-se, descritores alternativos nas línguas portuguesa e inglesa, os quais foram utilizados como estratégias de busca da informação, sendo os principais:

- Dengue AND Brasil;
- Dengue AND Arbovirose OR “Saúde Pública”;
- Dengue AND world;
- “Hemorrhagic Dengue” AND Brazil;
- “Dengue fever” AND “public health”;
- Dengue AND epidemiology;
- Dengue AND diagnosis;
- Dengue AND treatment.

Adicionalmente, foram utilizados os operadores booleanos (AND, OR, NOT) e o facilitador de busca aspas (“”), empregado nos termos compostos, para permitir a busca e

identificação destes. Como fonte de coleta, foram utilizados dados das seguintes Bases: PubMed, Scielo, Scopus, Lilacs, OÁ SIS BR, Biblioteca Digital de Medicina Veterinária e Zootecnia, e Repositório ARCA Fiocruz, garantindo um volume literário robusto sobre a temática e uma investigação teórica esclarecedora. Essa estratégia combinada de busca favoreceu a identificação de um corpus de 784 produções, entre estes 561 artigos publicados em periódicos internacionais e 223 publicados em periódicos nacionais.

Após a coleta do material, seguiram-se as etapas de seleção das publicações, excluindo-se material com informações repetidas, desatualizadas e os que não possuíam acesso liberado ao público, sendo selecionados 56 artigos em inglês e 39 artigos em português, utilizando como critérios de elegibilidade o espaço temporal (predominantemente 2019-2024) e tipo de publicação, com posterior elaboração de sínteses, assim como a análise e escrita da revisão.

3.2 LEVANTAMENTO EPIDEMIOLÓGICO DO MUNICÍPIO DE GARANHUNS, PE

Realizou-se uma análise quali-quantitativa, segundo Rouquairol e Gurgel (2013), utilizando dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), em conjunto com dados cedidos pela Secretaria de Saúde de Garanhuns/ PE, a fim de obter dados epidemiológicos sobre a situação dos casos de Dengue neste município no intervalo compreendido entre os anos 2019 e 2023. Os dados analisados foram os números de casos de dengue notificados, locais de maior ocorrência no município (meio rural e urbano), manifestação clínica e as formas utilizadas para diagnóstico, tais dados foram selecionados da ficha de notificação obrigatória da dengue, com escolha baseada nos principais dados de interesse evidenciar a prevalência, severidade e análise do comportamento da doença, além de conhecer sua distribuição nas diferentes áreas do município a fim de apontar as principais localidades que demandam planejamento em educação em saúde. Após obtenção dos dados, realizou-se a filtragem, organização e tabulação dessas informações, as quais foram analisadas e discutidas a fim de relacionar ao presente referencial teórico deste trabalho, bem como pesquisas relacionadas ao tema. Os dados cedidos foram obtidos com anuência da Secretaria de Saúde, não havendo acesso aos dados de pacientes, apenas dado de bancos secundários e de acesso livre ao público.

4. DENGUE

4.1 HISTÓRICO DA DOENÇA

Arboviroses são enfermidades virais transmitidas por vetores artrópodes, os mosquitos, destacando-se entre estas a dengue (Ministério da Saúde, 2024a). O histórico da enfermidade cursa com a introdução do vetor em diferentes regiões do mundo, porém com origem no Egito, inicialmente (ano de 1762). Foi denominado com o nome de *Culex aegypti*, e posteriormente, por apresentar morfologia e características biológicas similares às encontradas nas espécies do gênero *Aedes*, recebeu a nomenclatura científica de *Aedes aegypti*, com tradução para “odioso do Egito” (Christopher, 1960; Ministério da Saúde, 2024a).

Estudos sugerem indícios de que o DENV tenha origem em primatas não humanos, como um vírus silvestre em sua forma primordial, com evidências de que a transmutação tenha ocorrido há cerca de um milênio, na região de África e Ásia (Gould *et al.*, 2003; Chen & Vasilakis, 2011). Já os novos e conhecidos sorotipos da dengue com transmissão para população humana tem cronologia mais recente (Holmes & Twiddy & Susanna 2003; Wang *et al.*, 2000; Twiddy *et al.*, 2003).

Os primeiros dados sobre a dengue foram descritos pelo pesquisador David Bylon, em um surto na ilha de Java em 1779, e por Benjamin Rush, em uma epidemia na Filadélfia no ano de 1780. Posteriormente, a doença também foi reconhecida e relatada em outras regiões do mundo, principalmente em locais costeiros com portos, e de clima tropical a subtropical (CCS, 2024), em virtude das condições ideais para proliferação dos vetores (Andrade *et al.*, 2020).

Apesar do surgimento do mosquito na África, com o trânsito marítimo promovido com navios negreiros, posteriormente houve disseminação do vetor para Ásia e Américas (Twiddy *et al.*, 2003). A chegada do mosquito no Brasil e demais regiões ocorreu nestas embarcações no período colonial. Mesmo com viagens longas destacou-se a sobrevivência dos ovos do *A. aegypti*, os quais demonstram alta resistência mesmo sem contato direto com fontes de água, podendo resistir por intervalo de até um ano (CCS, 2024).

Existem relatos no Brasil de uma primeira epidemia por arbovirose conhecida como febre amarela no ano de 1850, a qual assolou 1/3 da população do Rio de Janeiro. O médico e pesquisador Oswaldo Cruz foi um dos principais responsáveis pela campanha contra esta arbovirose, com estratégias voltadas ao combate do *Aedes aegypti*. No ano de 1955

organizado pela Organização Pan-Americana de Saúde, foi realizada uma campanha de erradicação do mosquito em países da América latina, incluindo o Brasil (CCS, 2024). Entretanto, essas medidas não foram totalmente exitosas, havendo a permanência do vetor e, conseqüentemente condições para que o vírus da dengue pudesse ser transmitido. Desta forma, a história da dengue se assemelha aos primeiros relatos de febre amarela, já que sua transmissão no ciclo urbano também ocorre por meio do *A. aegypti* (CCS, 2024).

O mosquito transmissor espalhou-se por toda a região tropical entre populações humanas suscetíveis. Entre os diversos fatores que contribuíram para a explosão da dengue, destaca-se o agravamento das mudanças climáticas e a expansão desordenada e sem planejamento dos centros urbanos, concentrando uma grande densidade populacional em situações precárias, com saneamento e coleta de resíduos inadequados, o que favoreceu a expansão da população vetorial (CCMS, 2024).

Em relação à diferenciação dos sorotipos da dengue, Albert Sabin foi o precursor realizando o isolamento do DENV1 na região do mediterrâneo, e do DENV2 na região do Pacífico, ambos no período da II Guerra Mundial (Twidd *et al.*, 2003; CCS, 2024). Após a identificação dos dois primeiros tipos do vírus da dengue, foi possível a identificação dos tipos 3 e 4 (CCS, 2024). Tanto o DENV3 quanto o DENV4 foram identificados em 1953, na Ásia, com posteriores relatos em outros continentes (Messina *et al.*, 2014).

Mais detalhadamente, os primeiros relatos da descoberta do tipo 1, que apesar de dados de sua origem em terras Asiáticas e Africanas, foi isolado pela primeira vez em 1943 no Japão, sendo conhecida por cepa Mochizuki. (Villabona- Arenas & Zanotto, 2013; Messina *et al.*, 2014).

No Brasil, o primeiro relato de dengue causado pelos sorotipos 1 e 4, foi registrado entre 1981 e 1982, no município de Boa Vista, Roraima, sendo rapidamente controlada (Braga & Valle, 2007). Epidemias e pandemias foram relatadas ao longo dos anos no Brasil (FIG. 1), mas apenas em 1986 e 1987 houve a primeira epidemia de dengue, que abrangeu o estado do Rio de Janeiro e algumas cidades do Nordeste, interpondo momentos de epidemias e endemia, que variaram de acordo com a proliferação do vetor, introdução de novos sorotipos em áreas indenes e variação na predominância do sorotipo local (Ministério da Saúde, 2024c).

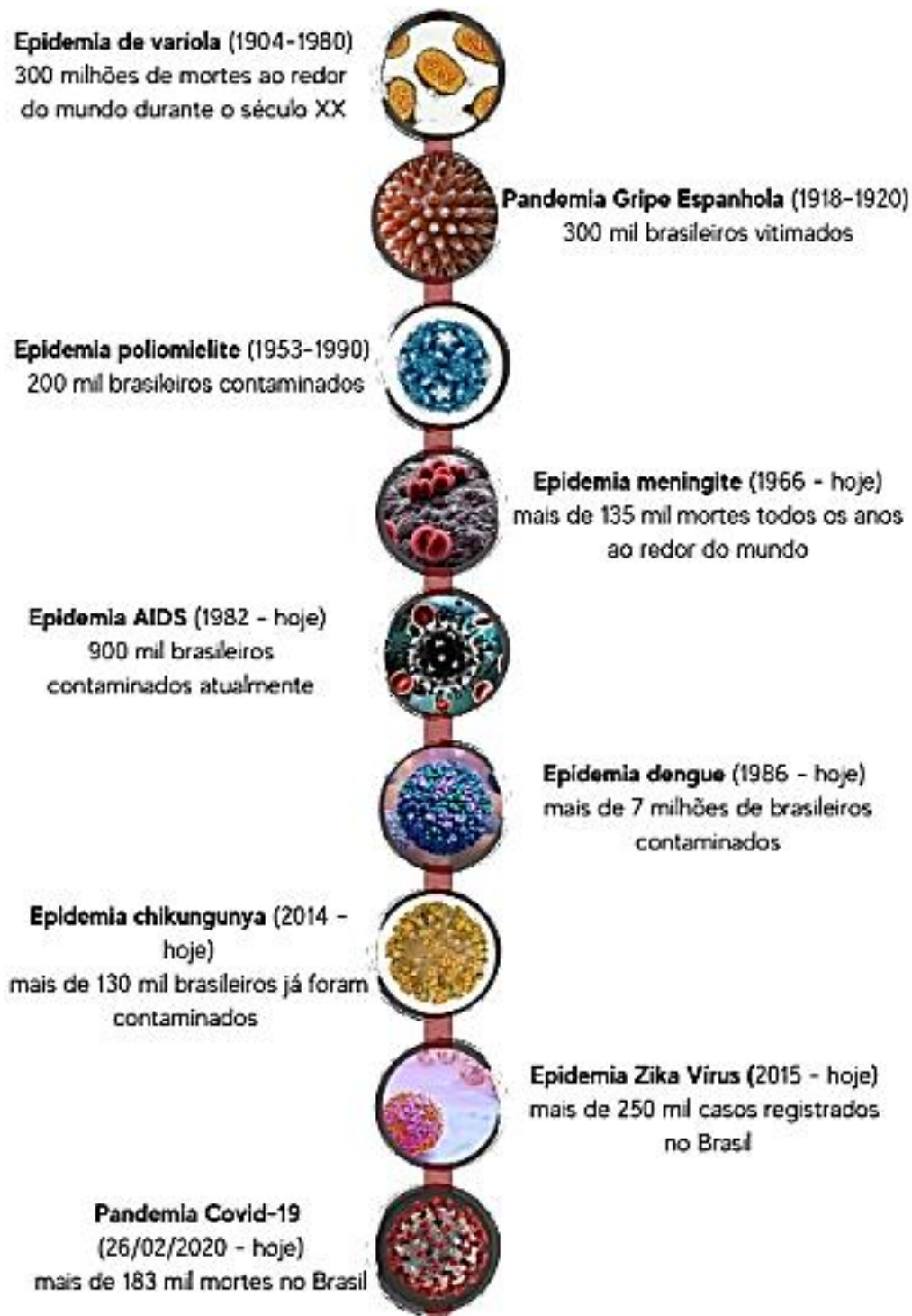
No estado de São Paulo, a enfermidade foi identificada pela primeira vez no ano de 1987, mas nos de 1990 e 1991, há registros de uma relevante epidemia que assumiu dimensão alarmante na cidade de Ribeirão Preto, com ampliação para municípios vizinhos (Secretaria de Saúde - SP, 2024). Um dos dados reconhecidos na história da dengue é o fato da incidência

multiplicar significativamente no verão, mas mantendo casos constantes ao longo do ano, demonstrando o caráter endêmico que a enfermidade assumiu na grande maioria do País (Secretaria de Saúde - SP, 2024).

Em relação à manifestação clínica, os primeiros relatos de surtos de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD), atualmente conhecida como dengue grave, foram observados desde a década de 20 em áreas não endêmicas, porém os registros oficiais são somente datados em meados da década de 50, onde ela foi classificada como uma forma grave e não apenas como uma consequência. Na Tailândia, em 1958, foi relatada pela primeira vez a síndrome do choque hemorrágico da dengue (SCD), surgindo como uma epidemia (CMS, 2024).

No Brasil os primeiros casos de dengue hemorrágica surgiram no Rio de Janeiro em 1990 com a entrada do sorotipo de DENV2. Que foi disseminado para outras regiões do país, havendo casos também nos estados de Pernambuco, Ceará, Espírito Santo e Rio Grande do Norte. No período de 1990 a 1998, foram confirmados 718 casos de FHD, onde 27 desses casos evoluíram para o óbito (Secretaria de Saúde - SP, 2024).

Figura 1 - Linha cronológica das principais epidemias e pandemias que assolaram o Brasil, até a atualidade.

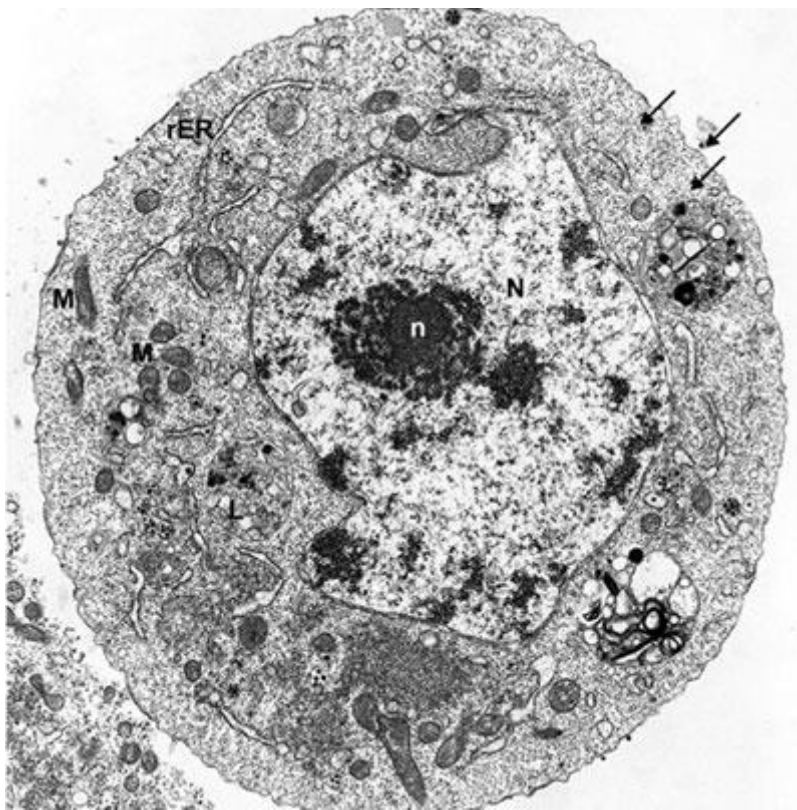


Fonte: Andrade e colaboradores (2020).

4.2 ETIOLOGIA E TRANSMISSÃO DA DENGUE

O vírus da dengue pertence à família *Flaviviridae*, gênero *Flavivirus* e apresenta quatro sorotipos distintos (1, 2, 3 e 4), que diferem antigênicamente entre si e a infecção por um dos tipos não confere imunidade contra os demais. É um vírus esférico (FIG. 2), e possui RNA de cadeia positiva, composto por três proteínas estruturais, sendo capsídeo, membrana e envelope, além de sete proteínas não estruturais (Roy e Bhattacharjee, 2021).

Figura 2: Imagem microscópica do vírus da dengue envelopado e esférico, presente em célula do vetor (SETAS).



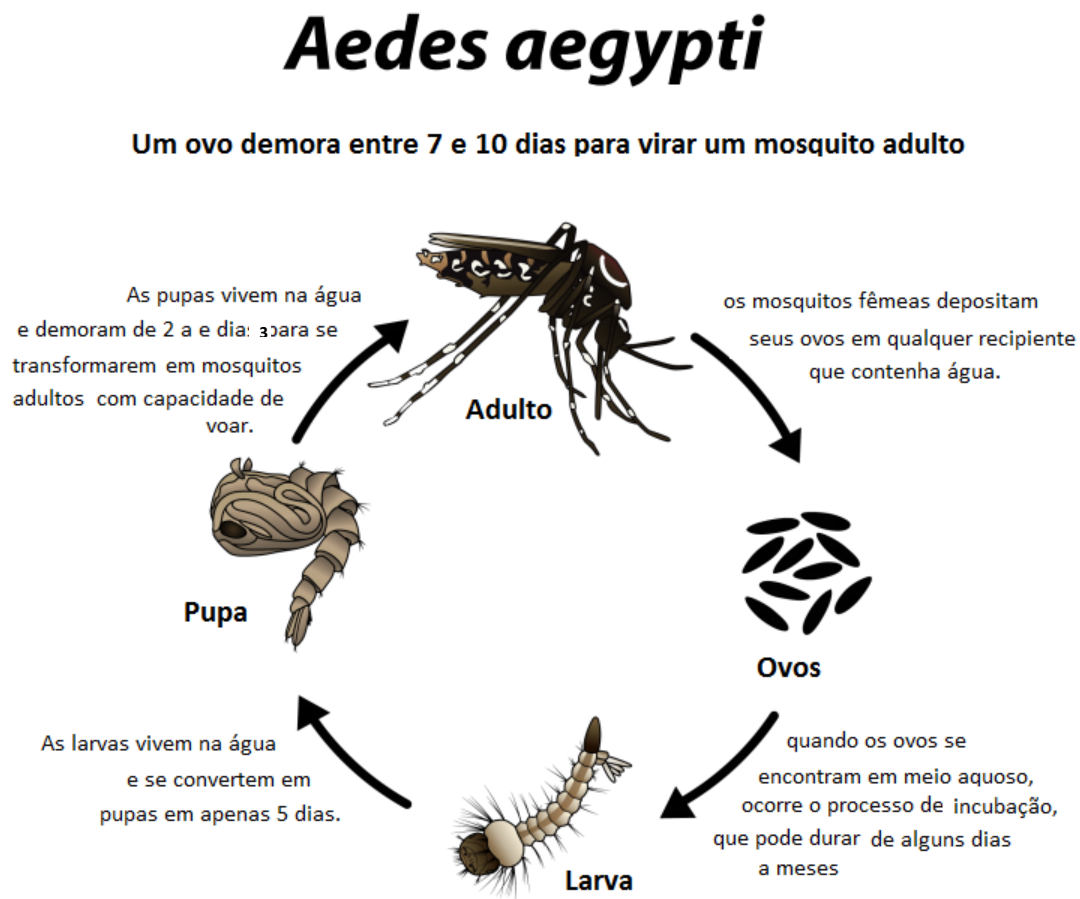
Fonte: Monika Barth - Departamento de Virologia/IOC/Fiocruz (2024).

Os humanos são hospedeiros naturais e a manutenção do ciclo é mantida entre a população vetorial e humana na natureza. O artrópode responsável pela transmissão da dengue e outras arboviroses, como a Zika, febre amarela e Chikungunya, são do gênero *Aedes*, com a principal espécie sendo o *Aedes aegypti* (meio urbano), e em menor proporção o *Aedes albopictus* (predileção por ambientes silvestres e semissilvestres). O *A. aegypti*, é antropofílico, com hábitos diurnos e encontra-se muito bem adaptado aos ambientes urbanos, com abrangente distribuição nos meios intra e peridomiciliar, principalmente devido sua

facilidade em se estabelecer nos mais diversos recipientes e reservatórios de água (Zara *et al.*, 2016).

Essa fácil adaptação pode ser explicada pelas condições ideais oferecidas, como temperatura e abrigo dos ovos, bem como o livre acesso a fontes de alimentação dos vetores, permitindo que o ciclo reprodutivo se complete (FIG. 3), este ocorre parcialmente nos reservatórios com água parada (Torres, 1998).

Figura 3 – Ciclo reprodutivo do *A. aegypti*, demonstrando as quatro fases da vida do vetor (Ovos, larvas, pupa e fase adulta, respectivamente).



Fonte: Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) e Centers for Disease Control and Prevention (CDC).

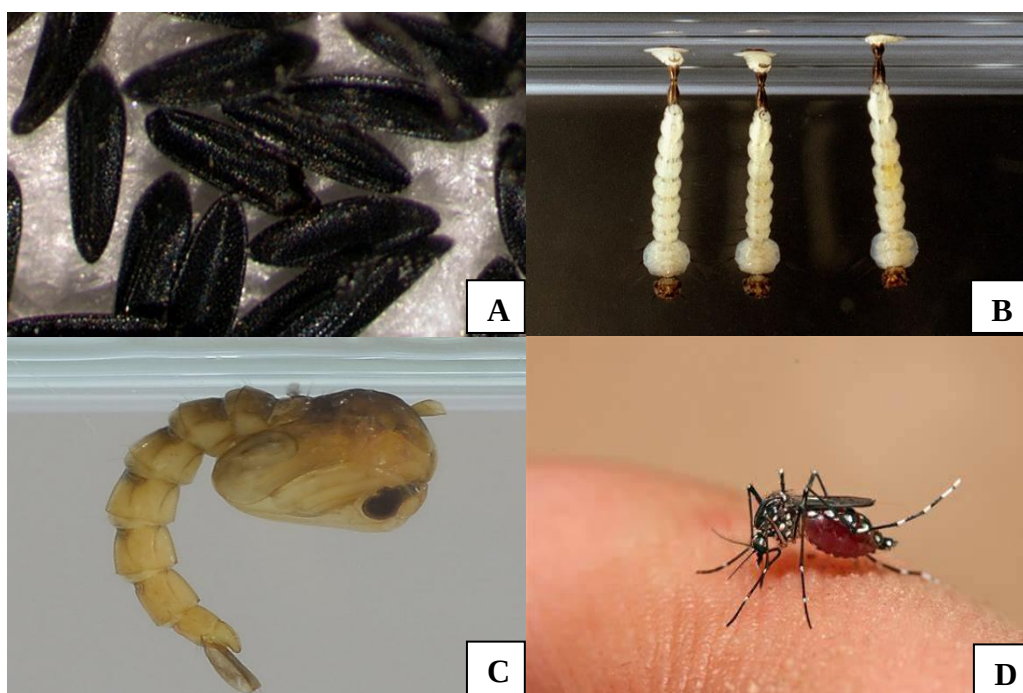
A proliferação ocorre com a deposição de ovos de aproximadamente 0,4mm – 1,0mm, pela fêmea, a uma distância de milímetros da água e, quando o nível desta aumenta, eles eclodem em cerca de 30 minutos (FIG. 4-A) e formam as larvas (FIG. 4-B). Como estratégia de preservação da espécie, a fêmea tende a depositar seus ovos em diversos criadouros para

que haja maior dispersão. Outra característica é que caso a fêmea já esteja infectada, pode ocorrer à transmissão vertical do vírus para as larvas (Vieira, 2008).

A fase larval do vetor é caracterizada como aquática com alimentação principalmente de matéria orgânica. Com alimento disponível e temperatura média entre 25° a 29° C, o tempo entre a eclosão e transformação em pupa ocorre em média em cinco dias. Na fase de pupa há ausência de alimentação (FIG. 4-C), que logo é seguida pela transformação no vetor adulto, ou fase onde ocorre a transmissão do vírus, com duração em torno de três dias (Santos, 2024).

O *A. aegypti*, neste intervalo assume características morfológicas já conhecidas pela população (FIG. 4-D), com coloração padrão em preto, com listras ou manchas brancas, essencial para camuflagem em ambientes escuros e próximo ao chão (Santos, 2024), sendo a fêmea do mosquito responsável pela transmissão aos hospedeiros.

Figura 4 - Fases de desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*. A - Ovos de coloração escura e medindo 0,4mm de comprimento; B – Fase larval com tamanho aproximado de uma cabeça de agulha; C – Fase de pupa e D – mosquito em fase adulta, com característica morfológica padrão, com corpo preto e manchas brancas distribuídas.



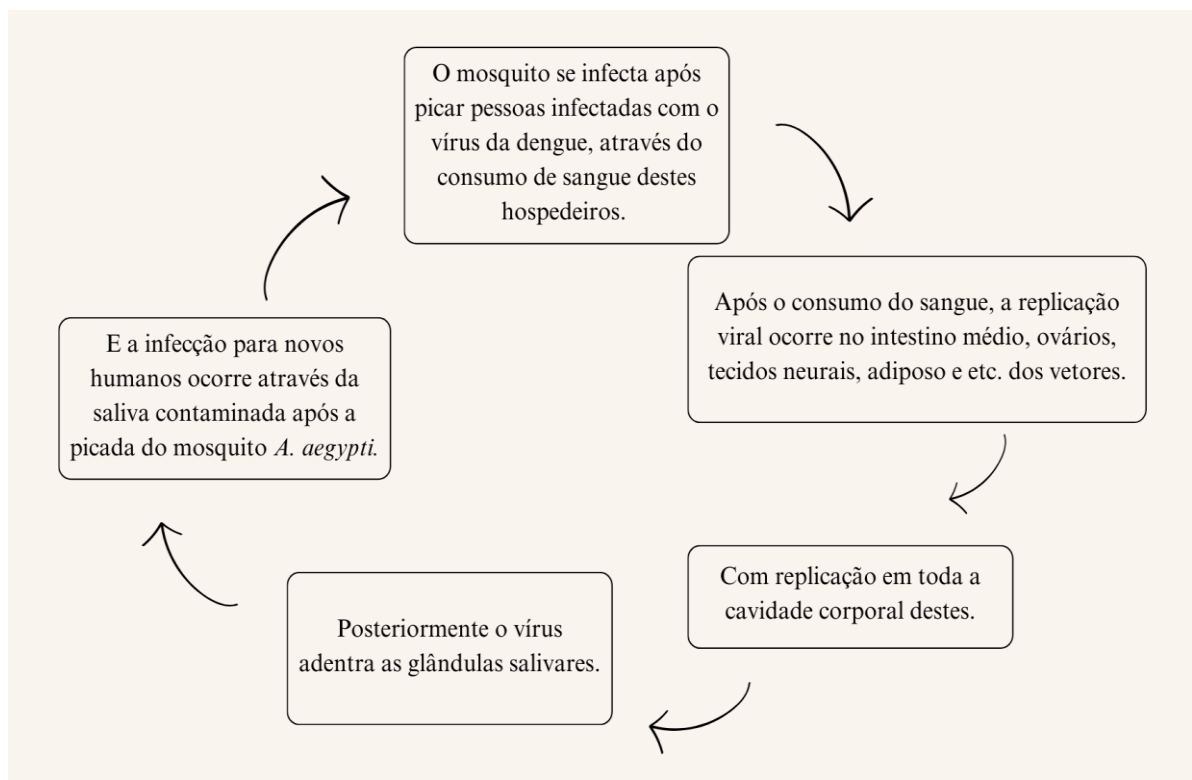
Fonte: A e B- Genilton Vieira/IOC/<http://www.ioc.fiocruz.br> (2024); C e D- Ministério da Saúde/<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti>.

Na fase adulta o mosquito é apto para o acasalamento o qual ocorre durante o voo. As fêmeas deste espécime após copulação necessitam da alimentação com sangue para que ocorra o desenvolvimento dos ovos, e em cerca de três dias após a ingestão, ela está pronta

para deposição. Os ovos são distribuídos em diferentes criadouros, geralmente no fim da tarde, e uma única fêmea pode gerar até 1500 mosquitos ao longo de sua vida (Santos, 2024). No ambiente, mesmo em condições desfavoráveis e sem a água para completar o ciclo, os ovos podem estar em latência e sobreviverem por cerca de 450 dias, demonstrando uma alta taxa de sobrevivência (Vieira, 2008).

O ciclo da dengue tem início, quando o mosquito fêmea pica uma pessoa infectada e o vírus passa por seu intestino médio com progressão para outros órgãos, por fim chegando até as glândulas salivares, por onde irá infectar novos hospedeiros (FIG. 5). A evolução dos sintomas ocorre entre quatro e dez dias após esse contato. O mosquito macho tende a não transmitir a doença, pois seus hábitos alimentares não são hematófagos, normalmente consumindo seiva de plantas (Secretaria de Saúde - SP, 2024; Brasil, 2020).

Figura 5: Ciclo de transmissão do vírus da dengue no organismo do mosquito para o hospedeiro humano.



Fonte: Adaptado de Abd; Yaakob & Mohamed Zulkifli, (2013).

No homem, assim que ganha a circulação sanguínea, a multiplicação viral ocorrerá em órgãos de predileção, como fígado, baço e órgãos linfoides, caracterizando o período de incubação do vírus, que pode variar entre quatro e sete dias no organismo (Brasil, 2021).

Entre outras formas de transmissão de menor importância destaca-se, a via vertical e por transfusão de sangue, que não são normalmente relatadas (Ministério da Saúde, 2024b).

4.3 EPIDEMIOLOGIA

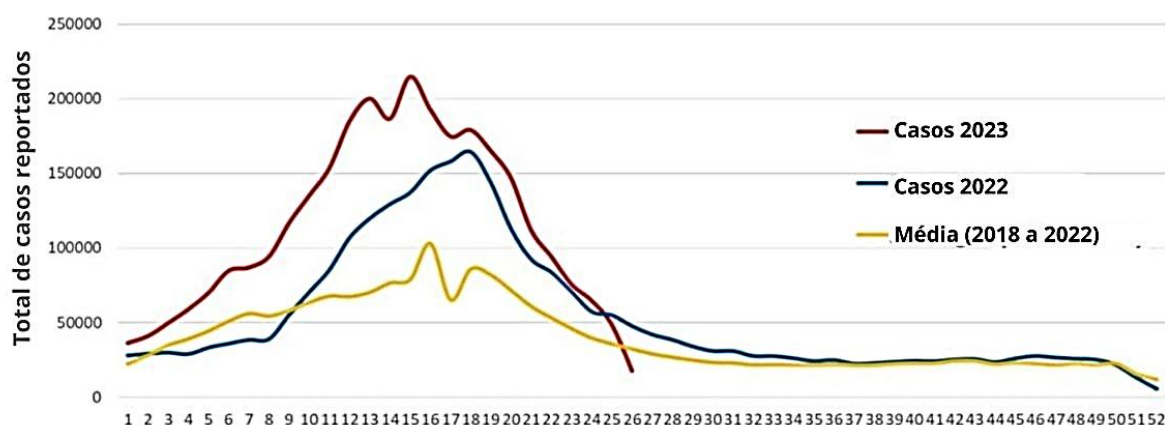
A dengue é a virose urbana mais difundida no mundo, ocorrendo em todos os continentes com exceção da Europa. É considerada uma arbovirose cosmopolita e de maior importância em relação aos dados de morbimortalidade (WHO, 2000). É uma doença de áreas tropicais e subtropicais, onde as condições do meio ambiente favorecem o desenvolvimento do mosquito *Aedes aegypti*, seu principal vetor (Secretaria de Saúde - SP, 2024).

A enfermidade assola mais de 100 países de forma endêmica e cerca de 2,5 bilhões de pessoas em áreas urbanas, periurbanas e rurais, com a incidência aumentando significativamente em todo o mundo (Mendonça, Souza & Dutra, 2009). Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS), nas últimas décadas os casos aumentaram de 505.430 no ano de 2000 para 5,2 milhões no ano de 2019, considerando-se também os casos assintomáticos e/ou oligossintomáticos, que representam uma grande parcela nas subnotificações (Waggoner *et al.*, 2016; WHO, 2024).

Na África, Américas, Mediterrâneo Oriental, Sudeste Asiático e no Pacífico Ocidental, em razão das características ambientais e climáticas, a dengue possui padrão endêmico, tanto de casos leves quanto graves. Em meados de 1970, havia relatos de epidemias por casos graves em apenas nove países, porém, sendo observado um aumento significativo a partir de 1995. Até a década de 50, havia pouco mais de 900 casos registrados de casos de dengue hemorrágica ao ano, passando para 514.139 casos/ano entre 1990 e 1998, incluindo cerca de 3.442 óbitos no ano de 1998 (WHO, 2000).

As Américas, Pacífico Ocidental e região do Sudeste Asiático, seguem retratando o maior cenário global no número de casos, atingindo média de 70% da representatividade da doença. No ano de 2023, segundo a OMS, nas Américas foram relatados os maiores índices de dengue no mundo (FIG. 6) com cerca de 4,5 milhões de casos, incluindo 6.710 na sua forma grave e pelo menos 2.300 óbitos. No mesmo ano na Ásia um quantitativo de 951.400 casos assolou regiões de Bangladesh, Vietnã, Malásia e Tailândia (WHO, 2000).

Figura 6: Número de casos de dengue que ocorreram na Região das Américas, nos anos de 2022 e 2023, com a média nos últimos cinco anos (2018 – 2022).



Fonte: ONU NEWS (2024).

Em 2023 a maximização dos casos de dengue em mais de 6,5 milhões e cerca de 7.300 óbitos, foi relacionada a causas multifatoriais, como a fácil adaptação do vetor e as alterações climáticas, principalmente em decorrência dos efeitos da passagem do fenômeno ambiental *El Niño*, o que ocasionou aumento das temperaturas, umidade e dos índices pluviométricos. Destacou-se também a fragilidade nos sistemas de saúde frente às consequências deixadas pela pandemia de COVID-19, bem como os grandes centros populacionais, países em subdesenvolvimento e situações de crises humanitárias (WHO, 2024). Para Braga & Valle (2007), epidemias por arboviroses no Brasil podem também estar relacionadas a crises sanitárias enfrentadas no país, a vulnerabilidade socioeconômica e a falta de informação da população.

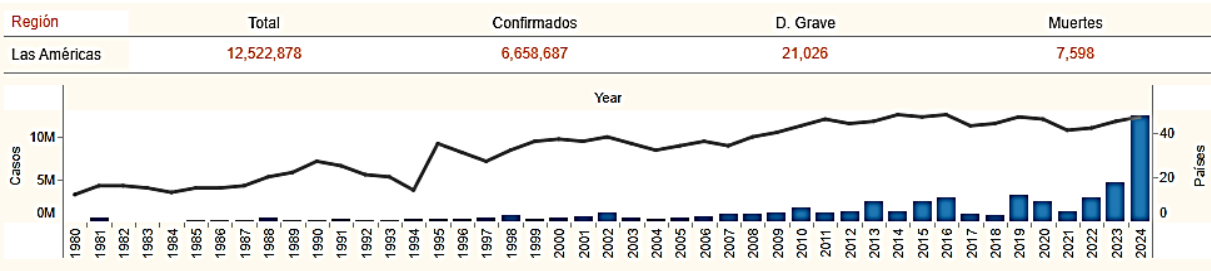
Além disso, fatores de risco para dengue podem estar relacionados à nutrição inadequada, secas persistentes, deslocamento populacional, manejo inadequado da água e reservatórios, e deficiência em projetos educacionais em saúde (Zerfu, Kassa, Legesse, 2023). O deslocamento populacional entre o meio rural e urbano também é um fator intensificador na propagação do vírus, assim como estações chuvosas com altas temperaturas e aumento da umidade (Von Randow *et al.*, 2016).

No território brasileiro a dengue é considerada uma prioridade no sistema de saúde pública, com milhões de casos notificados anualmente de forma compulsória, e tem grande impacto nos índices de morbimortalidade e nos investimentos na área da saúde do País (Dias

et al., 2024). De acordo com a OMS, até então o maior surto de dengue no Brasil havia ocorrido no ano de 2013, concentrando cerca de dois milhões de notificações (WHO, 2024).

Entretanto em 2023, o primeiro semestre ultrapassou o número de casos em relação a 2022, com pelo menos 2,3 milhões de casos suspeitos e destes, 1,3 milhões confirmados laboratorialmente com mais de 700 óbitos. Os casos no Brasil demonstram um aumento de cerca de 13%, quando comparados aos dados de 2022-2023, e em relação à média dos últimos cinco anos, observou-se um aumento de mais de 70% (ONU, 2024). Dentre as arboviroses, a dengue representa 75% (342.243) dos casos nas Américas, com mais de 12.000 casos em 2024 (FIG. 7). Neste intervalo, foram registrados 1.302 óbitos em decorrência da dengue, evidenciando também o aumento nas taxas de letalidade (OPAS, 2024; ONU, 2024).

FIGURA 7: Número de casos de dengue por monitoramento compulsório, nas Américas de 1998 – 2024.



Fonte: OPAS (2024).

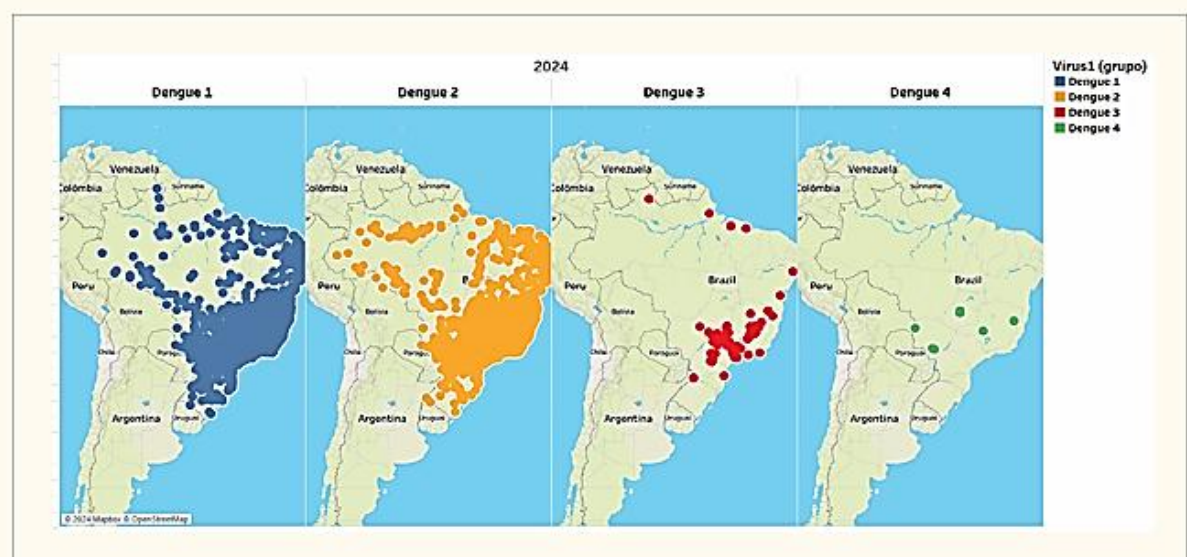
Em meados de abril de 2024, a OMS pontuou mais de 7,0 milhões de casos suspeitos no mundo, registrando mais de 3 mil mortes em decorrência da dengue. Destacando-se o território brasileiro, que além de apresentar grande extensão e heterogeneidade ambiental e populacional, também envolve o acontecimento de anomalias climáticas, principalmente relacionado ao aumento da temperatura global, umidade e degradação do meio ambiente (WHO, 2024).

Estas anomalias climáticas são fatores predisponentes para o surgimento de epidemias, sendo registrados até a 26ª Semana Epidemiológica de 2024, 6.215.201 de casos suspeitos de dengue no País representando um aumento de 344,5% no número de casos em relação ao mesmo período do ano anterior. O pico epidemiológico ocorreu entre a semana 12 a 15 (17/03/2024 - 13/04/2024), apresentando no Sul do país 3.949,0 casos/100 mil habitantes, Centro-Oeste 3.894,1 casos/100 mil habitantes, com Norte e Nordeste representando 284,2 casos/100 mil habitantes e 600,1 casos/100 mil habitantes, respectivamente (Ministério da Saúde, 2024a).

Porém um cenário diferente é visualizado com início da diminuição dos picos de incidência a partir da 16ª semana Epidemiológica de 2024, com uma melhor perspectiva da doença em relação aos anos anteriores. Segundo dados do Ministério da Saúde, até maio do presente ano, foi registrado diminuição nos casos reportados em 24 estados e no Distrito Federal (Ministério da Saúde, 2024a). Podendo-se inferir que tenha relação com a campanha antivetorial e demais ações de controle para enfermidade.

Apesar da redução dos casos notificados no país, até o presente momento ainda circulam os quatro sorotipos do vírus da dengue (FIG. 8), relatando que em todos os estados há circulação concomitante do tipo 1 e 2. No Amapá há predominância do tipo 3, e em Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso do Sul, registra-se a presença de todos os sorotipos atuando simultaneamente, porém com menor incidência do tipo 4. Na região Nordeste, em Pernambuco, Piauí, Paraíba, Alagoas, Maranhão e Bahia, existem relatos da circulação dos sorotipos DENV-1, DENV-2 e DENV-3 predominantemente, bem como nos Estados do Pará, Roraima, Amapá, Rio de Janeiro, São Paulo, Paraná e Santa Catarina (Ministério da Saúde, 2024a).

Figura 8: Distribuição dos sorotipos presentes de Dengue, por Unidade Federativa do Brasil, com dados das Semanas Epidemiológicas 1 – 26, de 2024.



Fonte: GAL, Ministério da Saúde (2024).

4.4 PATOGENIA

A dengue é uma síndrome arboviral, com patogênese multifatorial ainda não totalmente elucidada e que se baseia na interação entre hospedeiro e características virais. Os quatro tipos de DENV apresentam características similares, mas são geneticamente distintos, portanto, a infecção por um sorotipo não confere imunização contra os demais (Goel *et al.*, 2004; Muhamad *et al.*, 2010).

A partícula viral da dengue possui envelope lipoprotéico e um nucleocapsídeo icosaédrico contendo genoma de RNA de fita simples positivo que adentra a superfície celular do hospedeiro por meio de endocitose mediada por receptores da célula (Goel *et al.*, 2004; Ocazonez *et al.*, 2010; Qi, Zhang & Chi, 2008). A partir desse contato direto, a membrana celular forma o endossomo, por onde o vírus é introduzido até que a superfície da célula atinja carga iônica negativa, fator que possibilita que as membranas endossômica e celular, respectivamente, se unam intimamente formando uma porta para liberação do material genético do vírus, e a partir daí ocorre sua replicação e maturação (Abd; Yaakob & Mohamed Zulkifli, 2013).

Após a inoculação do vírus no hospedeiro humano a replicação ocorre inicialmente no tecido linfático, principalmente nos linfonodos locais, posteriormente atingindo a circulação linfática e sanguínea, o que caracteriza a viremia, com acometimento de todo organismo (Goel *et al.*, 2004; Monath, 1986). O DENV possui tropismo por células fagocitárias, como monócitos, sendo estes os maiores sítios de replicação do vírus (Monath, 1986; Kurane & Ennis, 1992; Figueiredo, 1999).

Após a replicação, no período de viremia iniciam os sinais clínicos e estes estão relacionados aos níveis séricos de citocinas liberadas por células fagocitárias ao interagir com linfócitos T helper ativados, bem como com altos teores séricos de interleucina-2 (IL-2), CD4, interferon- γ (IFN- γ), interferon- α (IFN- α), que se mantêm elevados até o intervalo de convalescência. Também se observa a elevação nos níveis do fator de necrose tumoral- α (TNF- α), interleucina 1 β (IL-1 β) e o fator de ativação de plaquetas – PAF (Monath, 1986; Kurane & Ennis, 1992; Figueiredo, 1999).

As dores musculares observadas nos pacientes são uma consequência da multiplicação viral nesse tecido, podendo também haver consequências para a musculatura oculomotora (Kurane & Ennis, 1992; Figueiredo, 1999). Já a Interleucina-6 (IL-6) pode ser associada à indução dos quadros de hipertermia. Entretanto na maioria dos casos a enfermidade é

autolimitante, e cessa com o início da resposta imune produzida pelo organismo e consequente neutralização viral (Monath, 1986).

Entretanto, quando o sistema imune não é capaz de limitar essa resposta, pode haver a evolução para dengue grave, caracterizada por um aumento da permeabilidade vascular de forma impremeditada, por consequência da liberação maciça de citocinas, na tentativa de as células T atingirem as células infectadas pelo DENV (Halstead, 2008).

O potencial de virulência das infecções ocasionadas pelo DENV é proporcional à intensidade da multiplicação viral no organismo (CCS, 2024). A forma grave ocorre de forma antagônica, causando prejuízos críticos ao hospedeiro, podendo apresentar consequências letais em alguns casos (Figueiredo, 1999). Nestes casos ocorre a replicação viral nas células sanguíneas, atingindo a medula óssea, e ocasionando prejuízo significativo na produção plaquetária, essencial para coagulação. Sua multiplicação gera substâncias que danificam as paredes dos vasos sanguíneos, causando perda plasmática que quando excessiva, de forma rápida e associada à trombocitopenia, pode acarretar um quadro de hemorragia e choque (CCS, 2024).

Os antígenos da dengue presentes na membrana dos macrófagos estimulam a resposta imune dos linfócitos *T helper* e citotóxicos. Esses linfócitos ativam os macrófagos que, ao serem destruídos por células citotóxicas, liberam tromboplastina e proteases, as quais iniciam a coagulação e podem causar lise celular e choque (Monath & Tsai, 1997). Os Fatores de Necrose Tumoral Alfa (TNF- α), produzido por essas células de defesa, encontram-se aumentados nos casos de dengue, lesionando células inflamatórias e endoteliais, o que contribui para trombocitopenia, a qual estimula a Interleucina-8 (IL-8) e aumenta a permeabilidade vascular promovida pela liberação de histamina pelos basófilos (Hober *et al.*, 1993).

Alguns fatores intrínsecos ao hospedeiro podem estar relacionados também a dengue em sua forma grave, a própria resposta imune e as características individuais do infectado, bem como doenças concomitantes como a anemia falciforme, diabetes *melitus* e problemas respiratórios crônicos (Kouri; Guzmán; Bravo, 1986). Em ocasiões de surtos epidêmicos, também é sugestivo o aumento da virulência do agente após adaptação nos seus hospedeiros humanos (Chambers *et al.*, 1997). Ainda pode-se observar maior incidência de progressão grave em crianças maiores de um ano, mas que já tenham se infectado antes com DENV e menores de um ano de vida, primo-infectados, porém que já foram expostos a anticorpos maternos anti-DENV (Halstead *et al.*, 1967; Halstead *et al.*, 1970).

Além de coagulopatias associada aos tipos de DENV, complicações neurológicas como encefalite e encefalopatia também são relevantes. Nos estudos, acredita-se que esse quadro ocorra por difusão direta do vírus no sistema nervoso central, com prováveis distúrbios metabólicos como mecanismo primário (Li *et al.*, 2017), destacando-se os quadros de insuficiência hepática, renal, e hemorragias generalizadas ou focais, além de edema cerebral agudo (Misra *et al.*, 2006).

Entretanto, os casos que cursam com insuficiência hepática e icterícia ainda não são frequentes na rotina hospitalar, sendo relatados poucos casos de hepatite fulminante, com aumento significativo nos níveis séricos de AST (Aspartato Aminotransferase). Também se pressupõe que a replicação do DENV, ocorra em hepatócitos e células de Kupffer (Seneviratne, Malavige & Silva, 2006; Ling, Wilder-Smith & Leo, 2007).

Portanto como consenso, têm-se a manifestação da dengue grave por meio de uma resposta imune anômala e exacerbada, desencadeada no indivíduo infectado, envolvendo células de defesa, imunocomplexos e citocinas como mecanismo causador do extravasamento vascular, sem necessariamente ocasionar destruição do tecido endotelial (Rico-Hesse, 1998; Monath, 1986), mas que pode provocar as consequências já mencionadas.

5. TIPOS DE DENGUE

A dengue é subdividida em quatro sorotipos já bastante conhecidos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. Os diferentes genótipos e linhagens de cada variação viral desta enfermidade podem evoluir para distintas formas clínicas da dengue e cada variante pode conferir imunidade, após a remissão da doença, para o sorotipo específico, portanto, um indivíduo pode-se infectar com os quatro tipos de DENV. Em território brasileiro, encontram-se as quatro variantes, entretanto a de maior predominância é o sorotipo 1, seguido do tipo 2 (Pinheiro & Corber, 1997).

5.1. ACHADOS CLÍNICOS

A dengue é uma doença febril aguda, que pode ter curso clínico variável (Whitehorn & Simmons, 2011), caracterizado principalmente por duas distintas manifestações, a forma clássica e a hemorrágica/choque (dengue grave). A evolução da enfermidade pode ainda ser subdividida em três fases, febril, crítica e a de recuperação, normalmente ocorre de forma benigna na grande maioria dos casos. Destaca-se a importância do acompanhamento dos

sinais entre o terceiro e sexto dia, onde as manifestações podem evoluir para complicações da dengue grave (Ministério da Saúde, 2024a).

A forma benigna, conhecida popularmente por “febre quebra-ossos”, pode ser caracterizada por febre inicial, fraqueza, faringite leve, cefaleia frontal, mialgia e artralgia, prurido, dor retro orbital, linfadenopatia, náuseas e vômito. Alguns casos podem apresentar constipação e/ou diarreia em quadros de infecção secundária, além de erupções cutâneas macular ou maculopapular, que podem atingir até 50% dos pacientes de forma precoce ou tardia. Os sinais clínicos tem curso médio, aproximadamente de dois a sete dias que coincide com o período de viremia, e na maioria dos casos há remissão total dos sintomas em até dez dias (Magesti, 2024; Gubler *et al.*, 1998). Há dados que demonstram que 20 a 50% dos infectados, podem desenvolver a forma subclínica, sem o desenvolvimento de sintomas (Magesti, 2024).

Ainda pode-se observar nos casos de dengue, leucopenia com discreta e transitória depressão medular, relacionadas aos altos teores de citocinas macrofágicas. Em pacientes com clínica moderada, após a atenuação da febre, todos os demais sinais clínicos cessam (Monath, 1986; Kurane & Ennis, 1992; Figueiredo, 1999).

A dengue grave é frequentemente acompanhada por febre alta e hemorragias, habitualmente com hepatomegalia associada, que pode piorar bruscamente a condição clínica do enfermo, com tendência a hipotermia e sinais de falência circulatória. Na ausência de tratamento adequado, a forma grave pode evoluir para edema pulmonar, insuficiência cardíaca ou renal, choque e óbito entre 12 e 24 horas, relacionado ao aumento da permeabilidade vascular, perda plasmática, choque irreversível e óbito (Secretaria de Saúde - SP, 2024).

Demais sinais críticos na infecção pela dengue em sua forma grave é dor abdominal intensa, sangramento por orifícios naturais, hipotensão postural e/ou lipotímia, vômito duradouro, hepatomegalia, oligúria, hemorragias nas fezes ou vômito, sonolência, irritabilidade, hipotermia, desconforto respiratório e quadros neurológicos (Secretaria de Saúde - SP, 2024). A Pan American Health Organization (1994), definiu a Febre Hemorrágica da Dengue em quatro categorias, de acordo com o grau de gravidade (quadro 1).

Quadro 1 - Classificação das formas de Dengue grave em 4 categorias, de acordo com o grau de gravidade:

Grau 1 – Febre acompanhada de sintomas inespecíficos, com única manifestação hemorrágica sendo perceptível na prova do laço positiva;
Grau 2 – Manifestações de grau 1, com hemorragias espontâneas leves (sangramento de pele, epistaxe, gengivorragia entre outros);
Grau 3 – Pode-se observar colapso circulatório, pulso fraco e rápido, diminuição da pressão arterial ou hipotensão, inquietação, com pele do paciente pegajosa e fria;
Grau 4 – Já é constatado choque profundo com ausência da pressão arterial e pulso arterial imperceptível.

Fonte: Adaptado de Pan American Health Organization (1994).

A infecção em casos de dengue confere ao paciente imunidade contra o sorotipo do vírus ao qual foi exposto, porém não há resposta cruzada para os demais, com riscos do mesmo paciente poder adquirir dengue até quatro vezes durante sua vida. No segundo contágio por qualquer que seja o sorotipo da dengue, os sinais clínicos, normalmente, são mais intensos e o risco de desenvolver a dengue grave é mais alto, devido uma resposta exacerbada do sistema imunológico (Rathore; Farouk; John, 2020).

Outros fatores de risco para dengue grave, além da reinfeção por DENV, podem estar relacionados a condições de saúde pré-existentes, como doenças crônicas, nos casos de asma, cardiopatias, diabetes, obesidade, hipertensão e imunossuprimidos, sugerindo-se ser em decorrência dos níveis basais de inflamação elevados ou ainda por complicações vasculares, nos casos por hipertensão (Cersosimo, DeFronzo, 2006; Figueiredo *et al.*, 2010; St. John, Abraham & Gubler, 2012; Pang *et al.*, 2017; Rathore, Farouk & John, 2020).

6. DIAGNÓSTICO

Realizar o diagnóstico da dengue apenas baseado na sintomatologia clínica e fatores epidemiológicos pode ser contestável, dado a inespecificidade dos sinais e extensão das áreas endêmicas. Em vista desse fator, existem métodos que podem ser implementados na investigação de possíveis casos positivos, dependendo da fase de infecção em que o paciente se encontra (Khan *et al.*, 2023; Dias *et al.*, 2024).

Alguns exames inespecíficos também são de grande valia na rotina hospitalar, como os hematológicos, que trazem dados importantes sobre hematócrito, hemoglobina, plaquetas e leucócitos, essenciais nos casos de dengue grave, que normalmente cursam com

trombocitopenia e distúrbios de coagulação. Avaliação essencialmente importante nos pacientes idosos, gestantes e com doenças crônicas e/ou autolimitantes, que podem vir a desenvolver a forma grave (Funasa, 2002).

Outro teste de triagem é a prova do laço, que consiste na avaliação tópica através de esfigmomanômetro, do ponto médio entre pressão arterial máxima e mínima, em casos positivos demonstrando áreas com petéquias no local do aparelho (FIG. 8). O teste baseia-se na identificação da fragilidade dos vasos sanguíneos superficiais e o resultado é quantitativo, visualizado através do número de petéquias e considerado altamente positiva com 20 ou mais manchas por polegada (Guia de Vigilância Epidemiológica, 2005).

Figura 9: Demonstração didática da execução da prova de laço, utilizada como diagnóstico de triagem para enfermidades arbovirais que cursam com fragilidade de vasos sanguíneos e possível comprometimento no processo de coagulação.



Fonte: Escola de Saúde Pública do Ceará/Governo do Estado do Ceará.

Em épocas de surtos, consideram-se os achados clínicos e epidemiológicos para estabelecer o diagnóstico e iniciar o protocolo terapêutico nos pacientes (Medecins sans Frontieres, 2024) o que pode evitar a demora nos resultados laboratoriais, mas a distinção entre os vírus é uma ferramenta importante para o monitoramento epidemiológico, enquanto os exames laboratoriais são fundamentais no diagnóstico da dengue, além de contribuírem para a execução de medidas preventivas e controle da doença (Biassoti1 & Ortiz, 2017).

As formas de diagnóstico laboratorial podem ser realizadas por meio da detecção do vírus, de ácidos nucleicos virais, antígenos e anticorpos anti-DENV, ou combinações de

técnicas distintas. Para o diagnóstico de dengue aguda pode ser solicitado o teste rápido de Antígeno Não Estrutural 1 (NS1), frequentemente utilizado na rotina, sendo solicitado entre o terceiro e quinto dia de manifestação clínica (CDC, 2024). Antígenos detectados nos testes NS1, em alguns enfermos, também podem ser detectados durante dias após a defervescência, sendo útil nos primeiros dias de infecção com maior sensibilidade após o início dos sintomas (Ministério da Saúde, 2009).

O diagnóstico é realizado principalmente através das técnicas sorológicas que detectam a presença dos anticorpos que agem contra o vírus da dengue, entretanto não há especificidade para determinar o sorotipo envolvido (Medecins sans Frontieres, 2024). A sorologia nos casos de dengue avalia a presença dos anticorpos IgM e IgG, como resposta a infecção, normalmente com IgM positivando a partir do sétimo dia e IgG a partir do décimo (CDC, 2024; WHO, 2000).

Em casos com intervalo maior de contágio ou fase de convalescência (> sete dias do início da sintomatologia), o diagnóstico pode ocorrer através da sorologia por ensaio de inibição da hemaglutinação (HI) e/ou ELISA para detectar IgM e IgG como teste primário, tendo confiabilidade por até três meses após o início dos sintomas (CDC, 2024). A ampla utilização destes testes pode ser explicada pela facilidade na realização e pelo menor custo quando comparado aos demais tipos de diagnóstico (Ministério da Saúde, 2009).

O método mais específico para a determinação do arbovírus responsável pela infecção, ainda é o isolamento viral. Utiliza-se como amostras para tal, sangue total, plasma, soro e tecidos, nos casos fatais. Apesar da especificidade, esse método apresenta alguns entraves, como o tempo de espera para incubação das amostras e testes confirmatórios, e a necessidade de laboratórios próprios, profissionais capacitados e colheita do material na fase aguda da enfermidade (Parkash; Hanim shueb, 2015).

O PCR em Tempo Real (RT-PCR) é responsável por determinação do sorotipo envolvido na infecção de forma precoce, garantindo um diagnóstico rápido, sensível e específico, com amostras colhidas no âmbito da Atenção Primária (Viana, 2024).

Devido aos sinais inespecíficos e o amplo espectro clínico, que pode ser facilmente confundido com outras enfermidades de curso febril e exantemático, além de outros agravos dependendo da região e situação epidemiológica do local (Funasa, 2002; Guia de Vigilância Epidemiológica, 2005). Os diagnósticos são direcionados conforme compatibilidade da sintomatologia e a investigação epidemiológica (QUADRO 2).

Quadro 2 - Classificação das principais enfermidades como diagnóstico diferencial para dengue, nos casos leve e grave.

CLASSIFICAÇÃO QUANTO A GRAVIDADE DA DENGUE	PRINCIPAIS DIAGNÓSTICOS DIFERENCIAIS
Dengue clássica/leve	As principais enfermidades associadas ao curso clínico são a gripe, Covid-19, rubéola, sarampo e outras infecções virais, além de bacterianas e exantemáticas.
Dengue Grave	Nesta manifestação destaca-se no início da fase febril, infecções virais e de origem bacterianas. A partir do 3º ou 4º dia, com choque endotóxico decorrente de infecção bacteriana ou meningococcemia, miocardites. Além do diferencial para leptospirose, malária, hepatite infecciosa, febre amarela, influenza, bem como doenças hemorrágicas, transmitidas por vetores mosquitos ou carrapatos.

Fonte: Adaptado de Guia de Vigilância Epidemiológica (2005).

Em relação a outras arboviroses como a zika e chikungunya, algumas manifestações clínicas podem ser levadas em consideração no diagnóstico diferencial (FIG. 10).

Figura 10: Classificação das principais arboviroses quanto aos diferentes sinais clínicos para diagnóstico diferencial.

Sinais/Sintomas	Dengue	Zika	Chikungunya
Febre (duração)	Acima de 38°C (4 a 7 dias)	Sem febre ou subfebril 38°C (1-2 dias subfebril)	Febre alta > 38°C (2-3 dias)
Manchas na pele (Frequência)	A partir do 4º dia (30-50% dos casos)	Surge no 1º ou 2º dia (90-100% dos casos)	Surge 2-5 dia (50% dos casos)
Dor nos músculos (Frequência)	+++ /+++	++ /+++	+ /+++
Dor na articulação (frequência)	+ /+++	++ /+++	+++ /+++
Intensidade da dor articular	Leve	Leve/Moderada	Moderada/Intensa
Edema da articulação	Raro	Frequente e leve intensidade	Frequente e de moderada a intenso
Conjuntivite	Raro	50-90% dos casos	30%
Dor de cabeça (Frequência e Intensidade)	+++	++	++
Coceira	Leve	Moderada/Intensa	Leve
Hipertrofia ganglionar (frequência)	Leve	Intensa	Moderada
Discrasia hemorrágica (frequência)	Moderada	Ausente	Leve
Acometimento Neurológico	Raro	Mais frequente que Dengue e Chikungunya	Raro (predominante em Neonatos)

Fonte: Carlos Brito, Universidade Federal de Pernambuco.

7. TRATAMENTO

Atualmente não existem formas de tratamento para os casos de dengue, uma vez que não existe droga específica para tal. Desta forma, destaca-se a importância na detecção precoce da enfermidade e o acesso aos cuidados médicos adequados nas diferentes manifestações clínicas da doença (Oliveira *et al.*, 2024), as quais normalmente seguem as diretrizes da política Nacional de Humanização e estadiamento da doença (WHO, 2009).

Importante ressaltar que ao primeiro sintoma, deve-se buscar atendimento médico, especialmente em áreas com histórico da enfermidade, reforçando o papel imprescindível das Unidades Básicas de Saúde - UBS's, no enfrentamento da dengue, assim como de outros agravos e doenças. Em casos mais graves, os pacientes poderão ser direcionados a hospitais da rede pública ou privados, bem como às Unidades de Pronto Atendimento – UPA's

reforçando que a dengue não tratada adequadamente e em casos graves pode evoluir para o óbito.

A classificação dos pacientes por cores (QUADRO 3), utilizada no sistema de saúde público, toma como base um protocolo técnico direcionado por meio dos profissionais de acordo com a necessidade de tratamento imediato, sendo considerado nessa triagem o potencial de risco, agravos à saúde e o grau de sofrimento do paciente. Tais dados são utilizados para maior agilidade no diagnóstico, tratamento adequado e estadiamento da dengue (Ministério da Saúde, 2009).

Quadro 3 - Classificação quanto ao atendimento dos casos de dengue, grupos de atendimento, manifestação clínica e classificação do risco.

CLASSIFICAÇÃO DA COR	GRUPO	MANIFESTAÇÃO CLÍNICA	CLASSIFICAÇÃO DO RISCO
AZUL	GRUPO A	dengue sem sinais de alerta, sem condição especial, sem risco social e sem comorbidades	Atendimento conforme horário de chegada.
VERDE	GRUPO B	dengue sem sinais de alarme, com condição especial, ou risco social e comorbidades,	Prioridade não urgente.
AMARELO	GRUPO C	dengue com sinais de alarme presentes e sinais de gravidade ausentes	Urgência, atendimento o mais rápido possível.
VERMELHO	GRUPO D	dengue grave	Emergência, paciente com necessidade de atendimento imediato.

Fonte: Adaptado de Dengue Profissional da APS, 2024; Ministério da Saúde (2024).

Apesar da não especificidade da terapêutica, institui-se na maioria dos casos, os cuidados de suporte para alívio dos sintomas e prevenção de possíveis complicações e/ou consequências, buscando prevenir a evolução para a forma mais grave (Torres 1998). Esse tratamento tem como principais estratégias no período febril, repouso, utilização de antitérmicos, hidratação e acompanhamento médico, principalmente no monitoramento dos níveis de plaquetas e evolução do quadro clínico (Penna *et al.*, 2000).

Nos casos leves, há a orientação de repouso domiciliar, com recomendação de retorno ao serviço de saúde no intervalo de 48 a 72 horas do início dos sintomas, especialmente com o advento da telemedicina, havendo no Sistema Único de Saúde (SUS) acesso integral e gratuito aos procedimentos que vão desde o diagnóstico ao estadiamento dos sintomas (Brasil, 2024).

O chamado período crítico na evolução da dengue, entre o 3º e 5º dia, na defervescência, deve-se manter atenção às complicações redobradas, principalmente no surgimento de sangramentos, hepatomegalia, sonolência e/ ou mudanças comportamentais, dor abdominal intensa e contínua, vômitos intensos e persistentes (Penna *et al.*, 2000). Nestes casos a intervenção médica se faz necessária, principalmente, quando a avaliação do número de plaquetas corresponderem a menos de 100.000 mm³, instituindo-se a transfusão de plaquetas e reposição eletrolítica com solução glicofisiológica (Torres, 1998).

Quando evolui para quadros de choque, a intervenção deve ser emergencial, com administração intravenosa de solução glicofisiológica, para retorno do equilíbrio hemodinâmico e minimizar danos renais (Torres, 1998; FUNASA 2002; Penna *et al.*, 2000).

Pessoas com suspeita de dengue devem procurar tratamento médico específico, e a automedicação é altamente contestável, com riscos de agravamento da enfermidade. Devem-se evitar medicamentos que tenham como princípio ativo o Ácido Acetil Salicílico (AAS), dipirona assim como os anti-inflamatórios, ibuprofeno, naproxeno, diclofenaco, cetoprofeno, prednisona, prednisolona, dexametasona e hidrocortisona, pelo risco de efeitos colaterais como hemorragia digestiva e erupções cutâneas (Martins, 2002).

Portanto, as recomendações mais aceitas são a hidratação oral ou intravenosa, dependendo da gravidade da dengue e uso de fármacos adequados. Em casos de dor e febre é recomendada a administração de paracetamol, não devendo as doses ultrapassar 90mg/kg/dia, com risco de danos ao parênquima hepático nas superdosagens e a dipirona (Funasa, 2002).

Uma das alternativas em estudo tem sido o Interferon-alfa, utilizado para evitar o desenvolvimento da dengue grave e suas possíveis complicações posteriores, que, no entanto,

apresenta adversidades no seu uso, como o valor de custo e disponibilidade da droga, sendo inviável no uso em grandes epidemias (Torres, 1995).

8. ESTRATÉGIAS DE CONTROLE E PROFILAXIA

O controle vetorial das arboviroses tem sido praticado como a principal estratégia na esfera estadual, o que segundo as Diretrizes Nacionais, baseia-se em pesquisa larvária amostral (LIRAA), visitas domiciliares e em estabelecimentos com intuito de identificar potenciais criadouros, além de medidas de conscientização para população (Ministério da Saúde, 2009; Florêncio *et al.*, 2022).

Em julho de 2002, foi criado o Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD), com objetivos pautados em medidas para redução de infestações ocasionadas pelo *Aedes aegypti*, na incidência e na letalidade por febre hemorrágica da dengue. No PNCD, o monitoramento epidemiológico busca seguir estes objetivos através da vigilância de casos, vigilância em áreas de fronteira, vigilância laboratorial e a vigilância entomológica. Também se podendo ressaltar a importância dos Agentes Comunitários de Saúde (ACS) e dos Agentes de Controle de Endemias – ACE (FIG. 11), que garantem a promoção das ações pautadas no PNCD e contribuem efetivamente na alimentação do sistema de vigilância (Funasa, 2002).

Figura 11. Visitas domiciliares realizadas por agente de endemias no município de Garanhuns – PE (A esquerda agente visitando residência e a direita deposição de larvicida em caixa d'água).



Fonte: Arquivo pessoal (2024).

No caso da dengue, a vigilância epidemiológica consiste em identificar, quantificar e analisar os distintos fatores que condicionam e determinam a sua transmissão. Essas medidas visam antecipar o comportamento da enfermidade, modificando sua intensidade e distribuição, permitindo a identificação precoce de surtos e ações rápidas de controle (Castellanos & Matus, 1995).

Um ponto importante para que esse monitoramento ocorra é a notificação dos casos de dengue realizada por profissionais de saúde, onde todo caso suspeito deve ser obrigatoriamente notificado à Vigilância Epidemiológica através da Secretaria Municipal de Saúde (SMS), essencialmente válido para alimentação de sistemas como o SINAN e para garantir que medidas efetivas sejam tomadas nos locais com maior ocorrência (SINAN, 2024).

No geral as principais medidas empregadas são as de controle mecânico, com a eliminação manual de criadouros nas residências e nos chamados Pontos Estratégicos (PE), manter reservatórios de água bem vedados, instalar armadilhas de monitoramento para os vetores (ovitrampas), cuidados diários com bebedouros de animais e vasos de plantas que possam acumular água parada (Wang *et al.* 2021; Oliveira *et al.*, 2023). E em casos de necessidade de bloqueio da transmissão do vetor, utilizam-se ativos inseticidas (Ministério da Saúde, 2009; Florêncio *et al.*, 2022).

Medidas de proteção individual são amplamente incentivadas, principalmente em áreas endêmicas, como o uso de telas, repelentes tópicos e de ambiente, porém ainda sim, apresentam pouca efetividade no controle vetorial. Entretanto as ações de educação em saúde representam uma melhor alternativa no incentivo à eliminação de possíveis focos da dengue (Castro *et al.*, 2012). A conscientização em comunidades, escolas e estabelecimentos de saúde, é um dos pontos-chave na identificação do vetor. Tais medidas garantem a intersetorialidade, responsabilizando gestão pública e sociedade em geral, esclarecendo que a dengue é um problema de saúde pública e que o seu controle é de importância coletiva (Ministério da Saúde, 2009).

A participação coletiva na eliminação vetorial, na identificação dos possíveis sinais clínicos e suas consequências tem reduzido os índices de ocorrência da dengue em diferentes localidades. Segundo Garcia-Rejon colaboradores (2021), o entendimento da população acerca da enfermidade e dos métodos profiláticos está intimamente ligado ao nível de escolaridade de cada indivíduo, associando menor escolaridade com menor discernimento sobre medidas preventivas e o impacto das mesmas na saúde pública. Os autores ainda

destacam que a informação a ser repassada para esse público necessita de uma abordagem diferenciada, a fim de alcançá-lo com efetividade e de forma clara.

Apesar de medidas já bem estabelecidas, a erradicação do *Aedes aegypti* é considerada praticamente impossível devido a: crescimento da população, ocupação desordenada de grandes centros urbanos, destinação incorreta de resíduos e a falta de infraestrutura de moradias (Ministério da Saúde, 2009). Particularmente no Brasil, existem fatores determinantes de acordo com a região e clima, os quais demandam estratégias de controle específicas para situação clínico-epidemiológica de cada uma dessas distintas áreas (Torres, 1998).

Para a vigilância epidemiológica, faz-se necessário o estabelecimento de diferentes níveis de vigilância, com a possibilidade de quatro situações epidemiológicas, sendo elas: as de áreas não infestadas, áreas infestadas sem transmissão da dengue, áreas no curso de epidemia e áreas onde a dengue é endêmica (OPAS, 1994). Apesar dos intensivos esforços públicos para o combate direto do *A. aegypti*, não foi visualizado redução significativa na taxa de incidência da dengue nos últimos três biênios, com um percentual médio de declínio de apenas 5,6% (Florêncio *et al.*, 2022), o que demonstra a necessidade do amadurecimento de alternativas com maior efetividade.

Em relação às medidas de controle biológico destaca-se a utilização do *Bacillus thuringiensis israelensis* (Bti). Este além de não oferecer riscos ao meio ambiente apresenta-se como alternativa aos vários princípios ativos de produtos químicos já com resistência. O Bti tem alto potencial de controle larvário, produzindo endotoxinas protéicas que ocasionam a morte das larvas após sua ingestão, e essa substituição de produtos comerciais para o Bti ocorre após a detecção de resistência aos organofosforados, por meio de uma rede de monitoramento do Ministério da Saúde (Ministério da Saúde, 2009).

Ainda como controle biológico das larvas de *A. aegypti*, uma alternativa no âmbito municipal para evitar o uso de produtos químicos, é a utilização da espécie *Poecilia Reticulata*, peixe popularmente conhecido como lebiste, guppy ou barrigudinho (FIG. 12). Este espécime tem tido predileção devido serem majoritariamente larvófagos em relação a outros tipos de alimentos. Além de que, seu tamanho pequeno garante a movimentação nos menores tipos de reservatórios, mesmo os com presença de matéria orgânica e/ou lixo, sendo também uma espécie muito resistente a variações de temperatura e qualidade da água (Prefeitura Rio, 2024; Embrapa, 2024).

Figura 12. Imagem de peixe da espécie *Poecilia Reticulata* medindo pouco mais que 2cm (esquerda); tanques para criação e posterior distribuição desta espécie para população de Garanhuns, Centro de Controle Ambiental – CCA, Garanhuns-PE (direita).



Fonte: Esquerda - Tom Jamonneau / iNaturalist; Direita – Arquivo pessoal (2024).

Outra espécie de peixe utilizada é a *Astyanax bimaculatus*, nativa do rio São Francisco e popularmente conhecida como piaba-do-rabo-amarelo. Exemplos desta espécie foram produzidos no Centro Integrado de Recursos Pesqueiros e Aquicultura da Codevasf e após a soltura foi observado resultados promissores de eliminação larvária em até 94% dos reservatórios nos quais foram introduzidos, ademais foi observado que não houve reincidência das larvas enquanto os peixes estavam presentes (Codevasf, 2023).

A Técnica do Inseto Incompatível (TII) é uma das ferramentas mais citadas atualmente, e é descrita como a introgressão ou hibridação do vetor com as cepas wMel ou wAlbB da bactéria *Wolbachia* sp. (Edenborough *et al.*, 2021). A utilização destas bactérias busca modificar ou suprimir geneticamente a população vetorial através da transferência ou introdução permanente de uma determinada característica aos descendentes da população vetorial infectada pela TII (Wang *et al.*, 2021).

O mecanismo de compatibilidade citoplasmática (CI) da *Wolbachia* sp. é utilizada para infectar os machos, não buscando a esterilidade, mas garantindo que durante a reprodução com fêmeas negativas para *Wolbachia* sp. estas produzam ovos inviáveis, reduzindo desta forma a população vetorial (Pagendam *et al.*, 2020). Em estudo realizado na Indonésia a utilização da *Wolbachia* atingiu resultados de controle da dengue maiores que 70% (Utarini *et al.*, 2021; Monash University, 2021), com dados similares no Rio de Janeiro (Fiocruz, 2020).

Para maior efetividade desta técnica, deve ser empregada a liberação de vários exemplares machos com a bactéria, em diferentes momentos e por um período prolongado (Florêncio *et al.*, 2022). A outra abordagem desta técnica utiliza a introdução da característica de inibição na replicação de patógenos de diferentes arboviroses, através da CI (Wang *et al.*, 2021). Reforça-se também a necessidade de acompanhamento constante da resistência dos vetores a *Wolbachia sp.*, mesmo que até o presente momento essas mutações ocorram lentamente (Guimarães, 2017; Edenborough *et al.*, 2021).

A Técnica do Inseto Estéril (TIE) por outro lado, consiste na esterilização dos mosquitos machos por meio da exposição à radiação ou por produtos químicos, dessa forma no ato do acasalamento produzem ovos inférteis e minimizam a população vetorial. A predileção para utilização desta técnica é que os mosquitos utilizados sejam da localidade onde haverá a soltura, evitando-se uma possível ocorrência de uma cepa exógena que possa provocar resistência através de genes alelos (Navarro *et al.*, 2021; Moreno *et al.*, 2021).

Algumas das dificuldades no emprego da esterilização, encontra-se no alto custo, nos possíveis impactos a longo prazo no ambiente e resistência da população vetorial exposta, além do obstáculo em identificar produtos químicos e níveis de radiação que sejam suficientes para causar o efeito nos machos sem que estes ocasionem efeitos deletérios na competição por fêmeas e consequente copulação, sendo evidenciado com os produtos utilizados atualmente taxa de viabilidade para soltura de apenas 50% dos mosquitos esterilizados (Pagendam *et al.*, 2020).

Ambas as técnicas e suas variáveis são efetivas e tem tido resultados exitosos, apesar do alto custo, sendo necessário o contínuo incentivo e investimentos para pesquisas na área buscando além da efetividade, alternativas com melhor custo-benefício e de fácil implementação. Por outro lado, ações já consolidadas como a educação em saúde são essenciais e devem ser planejados junto com as demais ações, devendo ser repensadas quanto aos seus objetivos, veículos e público-alvo (Florêncio *et al.*, 2022).

Um exitoso avanço no combate as epidemias de dengue foi o desenvolvimento das vacinas com imunidade contra os quatro sorotipos da doença, com resultados de efetividade que variam entre 50 a 80%, dependendo da cepa envolvida e de características individuais dos pacientes (Tully e Griffiths, 2021; Sanofi Pasteur, 2023).

No Brasil a Dengvaxia® (CYD-TDV), foi à primeira vacina disponibilizada através das redes privadas em 2015 (Prompetchara *et al.*, 2020). Já a Qdenga® foi incorporada ao Sistema Único de Saúde (SUS), através do Programa Nacional de Imunizações (PNI), com aplicação gratuita da vacina pelo sistema público de saúde do país, com início em fevereiro de

2024 e com administração progressiva inicialmente no público adolescente, fator que alcançou um importante papel na classificação da dengue como uma enfermidade imunoprevinível (De Oliveira & De Lira, 2024).

A escolha da última foi influenciada no potencial de administração tanto em soropositivos quanto em negativos, bem como pela eficácia nos diferentes tipos de sorotipos da dengue mesmo nos grupos de vulnerabilidade, sendo direcionada a princípio aos grupos mais suscetíveis da população, com indicação para grupos de 4 a 60 anos de idade (De Oliveira & De Lira, 2024; Brasil, 2023). E por ser utilizado em sua fabricação vírus vivo atenuado, não há a recomendação para administração em gestantes, lactantes e/ou pacientes com imunodeficiências (Ministério da Saúde, 2024 d).

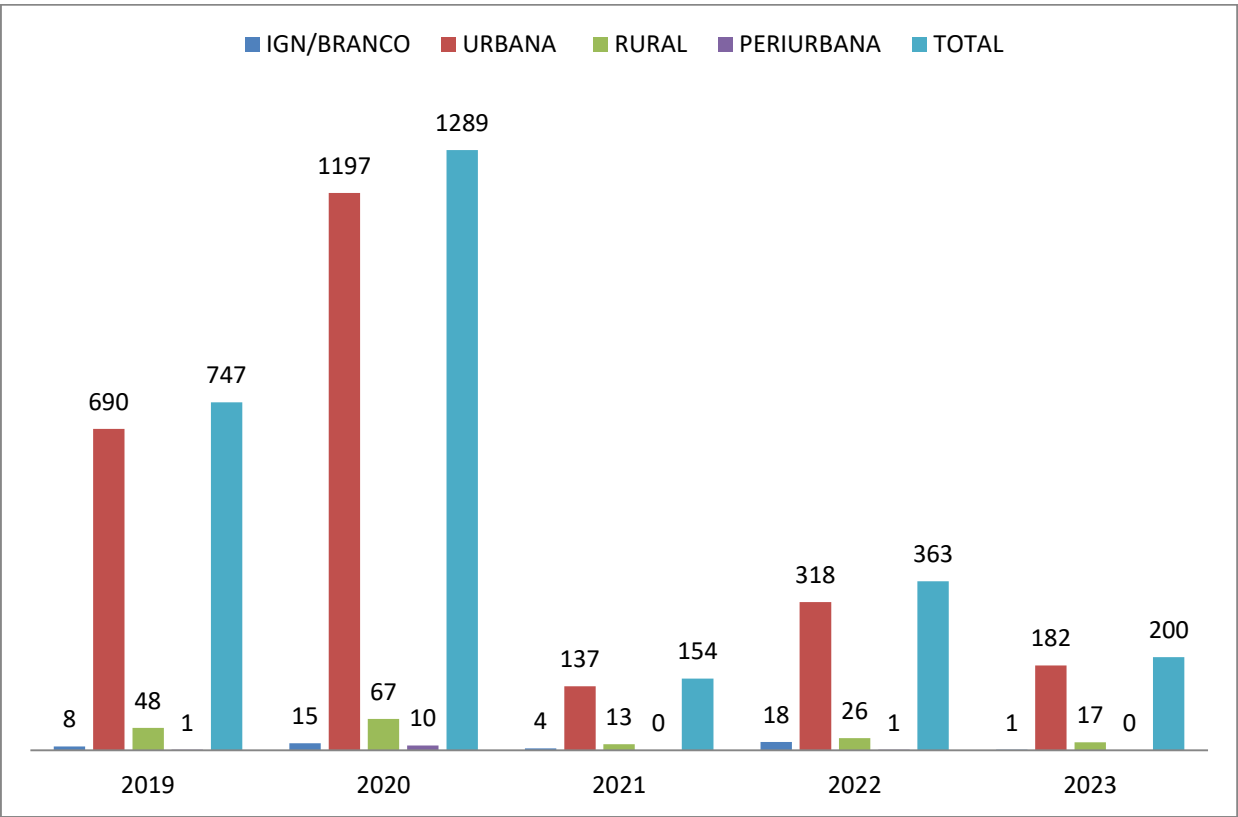
Foram atendidos 521 municípios do Brasil na primeira campanha de vacinação do país, sendo atualmente protocolado para Dengvaxia® esquema de três doses, com liberação para faixa etária de 6 até 45 anos, sendo aprovada apenas para indivíduos com infecção prévia laboratorialmente confirmada, com moradia em áreas de endemia. Por sua vez a QDenga®, é indicada para faixa etária de 6 a 60 anos, com protocolo de duas doses apenas e intervalo de três meses entre as duas, com proteção para uma ampla faixa etária e independentemente do status sorológico do paciente, tanto soronegativos como soropositivos podem recebe-la.

O Brasil foi pioneiro na oferta do imunizante através do sistema público e torna-se modelo para demais países. Atualmente as vacinas contra dengue constituem uma das melhores e mais eficazes formas de se prevenir a doença. Sendo de fundamental importância o fortalecimento do SUS, desde o âmbito da atenção primária até casos de maior complexidade (Luna *et al.*, 2021).

9. RECORTE EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NO MUNICÍPIO DE GARANHUNS/PE DE 2019 A 2023.

Assim como retratado no cenário mundial, os casos de dengue no município de Garanhuns, Pernambuco apresentam maior incidência na zona urbana (Gráfico 1), demonstrando a rápida e fácil adaptação do mosquito *A. aegypti*. a esse meio, o que corrobora com os dados da literatura já consolidados que demonstram seu alto potencial endofílico e hiperedêmico, principalmente em áreas urbanas e semiurbanas (Tsheten *et al.*, 2021).

Gráfico 1. Número de casos suspeitos de dengue, notificados por zona de residência no município de Garanhuns – PE, de 2019 a 2023.



Fonte: Adaptado do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (2024).

A dengue globalmente oscila entre ciclos de transmissão endêmicos e epidêmicos (Bhatt *et al.* 2013). Normalmente associado a fatores predisponentes para perpetuação do ciclo vetorial, como a constante mudança climática, aumento da temperatura e umidade, além da urbanização exacerbada e sem planejamento (Lee *et al.*, 2021; Barcellos *et al.*, 2024). No município de Garanhuns, foi evidenciada uma maior incidência dos casos notificados no ano

de 2020, com 1289 casos suspeitos, aumento superior a 50% em relação ao ano de 2019 (747 casos).

O aumento no número de casos notificados no ano de 2020, como evidenciado no gráfico 1, pode estar relacionado ao surgimento da pandemia ocasionada pelo vírus SARS-COV-2 (COVID-19), no início do mesmo ano. Já que na fase inicial de ambas as enfermidades os sinais clínicos são de difícil distinção devido à similaridade (Wilder-Smith *et al.*, 2019). O Brasil no geral foi um dos países mais afetados pela Covid-19, enfrentando sérios problemas de contenção, sendo recomendadas medidas sérias para o enfrentamento desta enfermidade, como o isolamento social e a adoção de barreiras sanitárias, que afetaram diversos setores de assistência, incluindo a área da saúde (Dos Santos *et al.*, 2020), não se podendo descartar a possibilidade de subnotificação dos casos de dengue durante este período em Garanhuns e outras regiões dos país, ainda que em 2020 estes números tenham superados os demais analisados, os mesmos podem ainda ser mais agravantes.

Outro fator que pode ser relacionado ao aumento dos casos de dengue durante a pandemia de COVID-19, foi uma maior produção de lixo e descarte inadequado dos resíduos, ocasionado pela permanência das pessoas nas residências por mais tempo devido às medidas de isolamento social empregadas à época, fator predisponente para a proliferação vetorial (Dos Santos *et al.*, 2020), além do acesso direto desses vetores a ambientes residenciais. Destacando-se ainda que cerca de 20 milhões de brasileiros não tem acesso à coleta de lixo e/ou quando possuem não é regular (IBGE, 2019), com descarte inadequado desse material sendo propício para formação de focos para deposição de ovos do *A. aegypti*.

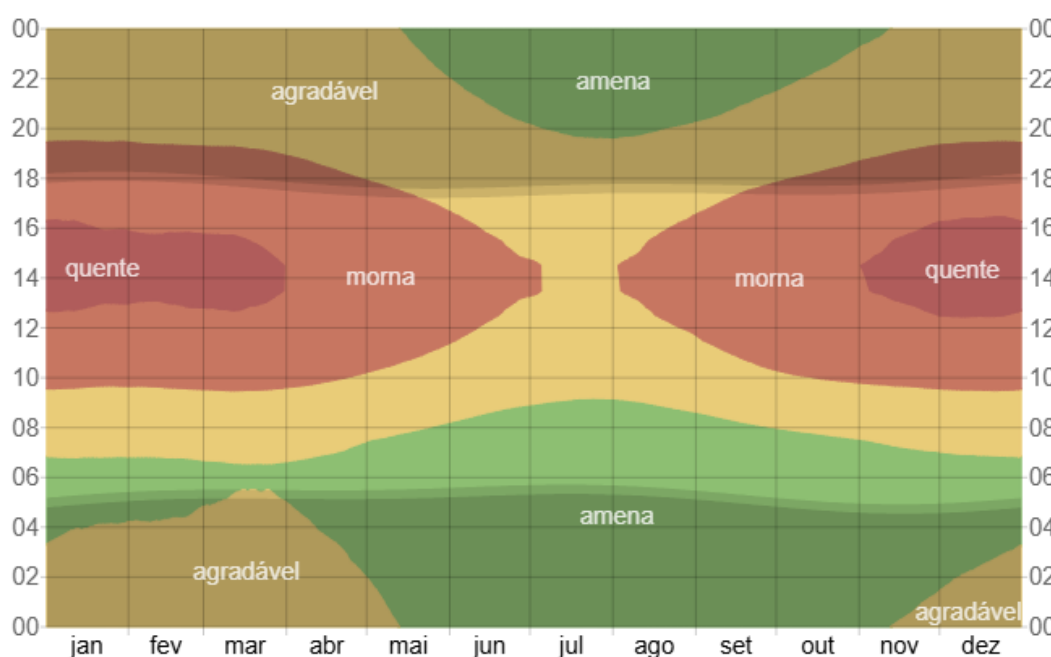
Além do fato de que a maioria dos casos de dengue ocasiona sintomatologia leve, sendo muitas vezes optado pelo paciente o tratamento no domicílio, principalmente no momento pandêmico onde o temor de uma possível infecção por COVID-19 pudesse ocorrer no ambiente hospitalar (Nacher *et al.*, 2020), fator que também pode ter desencadeado subnotificação de outras síndromes gripais, como a dengue neste período.

Já nos anos de 2021, 2022 e 2023 os casos de dengue reduziram significativamente, mantendo-se em uma constante de menos de 400 casos prováveis/ano, que pode ser relacionado a um melhor manejo dos casos de COVID-19, surgimento das vacinas, bem como as medidas adotadas pelos agentes de endemias no município, com controle manual dos focos e educação continuada em saúde.

Entretanto a dengue mantém caráter endêmico em Garanhuns, o que pode ter ligação com as condições ambientais e clima favorável ao vetor durante praticamente todo ano (FIG. 13). Os índices de precipitação relatados variam de acordo com o período do ano, com

maiores médias de abril a junho e volume de água variável nos outros meses, consequente as alterações do *El Niño* no clima nordestino (Da Silva *et al.*, 2023). Além de o município apresentar uma elevada erodibilidade em seu relevo devido os altos índices pluviométricos, composição do solo e estrutura do relevo, amplitude topográfica, temperaturas amenas, além de um perfil com baixa drenagem (De Melo, Melo & Guerra, 2021), condições ideais para que o mosquito viva e reproduza.

Figura 13. Caracterização da temperatura média horária em Garanhuns – PE, ao longo do ano: Eixo horizontal – Representa o dia do ano e Eixo vertical – Horário do dia. A coloração indica a temperatura média.



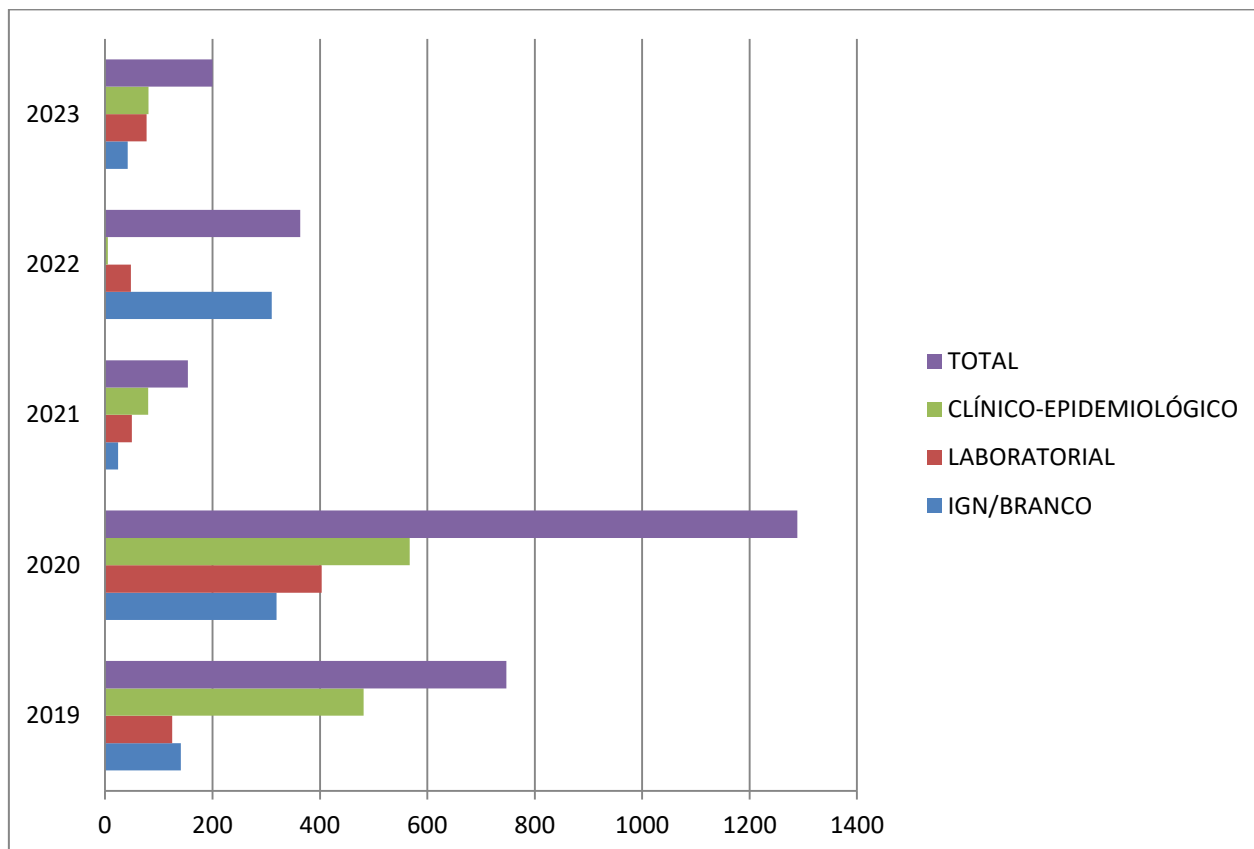
Fonte: <https://pt.weatherspark.com/y/31268/Clima-caracter%C3%ADstico-em-Garanhuns-Pernambuco-Brasil-durante-o-ano>.

Relacionado ainda às alterações climáticas, Garanhuns encontra-se situada no planalto da Borborema com altitude de 842 metros acima do nível do mar, chegando a atingir em seu ponto mais elevado 1.030 metros (Prefeitura de Garanhuns, 2025). Áreas de maior altitude que anteriormente foram consideradas barreiras naturais para transmissão de doenças, demonstram atualmente a adaptação na distribuição dos vetores e consequentemente das enfermidades frente às mudanças climáticas (Barcellos *et al.*, 2024).

Em relação aos dados de diagnóstico realizado no município (Gráfico 2), a maioria destes foi diagnosticada de forma clínico-epidemiológica, com os seguintes dados de 2019 a 2023, 64,4% (481/747), 43,98% (567/1289), 51,94% (80/154), 1,37% (5/363) e 40,5% (81/200). Ressaltando que, apesar da variabilidade dos sinais entre a dengue e outras

síndromes gripais, dependendo da fase da doença, abre margem para a inespecificidade dos resultados, porém evita a demora na espera de resultados laboratoriais.

Gráfico 2.. Classificação dos casos de dengue notificados de acordo com o tipo de diagnóstico confirmatório realizado no município de Garanhuns – PE, 2019 a 2023.



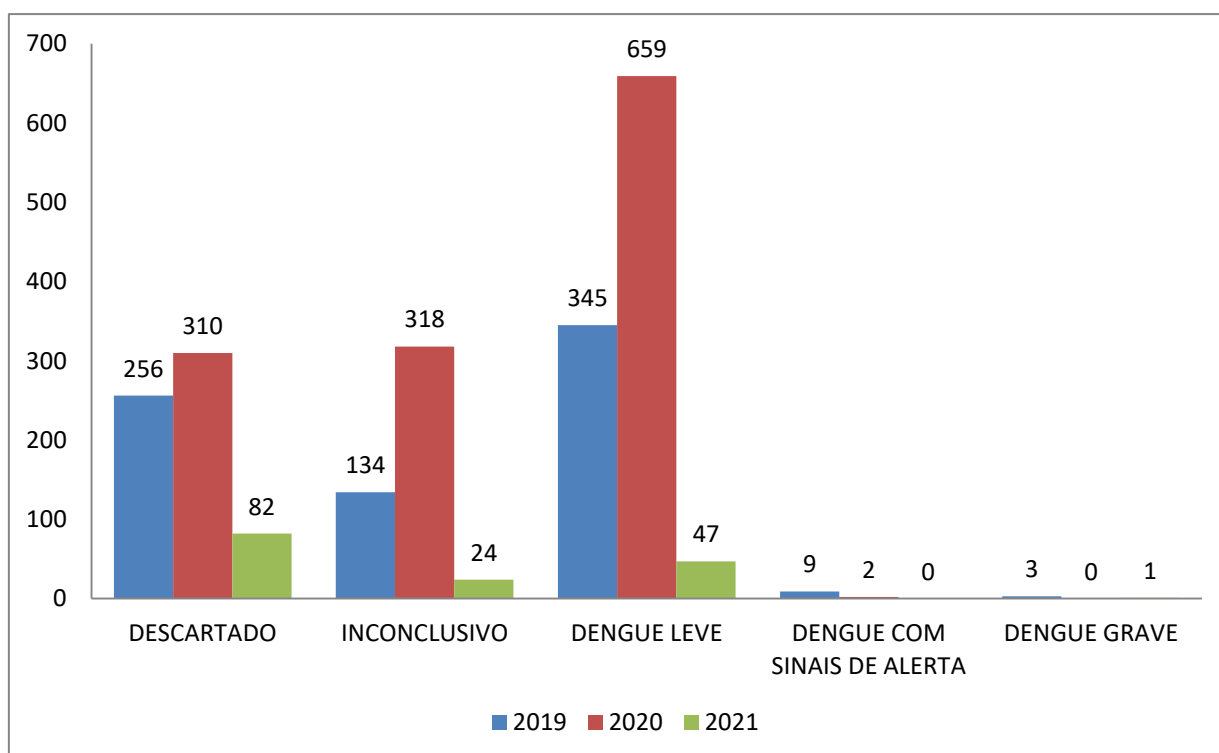
Fonte: Adaptado do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (2024).

Chama atenção também os casos ignorados/brancos, correspondendo a 18,9% (141/747), 24,74% (319/1289), 15,6% (24/154), 85,4% (310/363) e 21% (42/200), durante os anos elencados respectivamente, onde não houve desfecho final, podendo mascarar os verdadeiros resultados de casos positivos em Garanhuns. Além de reforçar a necessidade da investigação epidemiológica completa, a fim de obter resultados fidedignos na alimentação do sistema, o que muitas vezes não é possível em razão de particularidades dos pacientes, como a migração constante de endereços e a não responsabilidade de continuidade de diagnóstico e/ou tratamento.

A variabilidade clínica da dengue (Alves *et al.*, 2024), apresenta dinamismo desde casos leves até graves com consequências letais. Entretanto a maioria dos casos ocasiona síndrome febril aguda com fraqueza, sendo autolimitada e cessando os sintomas em poucos

dias com recuperação completa (Ministério da Saúde do Brasil, 2024a). No contexto de Garanhuns entre os anos de 2019 a 2021, assim como relatado mundialmente houve maior prevalência de casos com sintomatologia leve, representando 46,2% (345/747), 51,12% (659/1289) e 30,51% (47/154), respectivamente (Gráfico 3). Os casos graves representaram menos de 1% durante os mesmos anos, no município.

Gráfico 3. Casos suspeitos de dengue classificados por manifestação clínica, incluindo casos descartados e inconclusivos no município de Garanhuns – PE, 2019 a 2021.



Fonte: Adaptado do Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN (2024).

Dados como esses representam um cenário positivo em relação à enfermidade, reforçando estratégias exitosas de campanhas de prevenção, controle vetorial associado a técnicas biológicas, bem como podem demonstrar um equilíbrio entre virulência das cepas locais e imunidade dos residentes do município.

Casos descartados foram numerosos nos dados de Garanhuns com valores de 34,3% (256/747), 24,04% (310/1289) e 53,24% (82/154), representando à necessidade de investigação de outras possíveis síndromes virais além da dengue, que também podem representar riscos consideráveis a saúde pública. Garanhuns possui população estimada em 142.506 habitantes, sendo considerado o 9º município mais populoso do estado de Pernambuco (Soares, Troleis, 2018; IBGE, 2021), em relação aos bairros desta cidade,

destaca-se o Heliópolis com considerável extensão territorial e que no intervalo de 2019 a 2023 demonstrou os maiores números de prováveis casos de dengue, podendo-se inferir como possível causa o número populacional nesta área.

Além da presença expressiva de escorregamentos de solo no Heliópolis com extensão para as ruas Liberdade e Operários, entremeando no contexto dessa localidade a própria topografia e o processo exacerbado de urbanização nas áreas de encostas (De Melo, Melo & Guerra, 2021), que se tornam um problema ambiental e social (Soares, 2015). Neste caso, a falta de saneamento e o possível descarte incorreto de resíduos no ambiente, podem ser visualizados com um dos fatores predisponentes para os altos números quando comparados a outros bairros.

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A dengue é contextualizada como a principal arbovirose de importância clínica e epidemiológica no contexto da Saúde Pública, principalmente pela ampla distribuição geográfica e por estar relacionada a fatores ambientais e ecológicos. Apesar da ampla difusão de informações acerca da enfermidade ainda é necessário à instituição de medidas e ações por meio de autoridades de Saúde Pública, que devem ser priorizadas, assim como estabelecer estratégias de controle, profilaxia e a realização de ações para promoção da educação em saúde.

As ações antivetoriais, constituem-se como uma das principais medidas de prevenção para as arboviroses em geral, cabendo ressaltar a importância de repensar a relação sociedade e meio ambiente, assim como o crescimento desenfreado de zonas urbanas, sem o devido planejamento. As medidas devem extrapolar o âmbito individual, perfazendo-se principalmente no contexto da coletividade e na esfera pública.

De mesmo modo, vale enfatizar que além das ações socioeducativas e de promoção de saúde, também deve haver o incentivo a pesquisa e desenvolvimento de medidas eficazes no controle da doença, bem como nos esforços na produção da vacina e na confirmação da sua efetividade contra os tipos de dengue circulantes.

Em relação aos dados elencados sobre a ocorrência de dengue no município de Garanhuns, estes revelam um panorama dinâmico e multifatorial dos possíveis fatores contribuintes na permanência da enfermidade e na dificuldade de sua erradicação. Sendo essencial ampliar as medidas de profilaxia, principalmente nos locais com maior prevalência da doença, enfatizar os cuidados com o ambiente, esclarecer sinais de alerta em pessoas infectadas e os riscos de automedicação, assim como fortalecer a alimentação de sistemas de dados como o SINAN, que trazem dados robustos a respeito da situação do território.

Ademais, a construção do trabalho com temática voltada para a saúde pública no programa de residência, é um desafio válido e que estimula o pensamento crítico para além da área de atuação profissional.

REFERÊNCIAS

- ABD KADIR, S. L.; YAAKOB, H.; MOHAMED ZULKIFLI, R. Potential anti-dengue medicinal plants: a review. **Journal of natural medicines**, v. 67, p. 677-689, 2013.
- ANDRADE, C. D. R.; LOPES, G. A. H. Um século de doenças infectocontagiosas: A História de um Brasil contaminado. **Metodologias e Aprendizado**, v. 3, p. 248-252, 2020.
- ALVES, L. C. G., MENDONÇA, G. C. S., DE CASTRO, J. I. B., DE REZENDE MÁRMORA, J. P., & DE MENDONÇA FRAGOSO, A. C. DENGUE: UMA VISÃO GERAL DAS MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS E DIAGNÓSTICO EM 2024. **Revista Contemporânea**, v. 4, n. 11, p. e6669-e6669, 2024.
- BARCELLOS, C., MATOS, V., LANA, R. M., & LOWE, R. Climate change, thermal anomalies, and the recent progression of dengue in Brazil. **Scientific reports**, v. 14, n. 1, p. 5948, 2024.
- BHATT, S., GETHING, P. W., BRADY, O. J., MESSINA, J. P., FARLOW, A. W., MOYES, C. L., ... & HAY, S. I. The global distribution and burden of dengue. **Nature**, v. 496, n. 7446, p. 504-507, 2013.
- BIASSOTI, A. V., ORTIZ, M. A. L., & DA DENGUE, D. L. DIAGNÓSTICO LABORATORIAL. Diagnóstico laboratorial da dengue. **Uningá Review**, v. 29, n. 1, 2017.
- BRAGA, I. A., & VALLE, D. Aedes aegypti: histórico do controle no Brasil. **Epidemiologia e serviços de saúde**, v. 16, n. 2, p. 113-118, 2007.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Diretrizes Nacionais para a Prevenção e Controle de Epidemias de Dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
- BRASIL. Dengue. **Guia de Vigilância em Saúde**. 5ª Ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2021.
- BRASIL, Ministério da Saúde. **DENGUE PROFISSIONAIS DA APS: ORIENTAÇÕES PARA DIAGNÓSTICO E MANEJO CLÍNICO**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/cartilhas/2024/dengue-profissionais-da-aps-orientacoes-para-diagnostico-e-manejo-clinico/view>. Acesso em 25 nov. 2024.

BRASIL. Monitoramento dos Casos de arboviroses urbanas causados por vírus transmitidos pelo mosquito Aedes (dengue, chikungunya e zica), semanas epidemiológicas 1 a 42, 2021. **Boletim Epidemiológico Arboviroses**, v. 52, n. 24, p. 1-20, 2021.

CASTELLANOS, R.M. & MATUS, C.R. Vigilancia epidemiológica del dengue en México. *Salud Publica de México*. 37(1):64-76. 1995.

CDC. Dengue: Healthcare-providers: diagnosis, Centres for Disease Control and Prevention. 2024. Disponível em: https://www.cdc.gov/dengue/hcp/?CDC_AAref_Val=https://www.cdc.gov/dengue/healthcare-providers/index.html. Acesso em 17 ago. 2024.

CASTRO, M., SÁNCHEZ, L., PÉREZ, D., CARBONELL, N., LEFÈVRE, P., VANLERBERGHE, V., & VAN DER STUYFT, P. A community empowerment strategy embedded in a routine dengue vector control programme: a cluster randomised controlled trial. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 106, n. 5, p. 315-321, 2012.

CERSOSIMO, E. & DEFRONZO, R. A. Insulin resistance and endothelial dysfunction: the road map to cardiovascular diseases. **Diabetes/metabolism research and reviews**, v. 22, n. 6, p. 423-436, 2006.

CHAMBERS, T. J.; TSAI, T. F.; PERVIKOV, Y. & MONATH, T. P. Vaccine development against dengue and Japanese encephalitis: report of a World Health Organization meeting. **Vaccine**, v. 15, n. 14, p. 1494-1502, 1997.

CHEN R.B., VASILAKIS N. Dengue—quo tu et quo vadis? **Viruses**, v. 3, n. 9, p. 1562-1608, 2011.

CHRISTOPHERS, S. R. **Aedes aegypti: the yellow fever mosquito**. CUP Archive, 1960.

Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba – CODEVASF. Peixe nativo do rio São Francisco é usado no controle de larvas de Aedes aegypti em Minas Gerais, 2023. Disponível em: Peixe nativo do rio São Francisco é usado no controle de larvas de Aedes aegypti em Minas Gerais — Companhia de Desenvolvimento dos Vales do São Francisco e do Parnaíba Codevasf. Acesso em: 27 Nov 2024.

DA SILVA, A. L. V., DE OLIVEIRA CALADO, T., DOS SANTOS OLIVEIRA, I., & DA SILVA PINHEIRO, D. E. INTERSECCIONALIDADE DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS COM DESIGUALDADES QUE PERMEIAM RAÇAS E GÊNEROS EM GARANHUNS-PE. 2023.

DE ALMEIDA, I. F.; LANA, R. M.; CODEÇO, C. T. How heterogeneous is the dengue transmission profile in Brazil? A study in six Brazilian states. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 16, n. 9, p. e0010746, 2022.

DE MELO, F. P., MELO, R., & GUERRA, A. J. T. CONSEQUÊNCIAS GEOAMBIENTAIS DA UTILIZAÇÃO DE ENCOSTAS E FUNDOS DE VALES PARA MAXIMIZAÇÃO DA POLIGONAL URBANA EM GARANHUNS-PE. **Acta Geográfica**, v. 15, n. 37, p. 43-71, 2021.

DENGUE A EXPOSIÇÃO. Centro Cultural do Ministério da Saúde. Disponível em: <<http://www.ccs.saude.gov.br/peste-branca/dg-intro.php>>. Acesso em: 02 set. 2024.

DENGUE PROFISSIONAIS DA APS: **ORIENTAÇÕES PARA DIAGNÓSTICO E MANEJO CLÍNICO.** Disponível em: [dengue-profissionais-da-aps-orientacoes-para-diagnostico-e-manejo-clinico](#). Acesso em 25 nov 2024.

DE OLIVEIRA, C. C. D. S. & DE LIRA, P. D. O. P. Vacina da dengue x sorotipo circulante: uma discussão da cobertura vacinal de acordo com a epidemiologia das regiões do Brasil. **Revista JRG de Estudos Acadêmicos**, v. 7, n. 14, p. e14951-e14951, 2024.

DIAS, R. I. R., DE SOUSA OLIVEIRA, T., FARIAS, B. R. D., DINIZ, M. D. L. P., OLIVEIRA, Á. G. D. S. C., DA FONSECA ARAÚJO, N. H., ... & DA SILVA NETO, J. M. Impacto das medidas de prevenção e promoção da saúde na epidemiologia da dengue no brasil: uma revisão sistemática. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 1069-1078, 2024.

DIAS, V. M., DE MAGALHÃES, B. G. V., DOS ANJOS, N. F. R., FERNANDEZ, J. H. M., DOS ANJOS, G. F. R., PAIVA, A. L. F., ... & DA SILVA, T. M. R. Aspectos clínicos, diagnóstico e manejo da Dengue: uma revisão atualizada. **Journal of Medical and Biosciences Research**, v. 1, n. 4, p. 759-765, 2024.

DOS SANTOS L., C., DE BARROS, F. B., CÂNDIDO, E. L., & DE AZEVEDO, F. R. Redução da incidência de dengue no brasil em 2020: controle ou subnotificação de

casos por covid-19?. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, p. e76891110442-e76891110442, 2020.

EDENBOROUGH, K. M.; FLORES, H. A.; SIMMONS, C. P.; FRASER, J. E. Using Wolbachia to Eliminate Dengue: Will the Virus Fight Back? **Journal of Virology**, v. 95, n. 13, 2021.

FIGUEIREDO, L. T. M. & FONSECA, B. A. L., Dengue. In: **Tratado de Infectologia** (R. Veronesi & R. Focaccia, org.), pp. 201-214, São Paulo: Editora Atheneu. 1966.

FIGUEIREDO, L. T. M. Patogenia das infecções pelos vírus do dengue. **Medicina (Ribeirao Preto)**, v. 32, n. 1, p. 15-20, 1999.

FIGUEIREDO, M. A. A., RODRIGUES, L. C., BARRETO, M. L., LIMA, J. W. O., COSTA, M. C., MORATO, V., ... & TEIXEIRA, M. G. Allergies and diabetes as risk factors for dengue hemorrhagic fever: results of a case control study. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 4, n. 6, p. e699, 2010.

FIOCRUZ - FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. Método Wolbachia contra arboviroses chega a Belo Horizonte. Portal FIOCRUZ, 2020. Disponível em: Método Wolbachia contra arboviroses chega a Belo Horizonte. Acesso em: 12 Jan 2024.

FLORÊNCIO V, DOURADO P, SANTOS P, VIEIRA L. Estratégias Exitosas para o Controle da Dengue [Internet]. Goiânia; 2022. Disponível em: <https://docs.bvsalud.org/biblioref/2022/06/1371259/estrategias-exitosas-para-o-controle-da-dengue-1.pdf>. Acesso em: 21 Nov. 2024.

GARCIA-REJON, J. E., NAVARRO, J. C., CIGARROA-TOLEDO, N., & BAAK-BAAK, C. M. An updated review of the invasive *Aedes albopictus* in the Americas; geographical distribution, host feeding patterns, arbovirus infection, and the potential for vertical transmission of dengue virus. **Insects**, v. 12, n. 11, p. 967, 2021.

GOEL, A., PATEL, D.N., LAKHANI, K. K., AGARWAL, S. B., AGARWAL, A., SINGLA, S. AGARWAL, R. Dengue fever—a dangerous foe. **J Indian Acad Clin Med**, v. 5, n. 3, p. 247-258, 2004.

GOULD E.A., DE LAMBALLERIE X., ZANOTTO P.M.D., HOLMES E.C. Origins, evolution, and vector/host coadaptations within the genus *Flavivirus*. **Advances in virus research**, v. 59, p. 277-314, 2003.

GUBLER, D. J. Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Clinical microbiology reviews**, v. 11, n. 3, p. 480-496, 1998.

GUIMARÃES, M. V. Wolbachia: características gerais, interferências na reprodução de artrópodes e sua utilização contra o dengue vírus. 2017.

Guia de Vigilância Epidemiológica, 6ª edição, Série A. Normas e Manuais Técnicos, 2005. Disponível em:

https://mosquito.saude.es.gov.br/Media/dengue/Arquivos/Guia_Vigilancia.pdf. Acesso em: 10 nov 2024.

HALSTEAD, Scott B. (Ed.). **Dengue**. World Scientific, 2008.

HALSTEAD, S.B.; OLIVEIRA, S.; OLIVEIRA, C.; RUSSELL, P.K. Hemorrhagic fever in Thailand; recent knowledge regarding etiology. **Japanese journal of medical science & biology**, v. 20, p. 96-103, 1967.

HALSTEAD, S.B.; OLIVEIRA, S.; COHEN, S.N. Observations related to pathogenesis of dengue hemorrhagic fever. IV. Relation of disease severity to antibody response and virus recovered. **The Yale journal of biology and medicine**, v. 42, n. 5, p. 311, 1970.

HOBER, D., POLI, L., ROBLIN, B., GESTAS, P., CHUNGUE, E., GRANIC, G., ... & MANIEZ-MONTREUIL, M. Serum levels of tumor necrosis factor- α (TNF- α), interleukin-6 (IL-6), and interleukin-1 β (IL-1 β) in dengue-infected patients. **The American journal of tropical medicine and hygiene**, v. 48, n. 3, p. 324-331, 1993.

HOLMES, E. C.; TWIDDY, S. SUSANNA. The origin, emergence and evolutionary genetics of dengue virus. **Infection, genetics and evolution**, v. 3, n. 1, p. 19-28, 2003.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. (2019). Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua - PNAD Contínua. Disponível em:

<https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/17270-pnad-continua.html?edicao=18268&t=sobre>. Acesso em: 03 Jan 2025.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Garanhuns – PE. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/pe/garanhuns.html>. Acesso em 04 Jan 2025.

JANSEN, C. C., & BEEBE, N. W. The dengue vector *Aedes aegypti*: what comes next. **Microbes and infection**, v. 12, n. 4, p. 272-279, 2010.

KHAN, M. B., YANG, Z. S., LIN, C. Y., HSU, M. C., URBINA, A. N., ASSAVALAPSAKUL, W., ... & WANG, S. F. Dengue overview: An updated systemic review. **Journal of infection and public health**, 2023.

KOURI, G. P.; GUZMÁN, M. G.; BRAVO, J. R. Hemorrhagic dengue in Cuba: history of an epidemic. **Bulletin of the Pan American Health Organization (PAHO)**; 20 (1), 1986, 1986.

KULARATNE, S. A., & DALUGAMA, C. Dengue infection: Global importance, immunopathology and management. **Clinical Medicine**, v. 22, n. 1, p. 9-13, 2022.

KURANE, I.; ENNIS, F. E. Immunity and immunopathology in dengue virus infections. In: **Seminars in immunology**. 1992. p. 121-127.

LEE, S. A., ECONOMOU, T., DE CASTRO CATÃO, R., BARCELLOS, C., & LOWE, R. The impact of climate suitability, urbanisation, and connectivity on the expansion of dengue in 21st century Brazil. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 15, n. 12, p. e0009773, 2021.

LI, G.H.; NING, Z.J.; LIU, Y.M.; LI, X.H. Neurological manifestations of dengue infection. **Frontiers in cellular and infection microbiology**, v. 7, p. 449, 2017.

LING L.M, WILDER-SMITH A, LEO YS. Fulminant hepatitis in dengue haemorrhagic fever. **J Clin Virol** 2007; 38:265-268.

LUNA, A. A. M., ANDRADE, T. F. M., & GAGGINI, M. C. R. Comparativo sintomático sobre a covid-19 e dengue. **Journal Archives of Health**, v. 2, n. 3, p. 501-509, 2021.

MAGESTI B. N. DENGUE. Disponível em: <https://febrequebraossos.blogspot.com/2010/12/historia-doenca-de-portos-e-cidades.html>. Acesso em 11 out. 2024.

MARTINS, V. S. Dengue: histórico e distribuição, fatores determinantes da sua transmissão, aspectos clínicos, prevenção e controle. **Trabalho de Conclusão de Curso – TCC**, Centro Universitário de Brasília Faculdade de Ciências da Saúde. 2002.

MEDECINS SANS FRONTIERES, revisado em 2024. Disponível em:

[https://www.msf.org.br/oquefazemos/atividadesmedicas/dengue/?utm_source=googlegrants_exiber_com&utm_medium=cpc&utm_campaign=\[sch\]_\[cmno\]_\[Exiber\]_-Doencas_-_Geral_trafego_Afinidade__texto_NA&utm_content=_NA&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwlIG2BhC4ARIsADBgpVQWjxt40Dpq63eUsTxMyHOeVl2HUGunpqDJfuxG3SQP2QyXD1tuGhYaArFeEALw_wcB](https://www.msf.org.br/oquefazemos/atividadesmedicas/dengue/?utm_source=googlegrants_exiber_com&utm_medium=cpc&utm_campaign=[sch]_[cmno]_[Exiber]_-Doencas_-_Geral_trafego_Afinidade__texto_NA&utm_content=_NA&gad_source=1&gclid=Cj0KCQjwlIG2BhC4ARIsADBgpVQWjxt40Dpq63eUsTxMyHOeVl2HUGunpqDJfuxG3SQP2QyXD1tuGhYaArFeEALw_wcB). Acesso em: 17 ago. 2024.

MENDONÇA, F. D. A., SOUZA, A. V., & DUTRA, D. D. A. Saúde pública, urbanização e dengue no Brasil. **Sociedade & natureza**, v. 21, p. 257-269, 2009.

MESSINA, J. P., BRADY, O. J., SCOTT, T. W., ZOU, C., PIGOTT, D. M., DUDA, K. A., ... & HAY, S. I. Global spread of dengue virus types: mapping the 70 year history. **Trends in microbiology**, v. 22, n. 3, p. 138-146, 2014.

MISRA, U. K., KALITA, J., SYAM, U. K., & DHOLE, T. N. Neurological manifestations of dengue virus infection. **Journal of the neurological sciences**, v. 244, n. 1-2, p. 117-122, 2006.

MICHEL. M. H. Metodologia e Pesquisa científica em ciências sociais: um guia prático para acompanhamento da disciplina e elaboração de trabalhos monográficos. 3. ed. São Paulo: **Atlas**, 2015.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Dengue: todos os estados brasileiros apresentam queda ou estabilidade nos casos. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2024/maio/dengue-todos-os-estados-brasileiros-apresentam-queda-ou-estabilidade-nos-casos>. Acesso em: 25 nov 2024a.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Monitoramento das arboviroses e balanço de encerramento do Comitê de Operações de Emergência (COE) Dengue e outras Arboviroses 2024. Boletim Epidemiológico 11, vol. 55, 04 jul 2024. Disponível em: www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-11.pdf. Acesso em 20 nov 2024b.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. DENGUE DIAGNÓSTICO E MANEJO CLÍNICO Adulto e criança 6ª edição. Disponível em: <file:///C:/Users/karin/Downloads/Manejo%20clinico%20da%20Dengue.pdf>. Acesso em: 25 nov 2024c.

MINISTÉRIO DA SAÚDE ESTRATÉGIA DE VACINAÇÃO CONTRA A DENGUE. Informe Técnico-Operacional - Estratégia de Vacinação contra a Dengue, 2024. Disponível em: Informe Técnico-Operacional - Estratégia de Vacinação contra a Dengue 2024.pdf. Acesso em 10 Dez 2024.

MONATH T.P. & TSAI T.F. Flaviviruses. In: RICHMAN DD;WHITLEY RJ & HAYDEN FG, eds. **Clinical virology**,Churchill Livingstone, New York, p. 1113-1185, 1997.

MONATH, T. P. Pathobiology of the flaviviruses. In: **The togaviridae and flaviviridae**. Boston, MA: Springer New York, 1986. p. 375-440.

MUHAMAD, M., KEE, L. Y., RAHMAN, N. A., & YUSOF, R. Antiviral actions of flavanoid-derived compounds on dengue virus type-2. **International journal of biological sciences**, v. 6, n. 3, p. 294, 2010.

MONASH UNIVERSITY. The world mosquito program is working in indonesia to protect communities from mosquito-borne diseases like dengue, zika, chikungunya and yellow fever. **World Mosquito Program** – Global progress – Indonesia, 2021.

MORENO, B. J.; ALDRIDGE, R. L.; BRITCH, S. C.; et al. Preparing irradiated and marked male aedes aegypti mosquitoes for release in an operational sterile insect technique program. *Journal of Visualized Experiments*, v. 2021, n. 169, p. 1–24, 2021.

NACHER, M., DOUINE, M., GAILLET, M., FLAMAND, C., ROUSSET, D., ROUSSEAU, C., ... & EPELBOIN, L. Simultaneous dengue and COVID-19 epidemics: Difficult days ahead?. **PLoS neglected tropical diseases**, v. 14, n. 8, p. e0008426, 2020.

NAVARRO, J. P.; ESPINOSA, M. M.; ANA; et al. Knowledge and actions for the control of the vector Aedes aegypti in a municipality in the Legal Amazon. *Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo*, v. 16, p. 63–64, 2021.

OCAZONEZ, R. E., MENESES, R., TORRES, F. Á., & STASHENKO, E. Virucidal activity of Colombian Lippia essential oils on dengue virus replication in vitro. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 105, p. 304-309, 2010.

OLIVEIRA, L. B., PRADO, A. B., CAMARGO, L. G., GALLATE, M. P., CARVALHO, L. A., CAMPOS, B. F., ... & PEREIRA, V. E. T. PROJETO ATAQUE A DENGUE. **REUNI Atenas**, v. 1, n. 1, p. 45-47, 2023.

OLIVEIRA, G. E. L., COSTA, I. F., SOUZA, R. B. S., FERNANDES, L. H. S., & SILVA, C. A. DENGUE: UMA VISÃO DO PANORÂMA ATUAL. In: **DOENÇAS EMERGENTES E REEMERGENTES: HISTÓRICO, CONCEITOS E CUIDADOS EM PESQUISA- VOLUME 1**. Editora Científica Digital, 2024. p. 17-29.

ONU NEWS, Organização das Nações Unidas, Perspectiva Global Reportagens Humanas. 21 Julho 2023. Disponível em: OMS: Brasil é o país mais afetado em novo surto de dengue nas Américas | ONU News;. Acesso em: 24 nov 2024.

PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION. **Datos Regionales de Salud en las Américas**. Disponível em: <https://www3.paho.org/data/index.php/es/temas/indicadores-dengue.html>. Acesso em: 20 Nov 2024.

PAN AMERICAN SANITARY BUREAU. Dengue and dengue hemorrhagic fever in the Americas: guidelines for prevention and control. Pan American Health Organization, 1994.

PAGENDAM, D. E., TREWIN, B. J., SNOAD, N., RITCHIE, S. A., HOFFMANN, A. A., STAUNTON, K. M., ... & BEEBE, N. Modelling the Wolbachia incompatible insect technique: strategies for effective mosquito population elimination. **BMC biology**, v. 18, p. 1-13, 2020.

PANG, J., HSU, J. P., YEO, T. W., LEO, Y. S., & LYE, D. C. Diabetes, cardiac disorders and asthma as risk factors for severe organ involvement among adult dengue patients: A matched case-control study. **Scientific reports**, v. 7, n. 1, p. 39872, 2017.

PARKASH, O.; HANIM SHUEB, R. Diagnosis of dengue infection using conventional and biosensor based techniques. **Viruses**, v. 7, n. 10, p. 5410-5427, 2015.

Peixe barrigudinho versus dengue. **Embrapa**, 2010. Disponível em: https://www.embrapa.br/contando-ciencia/doencas/-/asset_publisher/029QV9Xlyng8/content/peixe-barrigudinho-ajuda-no-combate-a-dengue/1355746?inheritRedirect=false>. Acesso em: 12 Jan 2025.

PENNA, G.O.; TEIXEIRA, M.G. & PEREIRA, S.M. Doenças infecciosas e parasitárias: aspectos clínicos, de vigilância epidemiológica e de controle-**guia de bolso**. Ministério da Saúde, 2000. Brasília/DF, 220p.

PINHEIRO, F. P., & CORBER, S. J. Global situation of dengue and dengue haemorrhagic fever, and its emergence in the Americas. **World health statistics quarterly**, v. 50, p. 161-169, 1997.

PINHEIRO, F. P., & TRAVASSOS-DA-ROSA, J. F. S. Febres hemorrágicas viróticas. Febre hemorrágica do dengue. **Tratado de infectologia**, p. 258-263, 1996.

Prefeitura de Garanhuns, Sobre Garanhuns. Disponível em: <https://garanhuns.pe.gov.br/sobre-garanhuns/>. Acesso em 04 Jan 2025.

PROMPETCHARA, E., KETLOY, C., THOMAS, S. J., & RUXRUNGTHAM, K. Dengue vaccine: Global development update. **Asian Pac J Allergy Immunol**, v. 38, n. 3, p. 178-185, 2020.

QI, R. F., ZHANG, L., & CHI, C. W. Biological characteristics of dengue virus and potential targets for drug design. *Acta biochimica et biophysica Sinica*, v. 40, n. 2, p. 91-101, 2008.

RATHORE, A. P.; FAROUK, F. S.; JOHN, A. L. S. Risk factors and biomarkers of severe dengue. **Current Opinion in Virology**, v. 43, p. 1-8, 2020.

RICO-HESSE R. HARRISON, L. M., NISALAK, A., VAUGHN, D. W., KALAYANAROOJ, S., GREEN, S., ... & ENNIS, F. A. Molecular evolution of dengue type2 virus in Thailand. **Am J Trop Med Hyg** 58: 96-101, 1998.

ROUQUAYROL, M.Z; SILVA, GURGEL, M. **Epidemiologia e Saúde**. 7. ed. Rio de Janeiro: MedBook, 2013.

ROY, S. K.; BHATTACHARJEE, S. Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. **Canadian journal of microbiology**, v. 67, n. 10, p. 687-702, 2021.

SANTOS, V. S. "Ciclo de vida do Aedes aegypti"; **Brasil Escola**. Disponível em <<http://brasilecola.uol.com.br/animais/ciclo-vida-aedes-aegypti.htm>>. Acesso em 10 de julho de 2024.

SECRETARIA DE ESTADO DA SAÚDE DE SÃO PAULO. Manual de Vigilância Epidemiológica de Dengue. São Paulo, 1987.

SENEVIRATNE SL, MALAVIGE GN, DE SILVA HJ. Pathogenesis of liver involvement during dengue viral infections. **Trans R Soc Trop Med Hyg** 2006; 100:608-614.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO – SINAN. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/dengue>. Acesso em: 20 julho de 2024.

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO – SINAN. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/calendario-epidemiologico>. Acesso em: 20 Agosto de 2024.

SOARES, A. B., & TROLEIS, A. L. A expansão urbana de Garanhuns-PE entre 1811 e 2016 e suas implicações socioambientais. **Revista Movimentos Sociais e Dinâmicas Espaciais**, v. 7, n. 1, p. 185-209, 2018.

SOARES, A. B. Análise da problemática socioambiental de nascentes urbanas no Município de Garanhuns-PE. 2015.

ST. JOHN, A. L., ABRAHAM, S. N., & GUBLER, D. J. Barriers to preclinical investigations of anti-dengue immunity and dengue pathogenesis. **Nature Reviews Microbiology**, v. 11, n. 6, p. 420-426, 2013.

TORRES, M.T. Dengue y dengue hemorrágico: aspectos clínicos. **Salud Publica de Mexico**. 37(1): 29-44. 1995.

TORRES, M.T. Dengue y dengue hemorrágico. 1.ed. **Universidad Nacional de Quilmes**, Argentina, 260p.1998.

TSHETEN, T., CLEMENTS, A. C., GRAY, D. J., ADHIKARY, R. K., FURUYA-KANAMORI, L., & WANGDI, K. Clinical predictors of severe dengue: a systematic review and meta-analysis. **Infectious diseases of poverty**, v. 10, p. 1-10, 2021.

TULLY, D., & GRIFFITHS, C. L. Dengvaxia: The world's first vaccine for prevention of secondary dengue. **Therapeutic Advances in Vaccines and Immunotherapy**, v. 9, p. 25151355211015839, 2021.

TWIDDY, S. SUSANNA; HOLMES, EDWARD C.; RAMBAUT, ANDREW. Inferring the rate and time-scale of dengue virus evolution. **Molecular biology and evolution**, v. 20, n. 1, p. 122-129, 2003.

UTARINI, A., INDRIANI, C., AHMAD, R. A., TANTOWIJOYO, W., ARGUNI, E., ANSARI, M. R., ... & SIMMONS, C. P. Efficacy of Wolbachia-infected mosquito deployments for the control of dengue. **New England Journal of Medicine**, v. 384, n. 23, p. 2177-2186, 2021.

VIEIRA, G. Conheça o comportamento do mosquito *Aedes aegypti*. 2008. Disponível em: <https://www.ioc.fiocruz.br/noticias/conheca-o-comportamento-do-mosquito-aedes-aegypti>. Acesso em: 22 nov. 2024.

VILLABONA-ARENAS, C. J.; ZANOTTO, P. M. A. Worldwide spread of dengue virus type 1. **PloS one**, v. 8, n. 5, p. e62649, 2013.

VON RANDOW, R. M., DA SILVA, J. S., BRANDÃO, J. D. F. C., OLIVEIRA, I. B. C., BARBARA, J. K. O., & NASCIMENTO, N. G. Juntos no controle do aedes aegypti: educação em saúde. **JMPHC| Journal of Management & Primary Health Care| ISSN 2179-6750**, v. 7, n. 1, p. 137-137, 2016.

WAGGONER, J. J., GRESH, L., VARGAS, M. J., BALLESTEROS, G., TELLEZ, Y., SODA, K. J., ... & PINSKY, B. A. Viremia and clinical presentation in Nicaraguan patients infected with Zika virus, chikungunya virus, and dengue virus. **Clinical Infectious Diseases**, p. ciw589, 2016.

WANG, Wen-Hung et al. Metas e estratégias para o desenvolvimento de vacinas contra o vírus da dengue, 2021. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34634560/>. Acesso em: 4 jun. 2023

WANG, E., NI, H., XU, R., BARRETT, A. D., WATOWICH, S. J., GUBLER, D. J., & WEAVER, S. C. Evolutionary relationships of endemic/epidemic and sylvatic dengue viruses. **Journal of virology**, v. 74, n. 7, p. 3227-3234, 2000.

WHITEHORN, J.; SIMMONS, C. P. The pathogenesis of dengue. **Vaccine**, v. 29, n. 42, p. 7221-7228, 2011.

WILDER-SMITH, A.; OOI, E. E.; HORSTICK, O.; & WILLS, B. Dengue. **The Lancet**, v. 393, n. 10169, p. 350-363, 2019.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue guidelines for diagnosis, treatment, prevention and control: new edition, World Health Organization. 2009. Disponível em: <https://apps.who.int/iris/handle/10665/44188>. Acesso em: 02 jul. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue haemorrhagic fever Diagnosis, treatment, prevention and control, 2nd edition, World Health Organization. 1997. Disponível em: http://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/41988/9241545003_eng.pdf. Acesso em: 08 ago. 2024.

WORLD HEALTH ORGANIZATION, Switzerland. Global strategy for dengue prevention and control 2012–2020. **WHO Library Cataloguing-in-Publication Data**, Switzerland, 2012.

WORLD HEALTH ORGANIZATION et al. Strengthening implementation of the global strategy for dengue fever/dengue haemorrhagic fever prevention and control: report of the informal consultation, 18-20 October 1999, WHO HQ, Geneva. In: **Strengthening implementation of the global strategy for dengue fever/dengue haemorrhagic fever prevention and control: report of the informal consultation, 18-20 October 1999, WHO HQ**, Geneva. 2000.

WORLD HEALTH ORGANIZATION. Dengue and severe dengue. 23 abril 2024. Disponível em: Dengue and severe dengue. Acesso em 22 nov 2024.

ZARA, A. L. D. S. A., SANTOS, S. M. D., FERNANDES-OLIVEIRA, E. S., CARVALHO, R. G., & COELHO, G. E. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 25, n. 2, p. 391-404, 2016.

ZERFU, B.; KASSA, T.; LEGESSE, M. Epidemiology, biology, pathogenesis, clinical manifestations, and diagnosis of dengue virus infection, and its trend in Ethiopia: a comprehensive literature review. **Tropical Medicine and Health**, v. 51, n. 1, p. 11, 2023.

APÊNDICE (FOLDER EDUCATIVO)

PÁGINA 1:

O QUE É A DENGUE?

É uma doença viral que cursa com quadro febril agudo e pode variar de sintomas leves até o óbito. Os sintomas podem ser inespecíficos e confundidos com uma virose comum, portanto todo cuidado é importante!

É importante em áreas com a presença do mosquito, a utilização de repelentes tópicos ou no ambiente.

A PREVENÇÃO É A MELHOR ESTRATÉGIA DE COMBATE A DENGUE! FAÇA SUA PARTE!

EM CASO DE DÚVIDA, PROCURE A UNIDADE DE SAÚDE MAIS PRÓXIMA!

REALIZAÇÃO:
Clínica de Bovinos de Garanhuns - UFRPE

PREVENÇÃO

Manter reservatórios de água bem fechados, assim como depósitos de lixo

Garantir a limpeza de calhas, adição de areia em vasos de plantas, esvaziar garrafas e outros possíveis depósitos, descartar corretamente pneus velhos e sem utilidade.

PÁGINA 2:

TRANSMISSÃO

A transmissão ocorre através da picada do mosquito *Aedes aegypti* infectado.



Este vetor (mosquito), encontra-se muito bem adaptado a vida urbana, sendo facilmente encontrado em proximidades das residências.

SINTOMAS




- 1 FEBRE ALTA
- 2 DOR DE CABEÇA E ATRÁS DOS OLHOS
- 3 NAÚSEAS E VÔMITO
- 4 MANCHAS VERMELHAS
- 5 DOR MUSCULAR E ARTICULAR
- 6 HEMORRAGIAS ENTRE OUTROS.





TRATAMENTO

Não há tratamento específico para as infecções por dengue, sendo necessário o suporte, como o repouso, hidratação e se necessário acompanhamento médico para alívio dos sintomas e prevenção de possíveis complicações.





Não faça uso de medicação sem orientação de um profissional de saúde! Risco de complicação nos casos de dengue.

