



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE  
CENTRO DE EDUCAÇÃO E SAÚDE  
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE  
CURSO BACHARELADO EM FARMÁCIA

**MARIA ISABELLY FERREIRA DE LIMA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NA REGIÃO NORDESTE:  
2016 - 2022**

CUITÉ – PB  
2023

**MARIA ISABELLY FERREIRA DE LIMA**

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DA DENGUE NA REGIÃO NORDESTE:  
2016 -2022**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Coordenação do Curso de Bacharelado em Farmácia do Centro de Educação e Saúde da Universidade Federal de Campina Grande – Campus Cuité, como requisito obrigatório para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Orientadora: Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Vanessa Santos de Arruda Barbosa

CUITÉ-PB

2023

L732p Lima, Maria Isabelly Ferreira de.

Perfil epidemiológico da dengue na região Nordeste: 2016-2022. /  
Maria Isabelly Ferreira de Lima. - Cuité, 2023.  
39 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) -  
Universidade Federal de Campina Grande, Centro de Educação e Saúde,  
2023.

"Orientação: Profa. Dra. Vanessa Santos de Arruda Barbosa".

Referências.

1. Epidemiologia. 2. Dengue. 3. infecções por arbovírus. 4. *Flaviridae*. 5.  
*Aedes aegypti*. 6. DATASUS. 7. SINAN. 8. Dengue - perfil epidemilógico.  
9. Dengue - Nordeste. I. Barbosa, Vanessa Santos de Arruda. II. Título.

CDU 616-036.22(043)



MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO  
**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE**  
UNIDADE ACADÊMICA DE SAÚDE - CES  
Sítio Olho D'água da Bica, - Bairro Zona Rural, Cuité/PB, CEP 58175-000  
Telefone: (83) 3372-1900 - Email: uas.ces@setor.ufcg.edu.br

## DEFESA

### MARIA ISABELLY FERREIRA DE LIMA

#### PERFIL EPIDEMIOLOGICO DA DENGUE NA REGIÃO NORDESTE: 2016-2022

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Bacharelado em Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande, como parte dos requisitos para obtenção do título de Bacharel em Farmácia.

Aprovado em: 24/10/2023.

#### BANCA EXAMINADORA

Prof(ª). Dr(ª). Vanessa Santos de Arruda Barbosa

Orientador(a)

Prof(ª). Dr(ª). Francinalva Dantas de Medeiros

Avaliador(a)

Dr. Artur Alves Rodrigues da Silva

Avaliador(a)



Documento assinado eletronicamente por **VANESSA SANTOS DE ARRUDA BARBOSA, PROFESSOR 3 GRAU**, em 03/11/2023, às 11:21, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **ARTUR ALVES RODRIGUES DA SILVA, TECNICO DE LABORATORIO AREA**, em 03/11/2023, às 16:22, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



Documento assinado eletronicamente por **FRANCINALVA DANTAS DE MEDEIROS, PROFESSOR 3 GRAU**, em 07/11/2023, às 16:42, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 8º, caput, da [Portaria SEI nº 002, de 25 de outubro de 2018](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site <https://sei.ufcg.edu.br/autenticidade>, informando o código verificador **3933656** e o código CRC **AA271917**.

## AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, pelo dom da vida, por conduzir cada passo meu e por me permitir trilhar caminhos que jamais imaginei. Palavras são incapazes de expressar toda minha gratidão a Ele. Muito obrigada, Papai do céu, por sonhar em mim e por me dar a oportunidade de realizar Teus sonhos para minha vida. Agradeço à minha Mãezinha do céu por todo colo e carinho nos dias difíceis, seu manto protetor foi e sempre será meu refúgio. Muito obrigada!

Aos meus pais, João Wilson e Isabel Cristina, que não mediram esforços para a realização desse sonho, sou grata por todo apoio, incentivo, oração e carinho de uma vida toda. À minha irmã Maria Isadora por todo carinho, companheirismo e apoio. Amo-vos incondicionalmente.

Aos meus familiares em geral, tios, tias, primos, primas, mas em especial aos meus avós José Barbosa e Maria de Lourdes (*in memoriam*) que não estão presentes fisicamente para ver essa conquista, mas tenho certeza que foram meus intercessores no céu. A minha vovó Maria Odete e minha tia Rita de Cássia que não me permitiram trilhar esse caminho sozinha, e me acompanharam nessa mudança de cidade. Muito obrigada por todo carinho e apoio, amo-vos incondicionalmente.

Ao meu noivo Yan José por seu amor, orações, paciência, companheirismo e auxílio durante a construção desse trabalho. Muito obrigada, amo-te!

As minhas amigas, em especial Ariely, Thais, Hellen, Alice, Lidia e Kessia, por serem tão queridas amigas.

Aos meus amigos e amigas, que se tornaram minha família em Cuité, Cintia, Marcos, Samira, Flávia Rafaela, Francielle, Parizia, Cecília, Ana Beatriz, Romildo, Joyce, Lavinia e Gabi. Obrigada por tornar essa caminhada mais leve.

A minha orientadora Doutora Vanessa Santos de Arruda Barbosa, agradeço por toda paciência, atenção e por ser exemplo e inspiração para minha vida profissional e pessoal.

Ao corpo docente do curso de Farmácia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), em especial Professora Doutora Francinalva Dantas de Medeiros que através do projeto de extensão: Saúde Planetária nas Escolas me mostrou na prática a essencialidade do profissional farmacêutico fora da farmácia.

Aos que compõem a banca examinadora, Professora Doutora Francinalva Dantas de Medeiros e Artur Alves Rodrigues da Silva, que se dispuseram a estar comigo nesse momento especial, contribuindo com este trabalho.

A todos que compõem a XXIII turma de farmácia da Universidade Federal de Campina Grande (UFCG), minha eterna gratidão. Muito obrigada!

“Para tudo há um tempo, para cada coisa há um momento debaixo do céu.”

Eclesiastes 3;1

## RESUMO

A dengue caracteriza-se como uma arbovirose, ocasionada pelo arbovírus da família *Flaviridae*, transmitido através principalmente do vetor *Aedes aegypti*. A manifestação dos sintomas pode acontecer de forma assintomática ou sintomática, podendo evoluir para o óbito. Sem tratamento específico para tal patologia, a melhor forma de prevenção é o combate ao mosquito. No Brasil, considerando seu clima tropical e variabilidade climática, a dengue configura-se como uma doença de padrão sazonal, considerada como um grave problema de saúde pública, contudo, uma vacina já se encontra disponível no país. O objetivo desse estudo foi analisar o perfil epidemiológico dos casos de dengue reportados no nordeste brasileiro, entre os anos de 2016 a 2022. Tratou-se de um estudo epidemiológico, documental, retrospectivo, realizado a partir de dados obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na base de dados DATASUS do Ministério da Saúde. As variáveis analisadas foram: meses e ano dos primeiros sintomas; UF de infecção e número de casos autóctones por município de residência; classificação final; critério de diagnóstico; evolução; número de hospitalizações; sexo; raça; faixa etária; escolaridade; presença ou não de gestação. Foram notificados 1.214.861 casos de dengue no período estudado. O ano de 2016 apresentou maior número de infectados (319.595). Os meses de fevereiro a junho apresentaram maior número de casos em todos os estados e anos estudados. O Rio Grande do Norte apresentou maior coeficiente de prevalência, e o estado da Bahia com maior número de casos autóctones (31,3%). 60,29% dos casos foram classificados como “dengue”, sendo 46,4% foram confirmados pelo diagnóstico clínico-epidemiológico, seguido pelo laboratorial (13,8%). 55,6% dos casos notificados evoluíram para cura e 4% foram hospitalizados. A maior prevalência de casos se deu em indivíduos de 20 a 59 anos e do sexo feminino e a maior letalidade foi observada no sexo masculino nas faixas etárias de 20-59 anos e 60+. Observou-se prevalência na raça preta/parda, e em indivíduos com média e alta escolaridade. Gestantes representam 1,23% dos casos notificados. Portanto, evidencia-se que o número de casos dengue na região nordeste apresenta oscilações no período estudado, contudo, é notório que a doença representa um problema de saúde pública no Nordeste brasileiro, desse modo, o combate ao vetor é essencial para conter a doença na região.

**Palavras-chave:** Dengue, Epidemiologia, Infecções por Arbovírus.

## ABSTRACT

Dengue is characterized as an arbovirus, caused by the arbovirus of the Flaviridae family, transmitted mainly through the *Aedes aegypti* vector. The manifestation of symptoms can occur asymptotically or symptomatically, which can lead to death. Without specific treatment for this pathology, the best form of prevention is to combat mosquitoes. In Brazil, considering its tropical climate and climate variability, dengue is a seasonal disease, considered a serious public health problem, however, a vaccine is already available in the country. The objective of this study was to analyze the epidemiological profile of dengue cases reported in the Brazilian northeast, between the years 2016 and 2022. It was an epidemiological, documentary, retrospective study, carried out using data obtained through the Information System of Notifiable Diseases (SINAN), in the Ministry of Health's DATASUS database. The variables analyzed were: months and year of the first symptoms; State of infection and number of autochthonous cases by municipality of residence; final classification; diagnostic criteria; evolution; number of hospitalizations; sex; race; age group; education; presence or absence of pregnancy. 1.214.861 cases of dengue were reported during the studied period. The year 2016 had the highest number of infected people (319.595). The months of February to June presented the highest number of cases in all states and years studied. Rio Grande do Norte had the highest prevalence coefficient, and the state of Bahia had the highest number of autochthonous cases (31.3%). 60.29% of cases were classified as “dengue”, with 46.4% confirmed by clinical-epidemiological diagnosis, followed by laboratory (13.8%). 55.6% of reported cases were cured and 4% were hospitalized. The highest prevalence of cases occurred in individuals aged 20 to 59 years and females and the highest lethality was observed in males in the age groups of 20-59 years and 60+. Prevalence was observed in black/brown race, and in individuals with medium and high education. Pregnant women represent 1,23% of reported cases. Therefore, it is evident that the number of dengue cases in the northeast region presents fluctuations in the period studied, however, it is clear that the disease represents a public health problem in the Brazilian Northeast, therefore, combating the vector is essential to contain the disease in the region.

**Key words:** Dengue, Epidemiology, Arbovirus Infections.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1- Ciclo de vida do <i>Aedes aegypti</i>.....</b>	<b>14</b>
<b>Figura 2- Ciclo de transmissão da dengue.....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 3- Casos notificados de dengue na região Nordeste segundo ano do 1º sintoma, 2016-2022. ....</b>	<b>19</b>
<b>Figura 4- Casos notificados de dengue na região Nordeste segundo mês do 1º sintoma, 2016-2022. ....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 5- Coeficiente de prevalência por 100.000 habitantes de casos notificados de dengue por ano e estados do Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>20</b>
<b>Figura 6- Casos notificados de dengue por caso autóctone município de residência segundo UF de Infecção, 2016-2022. ....</b>	<b>21</b>
<b>Figura 7- Taxa de letalidade de casos notificados de dengue por sexo e faixa etária na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>23</b>

## LISTA DE TABELAS

<b>Tabela 1: Distribuição de casos notificados de dengue segundo classificação final na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>21</b>
<b>Tabela 2: Distribuição de casos notificados de dengue segundo critério de confirmação na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 3: Distribuição de casos notificados de dengue segundo evolução de casos na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 4: Distribuição de casos notificados de dengue segundo número de hospitalizações na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>22</b>
<b>Tabela 5: Distribuição de casos notificados de dengue segundo faixa etária e sexo na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>23</b>
<b>Tabela 6: Distribuição de casos notificados de dengue segundo faixa etária e raça, na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 7: Distribuição de casos notificados de dengue segundo faixa etária e escolaridade na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>24</b>
<b>Tabela 8: Distribuição de casos notificados de dengue segundo idade gestacional na região Nordeste, 2016-2022.....</b>	<b>25</b>

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>AL</b>	Alagoas
<b>ANVISA</b>	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
<b>BA</b>	Bahia
<b>CE</b>	Ceará
<b>CONITEC</b>	Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias do SUS
<b>DENV</b>	Vírus da dengue
<b>ELISA</b>	Enzyme Linked Immunosorbent
<b>IBGE</b>	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
<b>IGM</b>	Imunoglobulina M
<b>IH</b>	Inibição da Hemoaglutinação
<b>MA</b>	Maranhão
<b>MG</b>	Minas Gerais
<b>OMS</b>	Organização Mundial da Saúde
<b>OPAS</b>	Organização Pan-Americana de Saúde
<b>PB</b>	Paraíba
<b>PE</b>	Pernambuco
<b>PI</b>	Piauí
<b>PNCD</b>	Plano Nacional de Controle à Dengue
<b>PRNT</b>	Poder Relativo de Neutralização Total
<b>RN</b>	Rio Grande do Norte
<b>RT-PCR</b>	Reação de Transcriptase combinada com a Reação em Cadeia da Polimerase
<b>SE</b>	Sergipe
<b>SINAN</b>	Sistema de Informação de Agravos de Notificação
<b>SPSS</b>	Statistical Package for the Social Sciences
<b>SUS</b>	Sistema Único de Saúde
<b>UF</b>	Unidade Federativa

## SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO .....	11
2 OBJETIVOS .....	12
2.1 Objetivo geral.....	12
2.2 Objetivos específicos .....	12
3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	13
3.1 Arboviroses .....	13
3.2 Dengue .....	14
3.3 Ciclo de infecção, aspectos clínicos e diagnóstico.....	15
3.4 Tratamento e estratégias de prevenção .....	16
4 METODOLOGIA .....	18
4.1. Desenho do Estudo.....	18
4.2. Coleta e análise estatística dos dados.....	18
4.3 Diretrizes Éticas .....	18
5 RESULTADOS .....	19
6 DISCUSSÃO .....	26
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS .....	31
REFERÊNCIAS.....	32

## 1 INTRODUÇÃO

As arboviroses apresentam-se como um grupo de infecções virais transmitidas por artrópodes. Nessa perspectiva, as arboviroses transmitidas pelo mosquito *Aedes aegypti* destacam-se como um grave problema de saúde pública no mundo. Dengue, Chikungunya e Zika são as arboviroses mais comuns transmitidas pelo vetor, sendo a dengue considerada a infecção viral mais recorrente em todo o mundo e de maior relevância nas Américas, com epidemias cíclicas ocorridas a cada 3-5 anos (MARQUES *et al.*, 2022; OPAS/OMS, 2023).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a dengue é uma doença viral transmitida por mosquitos e de rápida propagação mundial. Na região das Américas, o maior número de casos ocorreu em 2019 com mais de 3,1 milhões de casos. Sob esse viés, no período de maio de 2003 a maio de 2019 foram notificados 11.137.664 casos prováveis de dengue no Brasil. No entanto, os crescentes números de casos mantêm-se no cenário atual, segundo o boletim epidemiológico de 31 de julho de 2023 o maior número de casos de dengue foi observado no Brasil com 2.376.522 casos, incluindo 1.249 casos de dengue grave. Nesse contexto, observa-se o perfil endêmico-epidêmico da dengue no território brasileiro (OPAS/OMS, 2023).

No Brasil, surtos epidêmicos de dengue ocorrem desde 2014, sobretudo, em áreas tropicais. Acredita-se que o país apresenta fatores predisponentes, dentre eles desmatamento, falta de investimentos públicos, clima e precariedade de saneamento básico, o que facilita a disseminação do vetor, e por consequência, aumenta a ocorrência da arbovirose em questão (SILVA, *et al.*, 2021; MARQUES *et al.*, 2022).

Sob essa perspectiva, a dengue é um grande obstáculo na saúde pública do Brasil, principalmente na região Nordeste, uma das mais afetadas pela doença, em decorrência da precariedade de saneamento básico, sendo este um problema-matriz diretamente influenciado pela temperatura perenemente elevada e quadra chuvosa da região. Desse modo, essa patologia apresenta um padrão sazonal no nordeste brasileiro com maior indicio nos cinco primeiros meses do ano (MUNIZ, 2022; SILVA *et al.*, 2023).

Dessarte, nota-se o perfil endêmico da dengue no Brasil, sobretudo, na região nordeste. Nessa perspectiva, o presente estudo tem o propósito de traçar o perfil epidemiológico da dengue no nordeste brasileiro. Haja vista que o conhecimento epidemiológico é imprescindível para a eficácia das ações de prevenção e promoção da saúde, uma vez que através da epidemiologia é possível visualizar a situação e identificar os pontos críticos que necessitam de possíveis interferências.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Analisar o perfil epidemiológico dos casos de dengue reportados no nordeste brasileiro, entre os anos de 2016 a 2022.

### **2.2 Objetivos específicos**

- Descrever casos de dengue quanto a sua distribuição entre os meses e ano dos primeiros sintomas.
- Analisar o número de casos por Unidade Federativa de infecção e casos autóctones do município de residência
- Analisar a doença quanto a classificação clínica final, critério de confirmação e evolução do caso e número de hospitalizações.
- Descrever o perfil demográfico dos infectados quanto ao sexo, faixa etária, escolaridade, raça e presença de gestação.
- Calcular coeficiente de prevalência por ano e estado;
- Calcular taxa de letalidade por sexo e faixa etária;
- Analisar a associação entre as variáveis sociodemográficas.

### 3 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

#### 3.1 Arboviroses

Arboviroses referem-se a infecções virais causadas por “arbovírus” (do inglês, “*arthropode-borne virus*”), no qual o vírus é transmitido por vetores artrópodes hematófagos durante o repasto sanguíneo. *Rhabdoviridae*, *Bunyaviridae*, *Flaviviridae* (vírus da dengue, zika e febre Amarela), *Reoviridae* e *Togaviridae* (vírus Chikungunya) são famílias de arbovírus causadores de infecções em humanos. Sob essa perspectiva, compreende-se que nas últimas décadas esse tipo de infecção viral representa um grave problema em Saúde Pública nas Américas, e em todo o mundo (COSTA *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2021).

Condições climáticas e ambientais, funcionamento irregular dos sistemas de saúde, urbanização inadequada, bem como, aumento populacional, são contribuintes de relevância para a disseminação de infecções arbovirais. Dessa forma, considerando o clima predominante tropical do Brasil e sua variabilidade climática, o país se torna favorável à manutenção e proliferação dos vetores causadores das arboviroses. Além da desatenção por parte da população com relação a formação de criatórios favoráveis a desova e desenvolvimento dos artrópodes transmissores. Nesse contexto, as arboviroses configuram as grandes epidemias do país, uma vez que o território brasileiro apresenta significativos números de infectados a cada ano (ALMEIDA; COTA; RODRIGUES, 2020; COSTA *et al.*, 2020).

Sob esse aspecto, as arboviroses de maior impacto no Brasil são Dengue, Chikungunya e Zika, ambas transmitidas pelo mosquito da espécie *Aedes aegypti*. Mosquito capaz de colonizar variados tipos de criadouros, comumente encontrado em regiões tropicais e subtropicais. Nesse contexto, a região nordeste apresenta frequentes surtos endêmicos dessas arboviroses. Contudo, além do clima tropical propício a proliferação do mosquito, destacam-se outros fatores predisponentes a infecções arbovirais na região, dentre eles o armazenamento irregular da água, alta densidade do vetor, falta de saneamento básico, bem como a variação climática com aumento da frequência de chuvas nos primeiros meses do ano (MORAIS, GOUVEIA; NETO, SILVA, 2022).

No Brasil, o perfil epidemiológico dessas infecções arbovirais é realizado através dos setores de Vigilância em Saúde, em especial a Vigilância Ambiental e Epidemiológica. O monitoramento ocorre por meio de notificação mediante fichas de notificação e investigação proporcionadas pelo Ministério da Saúde, sendo este um elemento essencial para compor o perfil clínico e epidemiológico das regiões. No entanto, apesar do conhecimento acerca das

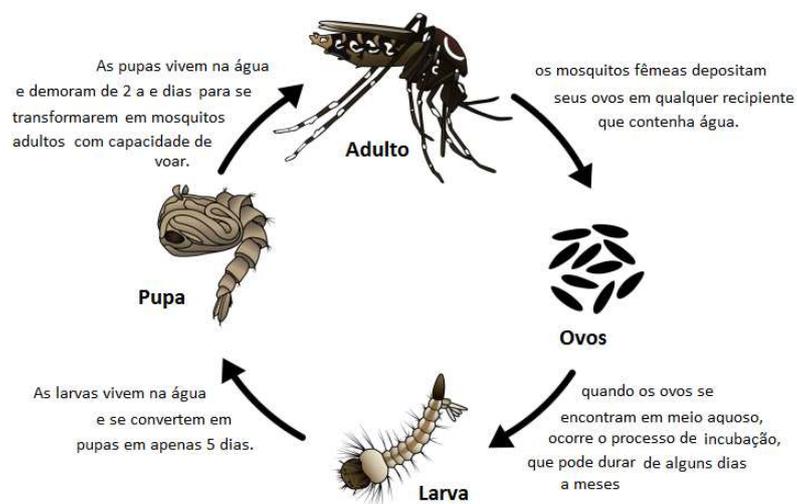
arboviroses, essas doenças ainda representam um desafio para os órgãos públicos. Em especial, devido à dificuldade no combate ao *Aedes aegypti*, seu principal vetor (SILVA *et al.*, 2021; SOUSA *et al.*, 2023).

### 3.2 Dengue

A dengue é uma doença viral ocasionada pelo arbovírus da família *Flaviridae*, intitulado vírus da dengue (DENV). O DENV apresenta quatro sorotipos geneticamente e sorologicamente diferenciados: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4. Dessa maneira, o indivíduo pode ser infectado até 4 vezes em virtude da diferenciação antigênica entre os sorotipos. A transmissão da doença ocorre, principalmente através da picada de mosquitos fêmeas das espécies *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* (MOURA *et al.*, 2022).

O mosquito *Aedes aegypti* (figura 1) é o principal vetor transmissor da dengue no mundo, sendo este um mosquito urbano de grande importância epidemiológica, com hábitos diurnos e ativos em todas as épocas do ano. No Brasil, o *Aedes aegypti* apresenta maior prevalência, em virtude do seu alto grau de adaptação ao ambiente urbano apresentando ciclo de vida entre 8 a 12 dias de acordo com a influência ambiental. O vetor pode se proliferar a partir de variados tipos de criadouros, dentre eles latas, caixas d'água, pneus e etc. Desse modo, apresenta facilidade de adaptação no ambiente intradomiciliar, haja vista que uma vez introduzido no ambiente sua dispersão e densidade crescem rapidamente (SOUSA *et al.*, 2021; COSTA, 2011).

Figura 1- Ciclo de vida do *Aedes aegypti*



Fonte: Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz), 2019.

A transmissão da doença ocorre através do ciclo humano-vetor-humano (figura 1). Tem início com a infecção do mosquito fêmea *Aedes aegypti* durante o repasto sanguíneo em um indivíduo com viremia suficiente para infectar o vetor. Por conseguinte, ocorre o período de incubação extrínseca no mosquito, aproximadamente entre 7 e 10 dias. Após esse período, as fêmeas infectantes se tornam capazes de transmitir o vírus em novos repastos sanguíneos por todo seu tempo de vida. Ao se reproduzir com um mosquito macho, a fêmea deposita seus ovos contaminados no ambiente, caracterizando a infecção via transovariana, onde a fêmea infectada transmite o vírus para as larvas, dessa forma, na fase adulta o mosquito já tem o vírus, ainda que não tenha contato com nenhum indivíduo infectado (BITAR, 2022).

**Figura 2- Ciclo de transmissão da dengue**



Fonte: Oliveira *et al.*, 2016.

Contudo, há registros de casos de transmissão por via vertical (gestante – bebê) em casos de gestantes com alta carga viral durante o parto. Ademais, a transmissão pode ocorrer através do contato com sangue infectado de indivíduos com alta viremia por meio de transplante órgãos, transfusões sanguíneas, ou contato do sangue com mucosas (FIOCRUZ, 2022).

### 3.3 Ciclo de infecção, aspectos clínicos e diagnóstico

O DENV se liga a uma variedade de moléculas, contudo, as primeiras células que encontram a infecção são os macrófagos residentes na pele e células dendríticas. Dessa forma, quando essas células infectadas atingem os gânglios linfáticos, macrófagos e monócitos são expostos à infecção. O estado de viremia pode ser detectado 24 a 48 horas antes do início dos sintomas clínicos e pode durar até 10 a 12 dias. A infecção progride para viremia devido à

presença do vírus em drenos e linfonodos remotos. Desse modo, se o mosquito se alimentar de sangue durante o estado virêmico de um indivíduo, o mosquito fica infectado e permanece infectado por toda a vida (NANAWARE *et al.*, 2021)

As infecções por dengue podem apresentar-se de maneira sintomática ou assintomática. Em casos sintomáticos após o período de janela imunológica (2 a 10 dias após a picada pelo mosquito infectado), o indivíduo apresenta os primeiros sintomas característicos: febre alta (acima de 38° C), dor nas articulações, mialgia, cefaleia, dor retro-orbitária, mal-estar, podendo evoluir para um quadro de choque grave e irreversível ocasionado pela perda de plasma e aumento da permeabilidade vascular (ANDRADE *et al.*, 2022; NORÕES *et al.*, 2020).

Em 2014, as infecções sintomáticas por DENV foram classificadas no Brasil como dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave, classificação proposta pela OMS no período de 2009 a 2010 (WHO, 2014). A evolução para dengue grave ocorre entre o 4º e 6º dia da doença e pode ser fatal. Contudo, em casos de dengue grave uma minoria apresenta evolução para encefalopatia, miocardite, encefalite e hepatite fulminante (SOUSA *et al.*, 2023; SANGKAEW *et al.*, 2021).

Comumente, os sintomas duram cerca de 5 a 7 dias, podendo haver persistência da fadiga por tempo variável. Durante a recuperação a imunidade é adquirida para o sorotipo específico pelo qual o indivíduo foi infectado (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), desse modo, não podendo ser infectada por esta cepa viral, além de adquirir proteção transitória e parcial entre 1 a 3 anos contra os sorotipos heterólogos (SOUSA *et al.*, 2023).

O diagnóstico laboratorial pode ser realizado através de métodos diretos dentre eles a pesquisa de vírus por meio do isolamento viral por inoculação em células e pesquisa de genoma do DENV por transição reversa seguida de reação em cadeia da polimerase (RT-PCR). Os métodos indiretos são realizados através da pesquisa de anticorpos IgM por testes sorológicos (ELISA), teste de neutralização por redução de placas (PRNT), inibição da hemoaglutinação (IH), pesquisa de antígeno NS1 (ELISA). A fim de monitoramento de pacientes diagnosticados ou com suspeita de dengue são realizados exames inespecíficos tais como hematócritos, dosagem de albumina e contagem de plaquetas (BRASIL, 2019).

### **3.4 Tratamento e estratégias de prevenção**

De acordo com a literatura não há tratamento específico para esse tipo infecção, o tratamento consiste em amenizar os sintomas através da administração de fármacos que abrandam o estado febril, as dores e processos inflamatórios, de acordo com os sintomas do indivíduo infectado. O paracetamol comumente é o fármaco de escolha para o alívio das dores

e estado febril. Contudo, não existe um consenso a respeito de medicamentos específicos para esse tipo de infecção, desse modo, o direcionamento clínico é tratar os sintomas isoladamente (APOLINÁRIO *et al.*, 2022).

No âmbito da prevenção o combate ao vetor é essencial para o controle do vírus. Nesse contexto, preconiza-se a realização de buscas ativas de possíveis criatórios para os mosquitos, ações de educação em saúde e saneamento básico, além da eliminação das larvas em criadouros já existentes, a fim de promover a redução de potenciais locais para a ovoposição das fêmeas do mosquito (RIBEIRO *et al.*, 2020).

Sob esse aspecto, em 2002 foi criado no Brasil o Plano Nacional de Controle à Dengue (PNCD) com objetivo de exercer a vigilância epidemiológica da dengue, tornando-se um programa norteador para reduzir a infestação pelo *Aedes aegypti*, monitoramento dos casos confirmados da doença e detecção precoce de sinais epidêmicos, a fim de promover uma intervenção prévia e redução das taxas de letalidade (BRASIL, 2002).

No que diz respeito a novas estratégias de prevenção, em março de 2023, foi aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) do Brasil, a vacina QDENGAR<sup>®</sup> (TAK-003). Vacina tetravalente contra a dengue desenvolvida pelo laboratório japonês Takeda com aprovação pela agência Sanitária da União Europeia em dezembro de 2022. Segundo o fabricante a avaliação clínica do imunizante demonstrou uma eficácia geral de 80,2% contra a dengue causada por qualquer sorotipo e além de redução de 90% das hospitalizações. Nesse contexto, QDENGAR<sup>®</sup> é indicada para a prevenção da dengue causada por qualquer sorotipo do DENV em indivíduos de 4 a 60 anos de idade. Segundo a Anvisa, essa vacina será administrada via subcutânea em esquema de duas doses, com intervalo de três meses entre as aplicações. O imunizante encontra-se disponível apenas em clínicas privadas do país, porém, a inclusão do medicamento no Plano Nacional de Imunização já é tratado como prioridade, segundo o Ministério da Saúde, uma vez que para ser distribuída pelo Sistema único de Saúde (SUS), a vacina precisa passar por análise da Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias do SUS (Conitec) (BRASIL, 2023; FERNANDES *et al.*, 2023).

## 4 METODOLOGIA

### 4.1. Desenho do Estudo

Trata-se de um estudo do tipo epidemiológico, documental, retrospectivo, a partir de dados obtidos através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na base de dados DATASUS do Ministério da Saúde, do período de 2016-2022.

### 4.2. Coleta e análise estatística dos dados

Foram coletados dados referentes aos casos de dengue notificados nos estados: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. As variáveis analisadas foram: meses e ano dos primeiros sintomas; UF de infecção e número de casos autóctones por município de residência; classificação final (dengue clássico, dengue com complicações, febre hemorrágica da dengue, síndrome do choque da dengue, inconclusivo, dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave); critério de diagnóstico (laboratorial, clínico-epidemiológico, em investigação); evolução (cura, óbito pelo agravo, óbito por outra causa, óbito em investigação); número de hospitalizações; sexo; raça; faixa etária, escolaridade, presença ou não de gestação, dos infectados.

Foram calculados percentuais simples e o coeficiente de prevalência =  $\frac{\text{número de casos} \times 10^n}{\text{população local do mesmo período}}$  como indicador de morbidade. Para o cálculo da média do coeficiente de prevalência foi utilizado o número total da população registrada no último censo IBGE, sendo calculadas as taxas por ano e obtendo-se a média do período. Para indicador de mortalidade foi calculada a taxa de letalidade =  $\frac{\text{número de óbitos} \times 100}{\text{número total de casos}}$  (OPAS, 2021).

Para avaliar a associação entre as variáveis foi usado o Teste de Qui-quadrado de Independência, com análise de resíduos ajustados, sendo considerados  $p < 0,05$ , estatisticamente significativos. As análises foram realizadas no programa SPSS Statistic® v.13.0. Os gráficos no Microsoft Office Excel® 2019.

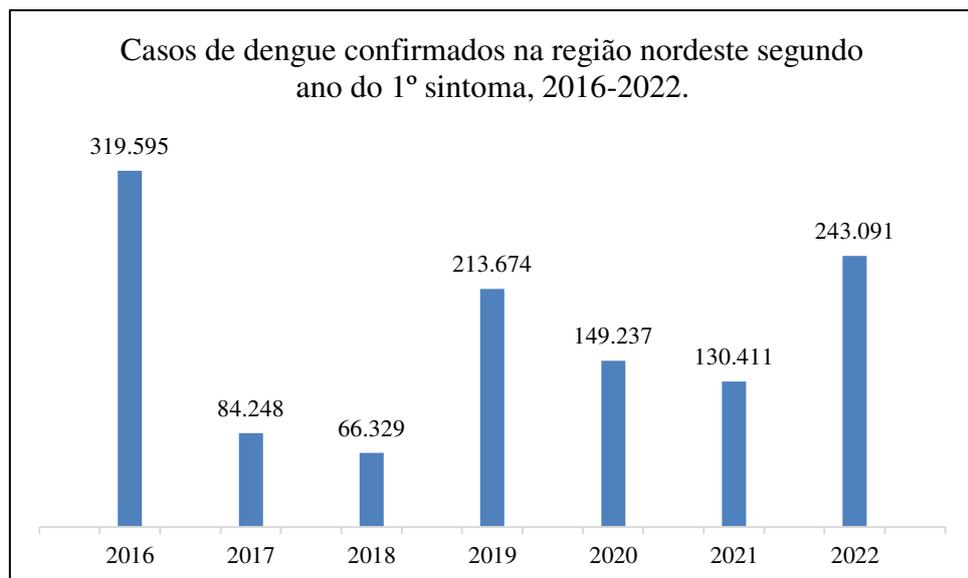
### 4.3 Diretrizes Éticas

Em virtude de os dados serem públicos, provenientes do Ministério da Saúde, sem identificação pessoal e configurando caráter secundário, não há previsão legal para submissão da pesquisa no Comitê de Ética em Pesquisa em conformidade com a Resolução 466/2012 do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2022).

## 5 RESULTADOS

A partir dos dados disponibilizados no SINAN foi possível identificar 1.214.861 casos de dengue notificados na região nordeste, no período de 2016 a 2022. Analisada a distribuição de casos da doença para cada um dos anos selecionados, observa-se que a maior ocorrência de casos foi em 2016, com 319.595 casos notificados, seguido de uma redução nos anos de 2017 e 2018. Entretanto, nota-se um aumento em 2019, acompanhado de uma redução nos anos de 2020 e 2021 e posterior aumento expressivo em 2022 (Figura 2).

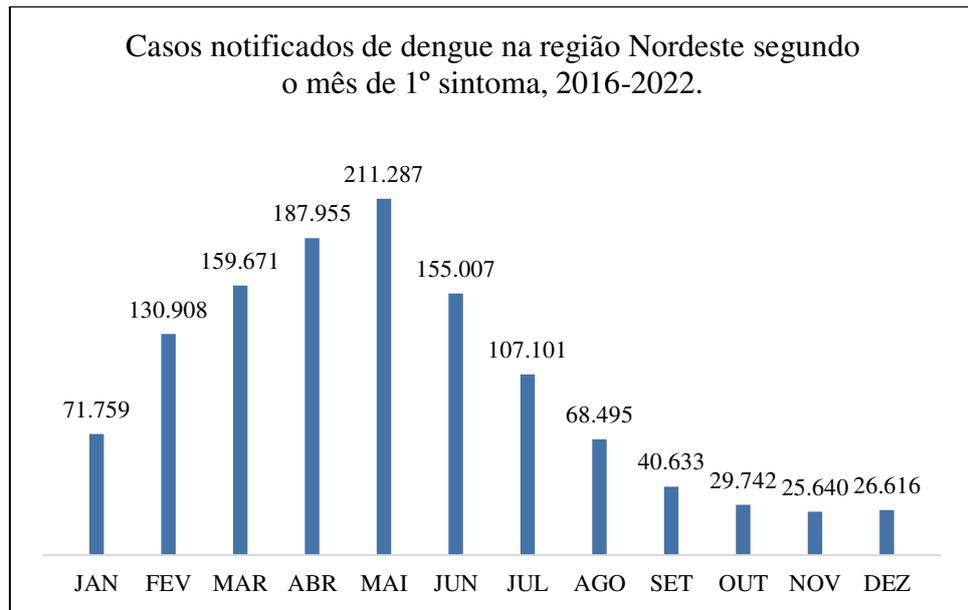
**Figura 3- Casos notificados de dengue na região Nordeste segundo ano do 1º sintoma, 2016-2022.**



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Ao analisar os meses dos primeiros sintomas (Figura 3), observa-se um maior número de casos entre os meses de fevereiro (10,8%) a junho (12,8%), sendo o mês de maio (17,4%) com o maior número de casos (n=211.287) em todos os estados da região Nordeste. Concomitantemente, nota-se novembro (2,1%) como o mês com menor número de casos (n = 25.640) de dengue na região estudada.

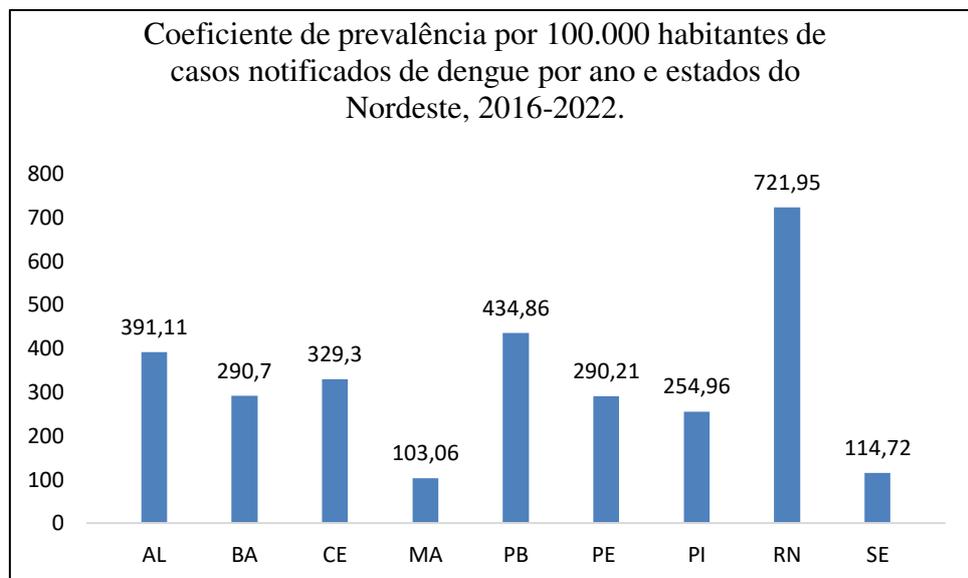
**Figura 4- Casos notificados de dengue na região Nordeste segundo mês do 1º sintoma, 2016-2022.**



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Ao analisar o coeficiente de prevalência por ano e estados da região Nordeste, observa-se maior prevalência de casos prováveis de dengue no estado do Rio Grande do Norte (721,95) e menor prevalência no estado do Maranhão (103,6), como mostra a Figura 4.

**Figura 5- Coeficiente de prevalência por 100.000 habitantes de casos notificados de dengue por ano e estados do Nordeste, 2016-2022.**

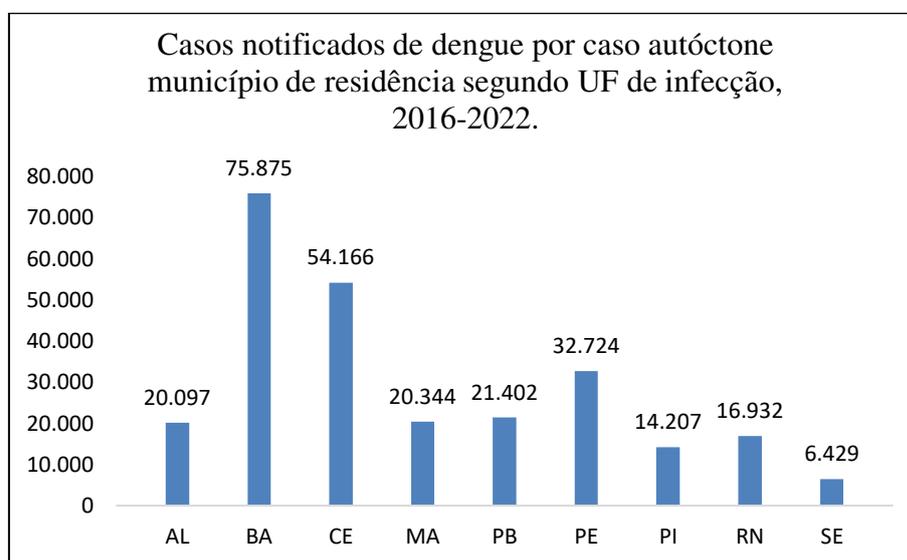


Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

No que diz respeito aos casos autóctones, foram notificados 1.214.861 casos de dengue, sendo 946.513 classificados como ignorados ou exterior. 5.329 não contraíram a doença dentro

da própria região e 262.176 casos são classificados como casos autóctones distribuídos entre os estados da região nordeste. De acordo com a figura 5 pode-se analisar que Bahia (31,3%) é o estado com maior número de casos autóctones e Sergipe (2,7%) o estado com menor número de casos autóctones.

**Figura 6- Casos notificados de dengue por caso autóctone município de residência segundo UF de Infecção, 2016-2022.**



Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Na tabela 1 são apresentados os dados referentes à classificação final. Desse modo, torna-se perceptível que a maioria dos casos foram classificados como “dengue” (60,29%), seguido por dengue com sinais de alarme (0,88%), dengue clássico (0,38%), e em menor porcentagem a classificação de síndrome do choque da dengue (0,0001%). Contudo, vale ressaltar o número de casos de dengue com classificação inconclusiva o qual compreende 38,09% dos casos notificados.

**Tabela 1: Distribuição de casos notificados de dengue segundo classificação final na região Nordeste, 2016-2022.**

Classificação final	n	%
Dengue clássico	4.664	0,38
Dengue com complicações	13	0,001
Febre hemorrágica da dengue	3	0,0002
Síndrome do choque da dengue	2	0,0001
Inconclusivo	462.718	38,09
Dengue	732.463	60,29
Dengue com sinais de alarme	10.657	0,88
Dengue grave	1.207	0,1
Ign/Branco	3.134	0,26
<b>Total</b>	<b>1.214. 861</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Quanto ao critério de confirmação observa-se o predomínio do clínico-epidemiológico com 46,4% dos casos notificados, seguido por laboratorial com 13,8% e 3,0% dos casos em investigação (tabela 2).

**Tabela 2: Distribuição de casos notificados de dengue segundo critério de confirmação na região Nordeste, 2016-2022.**

<b>Critério de confirmação</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Laboratorial	167.336	13,8
Clínico-epidemiológico	564.212	46,4
Em investigação	36.880	3,0
Ign/Branco	446.433	36,8
<b>Total</b>	<b>1.214.861</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

De acordo com a tabela 3, nota-se que 55,6% dos casos evoluíram para cura (n= 675.480), 44,29% foram classificados como ignorado/branco, 0,05% óbitos pelo agravo notificado, 0,02% óbitos por outra causa e 0,04% óbitos em investigação.

**Tabela 3: Distribuição de casos notificados de dengue segundo evolução de casos na região Nordeste, 2016-2022.**

<b>Evolução dos casos</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Cura	675.480	55,60
Óbito pelo agravo notificado	605	0,05
Óbito por outra causa	211	0,02
Óbito em investigação	470	0,04
Ign/Branco	538.095	44,29
<b>Total</b>	<b>1.214.861</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Somado à evolução dos casos, observa-se o número de hospitalizações (tabela 4) o qual corresponde a 48.022 (4,0%) dos casos notificados, 511.980 (42,1%) dos casos não foram hospitalizados e 53,9% ignorado/branco.

**Tabela 4: Distribuição de casos notificados de dengue segundo número de hospitalizações na região Nordeste, 2016-2022.**

<b>Número de hospitalizações</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
Sim	48.022	4,0
Não	511.980	42,1
Ign/Branco	654.859	53,9
<b>Total</b>	<b>1.214.861</b>	<b>100</b>

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Observa-se predominância de casos notificados de dengue no sexo feminino (56,0%), bem como, na faixa etária de 20-59 anos (59,2%). Ao analisar as variáveis sexo e faixa etária

(tabela 5), vale destaque a associação positiva entre o sexo feminino na faixa etária de 20-59 anos, bem como, na faixa etária 60+ ( $p=0,0001$ ).

**Tabela 5: Distribuição de casos notificados de dengue segundo faixa etária e sexo na região Nordeste, 2016-2022.**

Faixa etária	Masculino		Feminino		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
0-9	83.337+	51,8	77.575	48,2	160.952	100	0,0001
10-19	108.425+	49,5	110.398	50,5	218.823	100	
20-59	296.217	41,3	421.735+	58,7	717.952	100	
60+	45.014	39,2	69.837+	60,8	114.851	100	

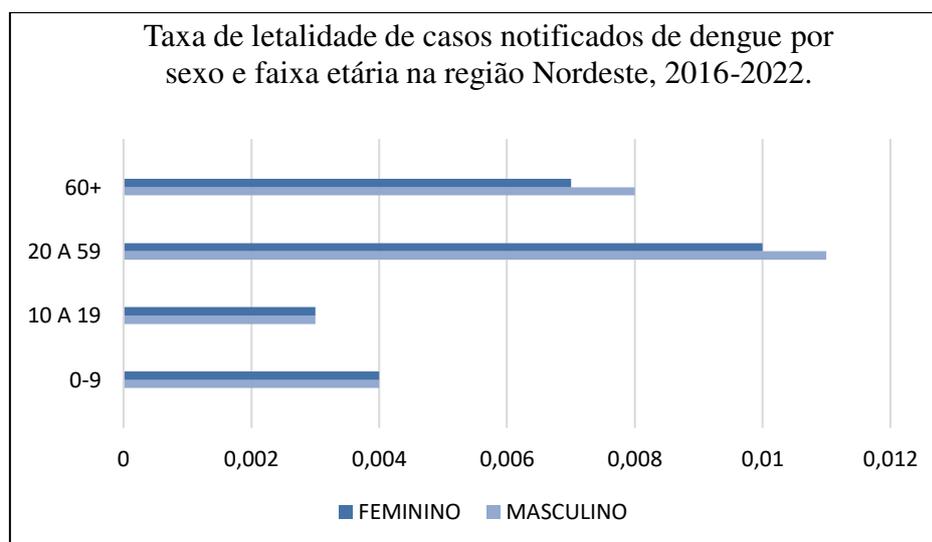
\* Casos ignorados/ em branco: 2.177

+ associação positiva

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Com relação a taxa de letalidade envolvendo as variáveis sexo e faixa etária (figura 6) observa-se maior letalidade no sexo masculino nas faixas etárias de 20-59 anos e 60+.

**Figura 7- Taxa de letalidade de casos notificados de dengue por sexo e faixa etária na região Nordeste, 2016-2022.**



**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

Quanto às variáveis raça e faixa etária é notório a prevalência dos casos de dengue na raça preta/parda (85,1%), seguido pela branca (13,5%), ambas com predominância na faixa etária de 20-59 anos (58,8%). Analisando-se a associação entre as faixas etárias e entre pessoas

pretas/pardas e não pretos/pardos, se observou associação estatística entre adolescentes e adultos com pretos/pardos ( $p=0,0001$ ). A tabela 6 mostra a distribuição de casos segundo faixa etária por raça.

**Tabela 6: Distribuição de casos notificados de dengue segundo faixa etária e raça, na região Nordeste, 2016-2022.**

Raça	0-9		10-19		20-59		60+		Total	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Branca	17.773	15,7	20.018	17,6	63.653	56,1	12.083	10,6	113.527	100
Preta/ parda	93.416	13,1	133.123	18,6	422.522	59,1	65.471	9,2	714.562	100
Amarela	746	9,8	1.383	18,2	4.821	63,4	654	8,6	7.604	100
Indígena	493	14,0	663	18,9	2.042	58,1	315	9,0	3.513	100
<b>p-valor</b>	0,0001									

\*casos ignorados/em branco: 375.569

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Do total de casos, a escolaridade mais prevalente foi a média/alta escolaridade com 58%. Ao analisar a tabela 7 observa-se associação positiva entre média/alta escolaridade e indivíduos na faixa etária de 20-59 anos. Em contrapartida, nota-se associação positiva em indivíduos analfabetos e de baixa escolaridade na faixa etária 60+ ( $p=0,0001$ ).

**Tabela 7: Distribuição de casos notificados de dengue segundo faixa etária e escolaridade na região Nordeste, 2016-2022.**

Faixa etária	Analfabeto/ Baixa escolaridade*		Média/ alta escolaridade**		Total		p-valor
	n	%	n	%	n	%	
20-59	81.436	37,3	136.812+	62,7	218.248	100	0,0001
60+	23.322+	74,8	7.841	25,2	31.163	100	

\*Baixa escolaridade: ensino fundamental incompleto e ensino fundamental completo;

\*\*Média/Alta escolaridade: ensino médio incompleto, ensino médio completo, ensino superior.

Casos ignorados/em branco: 584.514

+ associação positiva

Fonte: Dados da pesquisa, 2023.

Ao avaliar o número de gestantes acometidas pela doença observa-se uma pequena taxa de notificação de casos de dengue em gestantes (1,23%), em especial após o 2º trimestre gestacional (tabela 8).

**Tabela 8: Distribuição de casos notificados de dengue segundo idade gestacional na região Nordeste, 2016-2022.**

<b>Idade gestacional</b>	<b>n</b>	<b>%</b>
1º trimestre	3.406	2,05
2º trimestre	5.180	3,12
3º trimestre	4.401	2,65
Idade gestacional ignorada	2.003	1,21
Ign/Branco	150.979	90,97
<b>Total</b>	<b>165.969</b>	<b>100</b>

**Fonte:** Dados da pesquisa, 2023.

## 6 DISCUSSÃO

Foram notificados 1.214.861 casos de dengue na região Nordeste no período de 2016 a 2022, com maior ocorrência no ano de 2016. Dados semelhantes foram encontrados no período de 2012 a 2021 o qual apresenta 1.763.525 casos notificados de dengue na região nordeste, com mais de 300 mil casos nos anos de 2015 e 2016, caracterizados os períodos com maior índice. Nessa perspectiva, o estado epidêmico da dengue em 2016 pode se dar em decorrência de fatores que aumentam a disseminação do vetor, tais como: urbanização, aumento do lixo, baixa renda, entre outros (ANDRADE *et al.*, 2022).

Observa-se também aumento no número de casos em 2019, seguido de uma redução nos anos de 2020 e 2021. Corroborando com os dados encontrados, um estudo realizado a respeito do perfil epidemiológico das arboviroses no Brasil, que mostra que o aumento no número de casos em 2019 pode representar uma maior disseminação do DENV-2. A redução de casos nos anos de 2020 e 2021 representam um reflexo de subnotificação, em virtude da pandemia de COVID-19, considerando as mudanças sociais como o fechamento das escolas, isolamento social, bem como, a diminuição na procura por profissionais de saúde em casos suspeitos de dengue (SANTOS; SILVA, 2023).

Quanto a sazonalidade dos meses observa-se maior número de casos entre os meses de fevereiro a junho, com maior ocorrência em maio. Vale ressaltar que o Brasil apresenta um padrão sazonal nos casos de dengue, com aumento na incidência nos meses mais quentes e úmidos (GONÇALVES *et al.*, 2015). Desse modo, a sazonalidade dos meses na região nordeste pode ser explicada pela influência da variação climática na região, o que pode justificar os maiores números de casos visualizados no segundo trimestre do ano na região. Somado ao fato da porção litoral e mais urbanizada do Nordeste apresentar clima tropical úmido, marcado por chuvas prevalentes no outono e inverno (JUNIOR *et al.*, 2022).

O Rio Grande do Norte foi o estado que apresentou maior coeficiente de prevalência. Um estudo realizado no estado, no período de 2016 a 2020 afirma que a circulação simultânea dos sorotipos de DENV – 1, 2 e 3 é um fator importante para a magnitude no número de casos de dengue no RN, uma vez que considerando a existência de três sorotipos no mesmo local, aumenta-se o número de pessoas susceptíveis para cada sorotipo em questão (SILVA, 2021). Observa-se também a baixa prevalência de casos notificados de dengue nos estados do Maranhão, Sergipe e Piauí. Em concordância com os dados encontrados, um estudo realizado no Nordeste justifica a baixa prevalência no estado do Maranhão como consequência da atuação

efetiva das ações de vigilância em saúde através dos agentes de endemias. Reflexo visualizado também nos estados de Sergipe e Piauí (ANDRADE *et al.*, 2022).

No que diz respeito aos casos autóctones por município nota-se que o estado da Bahia apresentou o maior número de casos de dengue contraídos dentro do próprio estado. Um estudo realizado no estado da Bahia em 2022, mostra que a Bahia apresenta sucessivos picos endêmicos de dengue, sugerindo uma provável falha nas ações de combate ao vetor, o que por sua vez corrobora com os dados encontrados na pesquisa. Uma vez que a justificativa para os casos autóctones pode estar relacionada diretamente com a falha na identificação e eliminação de criadouros, bem como, educação em saúde, haja vista que o sucesso dessas ações é imprescindível para o controle do agravo (RIBEIRO; MARTINS, 2023).

Avaliado a classificação final dos casos notificados na região nordeste, observa-se uma maior prevalência em casos classificados como “dengue”. Corroborando com a pesquisa, dados semelhantes foram encontrados no estudo que traça o perfil epidemiológico da dengue no Brasil, o qual explica que a prevalência em casos classificados como “dengue” pode ser justificada pelo maior acometimento da população adulta, de modo que a mesma por possuir sistema imunológico já desenvolvido e preparado, pode não desenvolver as formas mais graves da doença. Atrelado a essa justificativa, acredita-se que o uso da nova classificação (dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave) proposta pela OMS, já estar em vigor no período estudado refletindo nos dados encontrados (MENEZES *et al.*, 2021; WHO, 2014).

Quanto ao critério de confirmação, observa-se o predomínio do clínico-epidemiológico. Considerando que o critério clínico-epidemiológico é realizado através de um estudo transversal analisando o quadro clínico do paciente de forma padronizada. As altas taxas de confirmação por clínico-epidemiológico podem ser decorrência da triagem juntamente com a suspeita ser realizada de forma clínica (MOURA *et al.*, 2021; MENEZES *et al.*, 2021). Em contrapartida, as manifestações clínicas da dengue podem ser confundidas com sintomas de outras arboviroses, dessa forma, basear-se apenas no critério clínico epidemiológico pode ser limitado, sendo recomendado o critério laboratorial baseado em exames (ANDRADE *et al.*, 2022). Contudo, vale ressaltar que a sorologia deve ser realizada após seis dias do início dos sintomas, uma vez que antes desse período pode resultar em falsos negativos, o que pode justificar a prevalência no critério clínico-epidemiológico.

Observou-se que a maioria dos casos apresentaram uma evolução para a cura. Contudo, vale destaque para os casos ignorados que somam quase metade dos casos notificados. Nesse contexto, o Ministério da saúde criou em 2009 um protocolo de investigação de óbitos por dengue, o qual explica que a assistência se faz imprescindível e essencial para evitar o óbito por

causa da dengue (ABE *et al.*, 2012). Nessa perspectiva, é notório a importância da investigação, a fim de identificar fatores determinantes dos óbitos e por conseguinte realizar a prevenção necessária. Com relação ao número de óbitos, um estudo realizado em São Paulo associa os números de óbitos com o aumento no processo de urbanização ao longo dos anos, além da circulação dos diferentes sorotipos da dengue (SANTANA, 2018).

Observou-se que apenas 4,0% dos casos notificados necessitaram de hospitalização. Nessa perspectiva, um estudo realizado em Goiás, constatou que um dos critérios para internação de casos de dengue é a ocorrência de sinais de alarme, com destaque para plaquetopenia, sangramentos, dor abdominal intensa e vômitos persistentes, de modo que o reconhecimento precoce desses sinais é primordial para o manejo clínico correto (NASCIMENTO *et al.*, 2015). Dessa forma, pode-se atribuir o baixo número de hospitalizações em decorrência da baixa ocorrência de dengue com sinais de alarme, uma vez que apenas 0,8% dos casos receberam essa classificação. Contudo, vale ressaltar que os sinais de alarme (dor abdominal intensa e contínua ou sensibilidade; vômitos persistentes; acúmulo de líquidos; hipotensão postural e/ou lipotímia; hepatomegalia maior do que 2 cm abaixo do rebordo costal; letargia/irritabilidade; sangramento de mucosa e aumento progressivo do hematócrito) são norteadores para assistência do paciente acometido pela dengue (BRASIL, 2019). Um estudo epidemiológico da dengue no Brasil afirma que o número de internações no Nordeste possivelmente está associado aos aspectos precários de saneamento básico, associado aos fatores climáticos (JUNIOR *et al.*, 2022).

Ao avaliar sexo e faixa etária observa-se predominância do sexo feminino e faixa etária de 20-59 anos. Ao comparar os dados do presente estudo com a literatura, nota-se semelhança com resultados encontrados em MG que mostra o sexo feminino como mais frequente nos casos notificados de dengue (REZENDE, 2021) e no estado do Maranhão (SILVA *et al.*, 2022). Tal fato pode ser justificado em decorrência das mulheres procurarem com maior frequência os serviços de saúde que os homens, o que possibilita uma maior notificação (FLAUZINO *et al.*, 2009). Em análise das mesmas variáveis, o estudo em Goiás relata o sexo feminino na faixa etária de 20 a 39 anos como predominantes no caso de dengue notificada (LETTRY *et al.*, 2021). Um estudo realizado nos Distritos Sanitários do Maranhão, também observou que a faixa etária de 20 a 29 anos é a variável com maior número de casos de dengue notificada (SANTOS *et al.*, 2021). Nessa perspectiva, Lima-Costa *et al.* (2018) afirmam que nos últimos anos, os casos de dengue ocorreram principalmente na população economicamente ativa.

A associação positiva entre o sexo feminino e as faixas etárias 20-59, bem como, 60+ justifica-se dentro de um contexto social onde as mulheres, em especial, nessa faixa etária,

passam mais tempo em casa que os homens, sendo esse um dos principais locais com focos do mosquito vetor (OLIVEIRA; DIAS, 2016).

Apesar dos casos notificados de dengue serem predominantes no sexo feminino, a letalidade é maior no sexo masculino, em especial adultos e idosos. Tal fato pode estar relacionado a menor procura ou busca tardia dos serviços de saúde pelo sexo masculino (GOMES *et al.* 2007). Além da vulnerabilidade biológica dos idosos, o que os caracteriza como grupo de risco para a doença segundo o Ministério da Saúde (BRASIL, 2002).

Em concordância com os dados encontrados, um estudo em Alagoas, constatou o predomínio da raça preta/parda nos casos notificados de dengue (DOS SANTOS *et al.*, 2019). Um estudo realizado no Hospital Federal do Estado do Rio de Janeiro constatou que durante os anos de 2001 a 2017 a raça mais acometida foi a preta/parda e em segunda posição a raça branca, porém com números menores do que a parda, assim como no presente trabalho (PEREIRA *et al.*, 2018). Acredita-se que tal fato pode ser decorrência da miscigenação racial que se faz presente na população brasileira (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Contudo, vale ressaltar que as questões raciais no Brasil ainda representam um paradigma. Haja vista que há alguns estudos que comprovam a desigualdade racial e de gênero o que por conseguinte pode acarretar em informações desconhecidas (OPAS, 2021). Em outra análise, observa-se a concordância a respeito da faixa etária já supradito nas análises anteriores, onde a maior prevalência de casos notificados se encontra na faixa etária de 20-59 anos.

A escolaridade mais prevalente foi a média/alta escolaridade com 58%. É notório a importância da relação do setor saúde e educação, uma vez que o ambiente escolar é propício para o desenvolvimento de conhecimentos relacionados à prevenção de doenças bem como, cuidados com o meio ambiente (FLISCH, 2017). Nesse contexto, um estudo realizado nas Américas ressaltou que os indivíduos com menor escolaridade (analfabetos ou menos de oito anos de estudo) foram, por consequência, os mais fragilizados em relação ao conhecimento sobre práticas preventivas. Desse modo, quanto maior o nível de educação mais positivo será seu comportamento frente as estratégias de prevenção de doenças e promoção da saúde (NAVARRO *et al.*, 2021). Nota-se uma contradição nas afirmativas dos estudos supracitados com os dados resultantes do presente trabalho, uma vez que a maior prevalência ocorre em indivíduos de média e alta escolaridade.

No entanto, um estudo realizado nas capitais brasileiras mostra divergências no preenchimento de fichas no SINAN em relação à escolaridade e faixa etária. Desse modo, para diferentes idades e sexo há diferentes interpretações da variável escolaridade o que por consequência reflete em seu preenchimento ou não (GUIMARÃES E CUNHA, 2020).

Corroborando com esse pensamento um trabalho realizado em Juiz de Fora - Minas Gerais (MG) mostra que cerca de 73,8% dos indivíduos eram registrados no SINAN como “branco/ignorado” no campo de preenchimento de escolaridade, tornando assim a área menos preenchida (ASSIS *et al.*, 2014). Em concordância com esse estudo, observa-se o alto número de branco/ignorados (n=584.514) no presente estudo, o que pode ser resultado de mal preenchimento dos dados em fichas de atendimentos e prontuários dos pacientes acometidos pela dengue. Portanto, tais fatos podem justificar as divergências encontradas entre a literatura e os dados avaliados, desse modo, é notório que há uma subnotificação em relação à variável em questão.

Por fim, ao avaliar a taxa de notificação de casos notificados de dengue em gestantes, observa-se que estes representam 1,23% dos casos notificados, em especial após o 2º trimestre gestacional. Ao comparar os dados com a literatura observa-se semelhança com um estudo realizado no Pará o qual constata 10,3% dos casos de dengue em mulheres grávidas no 2º trimestre de gestação, no período de 2015 a 2019 (DERGAN *et al.*, 2021). A baixa prevalência no 1º trimestre apresenta-se como um fator positivo, haja vista que gestantes infectadas nessa idade gestacional, apresentam maior risco para o aborto, em contrapartida, quando a infecção ocorre no último trimestre há maior risco para trabalho de parto prematuro, transmissão vertical, bem como, nascimento do bebê com baixo peso (FEITOZA *et al.*, 2017).

Diante do exposto, é importante ressaltar que o combate à dengue é uma questão de saúde coletiva. Sendo assim, é de extrema importância a disseminação do conhecimento acerca dos fatores de proliferação do vetor, bem como, de ações para combatê-lo. Nessa perspectiva, a educação em saúde pode ser compreendida como uma essencial estratégia de prevenção, uma vez que contribui para melhoria do conhecimento e mudança de comportamento das comunidades. Capacitação da comunidade em relação ao enfrentamento vetorial e mobilização social acerca do combate à dengue, são exemplos de ações educativas que podem ser desenvolvidas no enfrentamento à doença. Dessa forma, será possível compreender a importância do combate a dengue, de modo a sensibilizar a população a gerenciar os ambientes que habitam e por consequência minimizar os efeitos e transmissão da doença (RAMOS *et al.*, 2021; DIAS *et al.*, 2022).

## 7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir dos resultados foi possível observar oscilações no número de casos de dengue notificados na região Nordeste, com destaque para o elevado número de casos em 2016 e maior prevalência no estado do Rio Grande do Norte, embora, o maior número de casos de dengue contraídos dentro do município seja na Bahia. Notou-se também que o maior número de casos ocorre nos seis primeiros meses do ano, sendo o sexo feminino o mais frequente, além de adultos, pretos e pardos de média e alta escolaridade serem os mais acometidos. Foi possível analisar que a maioria dos casos notificados apresentaram evolução para cura da doença o que reflete o bom desempenho e atuação dos serviços de saúde no manejo da dengue. Reflexo visualizado também no baixo número de internações o que decorre da baixa classificação em dengue com sinais de alarme.

Contudo, o presente estudo apresentou limitações uma vez que os dados contidos na base de dados DATASUS apresentaram divergência na totalidade de casos por faixa etária em comparativo ao total de casos entre os anos de 2016 a 2022, o que pode ser justificado pelo preenchimento incorreto das fichas de notificação. Vale ressaltar o elevado número de informações ignoradas ou em branco, o que prejudica a análise epidemiológica dos casos de dengue na região nordeste.

O estudo do perfil epidemiológico da dengue na região nordeste no período de 2016-2022, permite concluir que a doença apresenta elevada prevalência nos estados nordestinos. No entanto, embora seja uma doença sazonal, a vigilância é necessária durante o ano todo a fim de que mais políticas públicas possam auxiliar no combate ao vetor e por consequência controlar o agravo.

## REFERÊNCIAS

- ABE A. H. M.; MARQUES S. M.; COSTA P. S. S. Dengue em crianças: da notificação ao óbito. **Revista Paulista de Pediatria**, v. 30, n. 2, p. 263-271, 2012.
- ALMEIDA L. S.; COTA A. L. S.; RODRIGUES D. F. Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, 2020.
- ANDRADE S. M.; SANTOS D. A.; CARVALHO K. N. F.; ROSA L. M. V.; RODRIGUES I. S. M.; PIRES L. G. F.; SILVA J. C. R. A.; TAMINATO R. L.; OLIVEIRA E. H. Estudo epidemiológico dos casos de Dengue no Nordeste brasileiro entre 2012 e 2021. **Brazilian Journal of Development**, V. 8(7), 2022.
- APOLINÁRIO G. F. M.; ABADIA J. C.; VIEIRA D. A. B.; SANTOS C. M. B.; FERREIRA R. A. G. Aspectos gerais e avanços no tratamento da dengue. 2022.
- ASSIS V. C.; DO AMARAL M. D. P. H.; DE MENDONÇA A. E. Análise da qualidade das notificações de dengue informadas no sistema de informação de agravos de notificação, na epidemia de 2010, em uma cidade polo da zona da mata do estado de Minas Gerais. **Revista de APS**, v.17, 2014.
- BITAR R. H. B. S. **Modelos preditivos de cenários de transmissão da dengue: uma revisão de escopo**. 2022. Trabalho de Dissertação apresentado à Escola Fiocruz de Governo como requisito parcial para obtenção do título de mestre em Políticas Públicas em Saúde, linha de pesquisa Saúde e Justiça Social. Escola Fiocruz de governo, Brasília, 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico** v. 54 n.11, 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Anvisa aprova nova vacina para a dengue**: a vacina Qdenga, da empresa Takeda, está indicada para uso entre 4 e 60 anos de idade. Brasília (DF), 2023.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação nacional de saúde. **Programa nacional de controle da dengue (PNCD)**. Brasília, DF: MS, 2002. E-book. 32 p. Disponível em: [http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd\\_2002.pdf](http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/pncd_2002.pdf). Acesso em: 10 de agosto de 2023.
- Brasil. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde. **Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento**. Brasília: Fundação Nacional de Saúde, 2002.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia da vigilância em saúde**: Arboviroses urbanas causadas por vírus transmitidos pelo Aedes: dengue, chikungunya e zika. Brasília: Ministério da Saúde, 2019.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Resolução n 466 de 12 de dezembro de 2012**: diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisa envolvendo seres humanos. Brasília, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. Subsecretaria de Vigilância à Saúde. **Óbito por arboviroses no Brasil, 2008 a 2019**. vol 51 ago, 2020.

COSTA N. M. A. **Avaliação das ações de combate ao vetor, previstas no plano nacional de controle da dengue, no município de caruaru, período de 2008 a 2009**. 2011. Trabalho de dissertação apresentado ao Curso de Especialização em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde do Departamento de Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, para obtenção do título de especialista em Gestão de Sistemas e Serviços de Saúde. Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

COSTA, R. A.; MENDES, G. V.; ANDRADE, N. C. M.; ALVES, M. E. F.; SIQUEIRA, J. M., FARIAS, S. N. P.; CAVALCANTE, A. C. A. A educação para saúde realizada por enfermeiros acerca das arboviroses no Brasil. **Saúde Coletiva (Barueri)**, v. 10, 2020.

DE ANDRADE S. M.; SANTOS D. A.; DE CARVALHO K. N. F.; ROSA L. M. V.; RODRIGUES Í. S. M.; DE FREITAS L. G.P.; OLIVEIRA E. H. Estudo epidemiológico dos casos de Dengue no Nordeste brasileiro entre 2012 e 2021. **Brazilian Journal of Development**, v.8, 2022.

DERGAN M. R. A.; MELO L. H. C. P.; CHAGAS T. N.; DE CARVALHO D. D. N. R.; JÚNIO A. C. A.; SILVA T.; DOS SANTOS F. D. S. Aspectos epidemiológicos do vírus da dengue em mulheres grávidas no Estado do Pará, no período de 2015 a 2019. **Research, Society and Development**, v. 10, 2021.

DIAS Í. K. R.; MARTINS R. M. G.; SOBREIRA C. L. D. S.; ROCHA R. M. G. S.; LOPES M. D. S. V. Ações educativas de enfrentamento ao Aedes Aegypti: revisão integrativa. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 27, 2022.

DOS SANTOS L. K. F.; PESSÔA V. M. L.; DOS SANTOS T. S.; BRAGAGNOLLO G. R.; MACHADO G. P.; MUNÕZ S. I. S.; DE CARVALHO L. W. T. Perfil epidemiológico da dengue em um estado do nordeste brasileiro, 2011 a 2015. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 11, 2019.

FARIA M. T. S.; RIBEIRO N. R. S.; DIAS A. P.; GOMES U. A. F. G.; MOURA P. M. Saúde e saneamento: uma avaliação das políticas públicas de prevenção, controle e contingência das arboviroses no Brasil. **Ciência & Saúde**, v. 28, 2023.

FEITOZA H. A. C.; KOIFMAN S.; KOIFMAN R. J.; SARACENI, V. Os efeitos maternos, fetais e infantis decorrentes da infecção por dengue durante a gestação em Rio Branco, Acre, Brasil, 2007-2012. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, 2017.

FERNANDES H. C.; REBELATTO G.; MONTEIRO M.; BUSATO M. A. VACINAS CONTRA DENGUE APROVADAS NO BRASIL: Revisão integrativa da literatura. **Congresso Internacional em Saúde**, 2023.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Ministério da Saúde. **Dengue: sintomas, transmissão e prevenção**. Brasília, DF, 2022 Disponível em: <https://www.bio.fiocruz.br/index.php/br/saiba-mais-sobre-a-dengue> . Acesso em: 08 de agosto de 2023.

FIOCRUZ. Fundação Oswaldo Cruz. Ministério da Saúde. **Vírus Zika: perguntas e respostas**. Brasília, DF, 2019. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/pergunta/como-e-o-ciclo-de-vida-do-mosquito-aedes-aegypti>. Acesso em: 06 de novembro de 2023.

FLAUZINO R.F.; SOUZA R. S.; BARCELLLOS C.; GRACIE R.; MAGALHÃES M. D. A. F. M.; OLIVEIRA R. M. D. Heterogeneidade espacial da dengue em estudos locais, cidade de Niterói, sudeste do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 43 ,2009.

FLISCH T. M. P.; EVANGELISTA J. G.; PIMENTA D. N. A formação dos agentes de combate às endemias no contexto da dengue: análise documental das políticas de saúde. **Revista eletrônica de comunicação, informação e inovação em saúde**, v. 11, 2017.

FURTADO A. N. R.; LIMA A. S. F.; OLIVEIRA A. S.; FERREIRA D. S.; OLIVEIRA E. C.; CAVALACANTI G. B.; SOUSA W. A.; LIMA W. M. Dengue e seus avanços. **Revista Brasileira de Análises Clínicas**, 2019.

GOMES R.; NASCIMENTO E. F.; ARAÚJO F. C. Por que os homens buscam menos os serviços de saúde do que as mulheres? As explicações de homens com baixa escolaridade e homens com ensino superior. **Cad Saude Publica**, v. 23, 2007.

GONÇALVES R. P.; LIMA E. C. D.; LIMA J. W. D. O.; SILVA M. G. C. D.; CAPRARA A. Contribuições recentes sobre conhecimentos, atitudes e práticas da população brasileira acerca da dengue. **Revista Saúde e sociedade**, v. 24, 2015.

GUIMARÃES L. M.; CUNHA G. M. D. Diferenças por sexo e idade no preenchimento da escolaridade em fichas de vigilância em capitais brasileiras com maior incidência de dengue, 2008-2017. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 36, 2020.

HARAPAN H.; MICHIE A.; SASMONO T.; IMRIE A. Dengue: uma mini-revisão. **Viruses**, v. 12, 2020.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Nordeste 2016-2022**. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao.html>. Acesso em: 27 set. 2023.

JUNIOR E. B. S.; DA SILVA M. V. F.; CARRIJO A. F. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil entre 2014 e 2022 e os aspectos socioambientais. **Anais da Semana Universitária e Encontro de Iniciação Científica (ISSN: 2316-8226)**, v. 1, n. 1, 2022.

- LETTRY T. C. R. N.; TOBIAS G. C.; TEIXEIRA C. C. Perfil Epidemiológico de Dengue em Senador Canedo-Goiás, Brasil. **Uningá Journal**, v. 58, 2021.
- LIMA M. F. C.; DE ANDRADE F. B.; SOUZA P. R. B. D.; NERI A. L.; DUARTE Y. A. D. O.; CASTRO E. C.; DE OLIVEIRA C. O estudo longitudinal brasileiro sobre envelhecimento (ELSI-Brasil): objetivos e desenho. **Jornal americano de epidemiologia**, v. 187, 2018.
- MARQUES R. M. C.; DANTAS R. A.; SILVA A. L. P. S.; LEITE L.M. N. F.; ARAÚJO L. G. Q.; VALÕES M. E. F.; FERRO M. C. O.; IRINEU E. D. A. I.; BATISTA M. N.; DEININGER L. S. C. Prevalência das Arboviroses nas Capitais Nordestinas. **Research, Society and Development**, v. 11, 2022.
- MENEZES A. M. F.; ALMEIDA K. T.; DE AMORIM A. D. S.; LOPES C. M. R. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil entre os anos de 2010 à 2019. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v.4 n.3, 2021.
- MORAIS S. S. F.; GOUVEIA E. B. C.; NETO J. C.; SILVA M. G. C. Mapeamento de Casos e Análise Inferencial da Incidência de Chikungunya em uma Capital do Nordeste Brasileiro. **Arch Health Invest**, v. 11, 2022.
- MOURA D. N. A.; SILVA A. T.; RODY L. A.; REIS N. E. O.; ALVES W. A.; SIMÕES M. O. Epidemiologia da dengue em Minas Gerais de 2009 a 2019: uma análise descritiva. **HU Revista**, v. 48(1-9), 2022.
- MOURA, Y. S.; OLIVEIRA, E. H.; NETO, J. A. D. O. N.; LIMA, L. A.; BESSA, L. S. S.; BARROS L. M. M.; OLIVEIRA M. M. Perfil epidemiológico dos casos notificados de coinfeção Leishmaniose Visceral/HIV no Piauí, Brasil no período de 2010 a 2019. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 3 n.6, 2020.
- MUNIZ N. L. A. **Perfil epidemiológico da dengue na região nordeste entre 2014 e 2021**. 2022. Artigo científico apresentado ao curso de Farmácia do Centro Universitário FG (UniFG) Guanambi como requisito de avaliação da disciplina de Trabalho de Conclusão de Curso II. Centro Universitário FG, Guanambi, 2022.
- NANAWARE, N.; BANERJEE, A.; MULLICK BAGCHI, S.; BAGCHI, P.; MUKHERJEE, A. Infecção pelo vírus da dengue: uma história de explorações virais e respostas do hospedeiro. **Vírus**, v.13, 2021.
- NASCIMENTO L. B. D.; SIQUEIRA C. M.; COELHO G. E.; Siqueira J. B. Dengue em gestantes: caracterização dos casos no Brasil, 2007-2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, 2017.
- NASCIMENTO L. B. D.; OLIVEIRA P. D. S.; MAGALHÃES D. D. P.; FRANÇA D. D. D. S.; MAGALHÃES A. L. Á.; SILVA J. B.; LIMA D. M. Caracterização dos casos suspeitos de

dengue internados na capital do estado de Goiás em 2013: período de grande epidemia. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, 2015.

NAVARRO J. C.; GARCIA-REJON J. E.; CIGARROA-TOLEDO N.; BAAK-BAAK C. M. Uma revisão atualizada do invasor *Aedes albopictus* nas Américas; distribuição geográfica, padrões de alimentação do hospedeiro, infecção por arbovírus e potencial de transmissão vertical do vírus da dengue. **Insetos**, V. 12, 2021.

NORÕES L. B.; CARDOSO D. C.; LIMA M. B. M. P.; CAVALCANTE F. P.; JANJA M. M. L. O perfil epidemiológico da dengue no Nordeste. **Saúde coletiva: avanços e desafios para a integralidade do cuidado**, v. 2, 2020.

OLIVEIRA E. H.; RODRIGUES F. R.; COELHO M. B. VERDE R. M. C. L.; SOUSA F. D. C. A. Análise epidemiológica dos casos de dengue no Estado do Maranhão, Brasil. **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, 2020.

OLIVEIRA F. L.; DIAS M. A. S. Situação epidemiológica da dengue, chikungunya e zika no estado do RN: uma abordagem necessária. **Revista Humano Ser**, v. 1, n. 1, p. 64-85, 2016.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Atualização Epidemiológica Dengue na Região das Américas**. Março, 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt> . Acesso em: 10 de agosto de 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Informe Epidemiológico das Américas**. Organização Mundial da Saúde. Nº 10 – dezembro, 2021. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/55386> . Acesso em: 10 de agosto de 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE / ORGANIZAÇÃO MUNDIAL DA SAÚDE (OPAS/OMS). **Dengue**. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

PEREIRA A. G. L.; ESCOSTEGUY C. C.; MARQUES M. R. V. E.; BERGAMO L. C. Vigilância das síndromes neurológicas notificadas em um hospital federal em um contexto de epidemia de Zika, chikungunya e dengue. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 8, 2018.

RAMOS A. L. B. M.; QUINTELA E. H. S. X.; ALVES I. F. R. D.; MELO L. A. F.; NUNES I. M. L.; MOREIRA T. F. R.; OLIVEIRA BEZERRA K. F. A eficiência das ações de combate à dengue na atenção primária à saúde no Brasil. **Brazilian Journal of Health Review**, v. 4, 2021.

REZENDE R. B. Análise epidemiológica das arboviroses emergentes e reemergentes no Brasil entre os anos de 2019 e 2020. **Research, Society and Development**, v. 10, 2021.

RIBEIRO A. C. M.; SANTOS A. G. O.; PETROLE L. S.; LEITE D. G.; MALHEIRO D. R. Condições socioambientais relacionadas à permanência da dengue no Brasil – 2020. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, v. 11, 2020.

RIBEIRO M. G. C.; MARTINS M. M. F. Fatores determinantes para os índices de morbimortalidade dos casos de dengue no estado da Bahia, Brasil. **Revista foco**, v. 16, n. 5, p. e2012-e2012, 2023.

ROQUE A. C. M.; DOS SANTOS P. F. B. B.; DE MEDEIROS E. R. Perfil epidemiológico da dengue no município de Natal e região metropolitana no período de 2007 a 2012. **Revista Ciência Plural**, v.1, 2015.

SANGKAEW S.; MING D.; BOONYASIRI A.; HONEYFORD K.; KALAYANAROOJ S.; YACOUB S.; HOLMES A. Preditores de risco de progressão para doença grave durante a fase febril da dengue: uma revisão sistemática e meta-análise. **The Lancet Doenças Infecciosas**, V. 21, 2021.

SANTANA M. R. **Óbitos por dengue no estado de São Paulo: análise espaço-temporal**. Trabalho de dissertação apresentado ao Programa de Pós-graduação em Saúde Pública para obtenção do título de Mestra em Ciências. Universidade de São Paulo, São Paulo, 2018.

SANTOS C. H.; SOUSA F. Y. D.; LIMA L. R. D.; STIVAL M. M. Perfil epidemiológico do dengue em Anápolis-GO, 2001–2007. **Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública (IPTSP) da Universidade Federal de Goiás**, 2009.

SANTOS E. C. R. et al. Perfil epidemiológico das doenças causadas pelo *Aedes aegypti* nos Distritos Sanitários de São Luís – MA. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 13, n. 3, p. 1-9, 2021.

SANTOS L. H. O.; SOUZA R. R. S. Análise do perfil epidemiológico das arboviroses (dengue, zika e chikungunya) de 2020-2022 no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 9, 2023.

SANTOS L. H. O.; SILVA R. R. S. Análise do perfil epidemiológico das arboviroses (dengue, zika e chikungunya) de 2020-2022 no Brasil. **Research, Society and Development**, v. 12, n. 9, 2023.

SANTOS N. R.; COSTA A. R. M.; FEITOSA C. A.; LOTH T. P.; KLINGELFUS. A evolução de casos de arboviroses dengue, chikungunya e zika vírus no Brasil entre 2018 e 2020. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 26, 2022.

SILVA A. C. et al. Aspectos epidemiológicos da dengue no estado do Maranhão: uma revisão sistemática. **Journal of Education, Science and Health**, v. 2, n. 2, p. 1-18, 2022.

SILVA M. B.A.; BRITO M. I. B. S.; SILVA J. M.; BARRETO O. F.; LOPES K. A. M.; VASCONCELOS L. L. E.; SANTOS T. M. M. S.; OLIVEIRA K. S. F. Perfil das arboviroses Dengue, Chikungunya e Zika no Distrito Sanitário III do município de Recife, Pernambuco, Brasil. **Revista Brasileira de Meio Ambiente**, v. 9, 2021.

SILVA, M. L. R. **Análise da situação epidemiológica da dengue no Estado do Rio Grande do Norte, Brasil, no período de 2016 a 2020**. Trabalho de dissertação de Mestrado do curso de Pós-graduação obtenção do título de Mestre em Biologia Parasitária na área de Microbiologia/Virologia. Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2021.

SOUSA S. S. S.; CRUZ A. C.; OLIVEIRA R. S.; PINHEIRO V. C. S. Características clínicas e epidemiológicas das arboviroses epidêmicas no Brasil: Dengue, Chikungunya e Zika. **Electronic Journal Collection Health**, v. 23(7), 2023.

SOUSA S. S. S.; SILVA B. P.; TADEI W. P.; SILVA J. S.; BEZERRA J. M. T.; PINHEIRO V. C. S. Perfil reprodutivo de *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* de uma área urbana endêmica para arboviroses da região Nordeste do Brasil. **Research, Society and Development**, v. 10, 2021.

WHO. World Health Organization. Ending neglect to achieve the Sustainable. **Development Goals: a roadmap for neglected tropical diseases 2021– 2030**. 2022. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240010352>. Acesso em: 10 de agosto de 2023.

WHO. **World Health Organization. Dengue. 2014**. Disponível em: [https://www.who.int/health-topics/dengue-and-severe-dengue#tab=tab\\_3](https://www.who.int/health-topics/dengue-and-severe-dengue#tab=tab_3). Acessado em: 10 de agosto de 2023.

WILDER-SMITH A.; OOI E.; HORSTICK O.; WILLS B. Dengue. **Lancet**, v. 393, 2019.