

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS SANTA INÊS
CURSO DE ENFERMAGEM BACHARELADO

EDMILSON DE ARAUJO VIEIRA

CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE DENGUE NO BRASIL

Santa Inês
2024

EDMILSON DE ARAUJO VIEIRA

CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE DENGUE NO BRASIL

Monografia apresentada ao curso de Enfermagem Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA/Campus Santa Inês, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti

Santa Inês
2024

Vieira, Edmilson de Araujo.

Caracterização epidemiológica dos casos de dengue no Brasil. /
Edmilson de Araujo Vieira – Santa Inês - MA, 2024.

49 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Enfermagem Bacharelado, Campus
de Santa Inês, Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti.

1. Dengue. 2. Incidência. 3. Brasil. I. Título.

CDU: 616-022

EDMILSON DE ARAUJO VIEIRA

**CARACTERIZAÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DOS CASOS DE DENGUE NO
BRASIL**

Monografia apresentada ao curso de Enfermagem Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA/Campus Santa Inês, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti

Aprovado em: 02/08/2024

Nota: 10

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente



MARCOS RÉGIS SILVA PАНHUSSATTI

Data: 08/08/2024 18:07:27-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti (Orientador)

Especialista em Obstetrícia
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente



ALINE SANTANA FIGUEREDO

Data: 07/08/2024 08:07:58-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Ma. Aline Santana Figueredo

Mestra em Saúde do Adulto
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente



JESSICA RAYANNE VIEIRA ARAUJO SOUSA

Data: 07/08/2024 11:23:30-0300

Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.^a Esp. Jéssica Rayanne Vieira Araújo Sousa

Especialista em Gestão Pública
Universidade Estadual do Maranhão

AGRADECIMENTOS

Ao Deus triúno, meu Senhor, por sempre me fazer acreditar que sou capaz de conquistar absolutamente tudo, segundo a sua vontade.

Aos meus familiares, em especial meus pais Antônia Maria de Araújo Vieira e José de Sousa Vieira, por todo o apoio que me deram durante a minha trajetória na graduação.

A todo o colegiado de professores pelo conhecimento compartilhado em sala de aula.

À Lívia, secretária do curso de enfermagem, por fazer da secretaria a “sala dos milagres”.

A minha pessoa pelo foco, dedicação, força de vontade, empenho e automotivação para enfrentar e vencer todos os obstáculos ao longo da graduação.

[...] “Se vocês derem atenção ao Senhor, o seu Deus, e fizerem o que ele aprova, se derem ouvidos aos seus mandamentos e obedecerem a todos os seus decretos, não tratarei sobre vocês nenhuma das doenças que eu trouxe sobre os egípcios, pois eu sou o Senhor que os cura”. (Bíblia [...], 2020, Êx, 15, 26, p. 49).

RESUMO

No Brasil, a dengue é uma arbovirose de importância epidemiológica em saúde pública. O vírus é um dos representantes da família *Flaviviridae* e pertence ao gênero *Flavivirus*, os quais na sua maioria são transmitidos através de mosquitos (especialmente o *Aedes aegypti*). Considerando os impactos dessa doença em solo brasileiro, o presente estudo objetiva caracterizar o perfil das notificações de dengue no Brasil, no período de 2014 a 2023. Esta pesquisa se enquadra como estudo ecológico, descritivo e retrospectivo, com abordagem quantitativa. A pesquisa partiu de dados secundários dos registros disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), vinculado ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Dentro desse recorte temporal, foram notificados 8.436.261 casos de dengue, com destaque nos anos de 2015, 2019 e 2023, que apresentaram picos máximos de notificações acima de 1,2 milhão. Houve predomínio do sexo feminino com 54,9% dos casos, bem como da faixa etária de 20 a 39 anos (37,19%). O maior número de hospitalizados ocorreu no ano de 2019 (50.931). Houve cura acima de 90% dos casos em todos os anos. A região sudeste acumulou o maior número de casos da doença (4.447.752). O maior número de notificações concentrou-se no intervalo entre os meses de janeiro e julho. Os quatro sorotipos foram identificados em todo o país, com predomínio do DENV-1 e DENV-2. O Estado de Goiás apresentou a maior incidência por cada 100 mil habitantes (12.142,5). Indivíduos com ensino médio completo foram os mais acometidos pela doença (14,15%). Dos 65.939 casos da doença em gestantes, a maior parte ocorreram no 2º trimestre (32,47%). Dessa forma, fatores ambientais associados à proliferação do vetor, somado à complexa dinâmica de circulação dos quatro sorotipos estão entre as possíveis causas da variação na incidência da doença no país.

Palavras-Chave: dengue; incidência; Brasil.

ABSTRACT

In Brazil, dengue is an arbovirus of epidemiological importance in public health. The virus is a representative of the *Flaviviridae* family and belongs to the *Flavivirus* genus, most of which are transmitted by mosquitoes (especially *Aedes aegypti*). Considering the impact of this disease on Brazilian soil, this study aims to characterize the profile of dengue notifications in Brazil from 2014 to 2023. This research is an ecological, descriptive and retrospective study with a quantitative approach. The research was based on secondary data from records made available by the Notifiable Diseases Information System (SINAN), linked to the Department of Information Technology of the Unified Health System (DATASUS). Within this time frame, 8,436,261 cases of dengue were reported, with 2015, 2019 and 2023 standing out as having peaks of more than 1.2 million notifications. There was a predominance of females with 54.9% of cases, as well as the 20-39 age group (37.19%). The highest number of hospitalizations occurred in 2019 (50,931). Over 90% of cases were cured in all years. The southeast region accumulated the highest number of cases of the disease (4,447,752). The largest number of notifications was concentrated between January and July. The four serotypes were identified throughout the country, with DENV-1 and DENV-2 predominating. The state of Goiás had the highest incidence per 100,000 inhabitants (12,142.5). Individuals with completed high school were the most affected by the disease (14.15%). Of the 65,939 cases of the disease in pregnant women, most occurred in the second trimester (32.47%). Thus, the environmental factors associated with the proliferation of the vector, together with the complex circulation dynamics of the four serotypes, are among the possible causes of the variation in the incidence of the disease in the country.

Keywords: dengue; incidence; Brazil.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Diagrama do genoma DENV.....	16
Figura 2 – Modelo esquemático do ciclo de vida do DENV.....	18
Gráfico 1 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Sexo.....	27
Gráfico 2 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Faixa Etária.....	28
Gráfico 3 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Região.....	31
Gráfico 4 – Casos por Região e Mês do 1º Sintoma.....	32
Gráfico 5 – Casos por Escolaridade.....	36
Gráfico 6 – Casos em Gestantes por Trimestre.....	37

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Casos por Ano do 1º Sintoma.....	26
Tabela 2 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Hospitalização.....	29
Tabela 3 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Evolução.....	30
Tabela 4 – Casos por Região e Sorotipo.....	33
Tabela 5 – Casos por Região e Evolução.....	34
Tabela 6 – Casos por Unidade Federativa.....	35

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	12
2 OBJETIVOS	14
2.1 Objetivo Geral.....	14
2.2 Objetivos Específicos.....	14
3 REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 Contexto Histórico epidemiológico.....	15
3.2 Dengue - agente etiológico, sorotipo, vetor e transmissão.	15
3.3 DENV - ciclo de vida e patogenia/fisiopatologia.....	17
3.4 Aspectos clínicos da dengue.....	19
3.5 Diagnóstico laboratorial e tratamento.....	20
3.6 Medidas de Prevenção e Controle.....	21
4 METODOLOGIA	23
4.1 Tipo de estudo.....	23
4.3 População e amostra.....	23
4.4 Critério de inclusão.....	23
4.5 Critério de exclusão.....	24
4.6 Procedimentos de coleta de dados.....	24
4.7 Aspectos éticos e legais.....	24
4.8 Análise dos dados.....	24
4.9 Riscos.....	25
4.10 Benefícios.....	25
5 RESULTADOS	26
6 DISCUSSÕES	38
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	43
REFERÊNCIAS	44

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma arbovirose de grande importância em saúde pública. Dentre as seis famílias oriundas da organização filogenética dos arbovírus, o vírus da dengue pertence à família *Flaviviridae*. Denominado de DENV, esse *Flavivírus* possui genoma constituído por RNA, razão pela qual apresenta altas taxas de mutação e cujos sorotipos mutantes apresentam potencial patogênico diverso, com manifestações clínicas variadas. Os sorotipos derivados do DENV incluem o DENV-1, 2, 3 e 4, os quais podem ser transmitidos pelo *Aedes aegypti* (principal vetor), o qual é responsável pelas epidemias e taxas endêmicas da infecção por dengue (Brasil, 2013).

O período de incubação da dengue é de 3 a 15 dias. As primeiras manifestações características da doença começam a surgir por volta do quinto dia, como cefaleia súbita e intensa e febre alta. No entanto, outros sinais incluem artralgia, mialgia, hemorragia, leucopenia, dentre outros. Para facilitar o manejo de pacientes com dengue, a Organização Mundial da Saúde (OMS) propôs, em 2009, uma classificação dos casos de dengue, que passa a ser Dengue, Dengue com sinais de Alarme e Dengue Grave (Souza, 2019).

De acordo com Lara (2020), apesar das especulações acerca dos primeiros registros de dengue terem ocorrido ainda na antiguidade (durante a dinastia Chin, 265-420 d.C.), os primeiros registros clínicos ligados à doença pertencem aos séculos XVII e XVIII. Em 1635, as regiões de Martinica e Guadalupe apresentaram supostas epidemias de dengue. Em 1846, uma epidemia febril, conhecida como febre polka, foi associada à primeira suposta aparição de dengue no Brasil. Ainda segundo o autor, o termo dengue passou a ser usado nos periódicos de medicina brasileiros a partir do ano de 1873.

No Brasil, dados epidemiológicos referentes às primeiras semanas (da 1^o a 9^o, última atualização) epidemiológicas de 2024 apontam aumento significativo no número de casos prováveis de dengue quando comparado às mesmas primeiras semanas do ano de 2023. Além disso, só no ano de 2024, o país já registra cerca de 1.254.919 casos prováveis de dengue, sendo 9.996 casos de dengue grave e dengue com sinais de alarme (Brasil, 2024d).

Segundo a OMS (2023), o processo de urbanização não planejada tem contribuído significativamente com a transmissão da doença através de fatores, como

mobilidade social, armazenamento de água, entre outros. A comunidade está exposta aos riscos de ser infectada e estes riscos dependem do conhecimento acerca da dengue, bem como das atitudes e práticas da população voltadas para o controle sustentável do vetor.

Pretendendo responder ao problema sobre qual é o panorama epidemiológico nacional das notificações de dengue nos últimos dez anos, este trabalho justifica-se pela relevante necessidade de investigação dos casos de dengue notificados no país, uma vez que medidas eficazes para aplacar a doença partem de dados investigativos acerca da real situação da infecção na população.

2 OBJETIVOS

2.1 Objetivo Geral

Caracterizar o perfil das notificações de dengue no Brasil, no período de 2014 a 2023.

2.2 Objetivos Específicos

- a. Realizar um levantamento do quantitativo de casos de dengue;
- b. Analisar o perfil epidemiológico das notificações de dengue;
- c. Delinear os casos de dengue segundo as variáveis: Ano do 1º Sintoma, Sexo, Faixa Etária, Hospitalização, Evolução, Região, Mês do 1º Sintoma, Sorotipo, Unidade Federativa, Escolaridade e Gestantes.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 Contexto Histórico epidemiológico.

Na China, durante a Dinastia Chin (265 a 420 d.C.), houve a publicação de uma enciclopédia sobre sintomas e remédios para doenças, que foi editada formalmente por duas outras dinastias (Dinastia Tang, em 619 d.C. e Dinastia Sung do Norte, em 992 d.C.). Essa enciclopédia chinesa contém o registro mais antigo acerca de uma doença clinicamente compatível com a dengue. Inicialmente, os chineses chamaram-na de veneno da água e pensavam estar ligada a insetos voadores associados à água. Além disso, dados históricos relatam que a Ásia, África e América do Norte, em 1779 e 1780, enfrentaram grandes epidemias de uma doença com sintomatologia possivelmente de dengue. Logo, percebe-se que a dengue apresenta um contexto histórico muito antigo (Gluber, 1998).

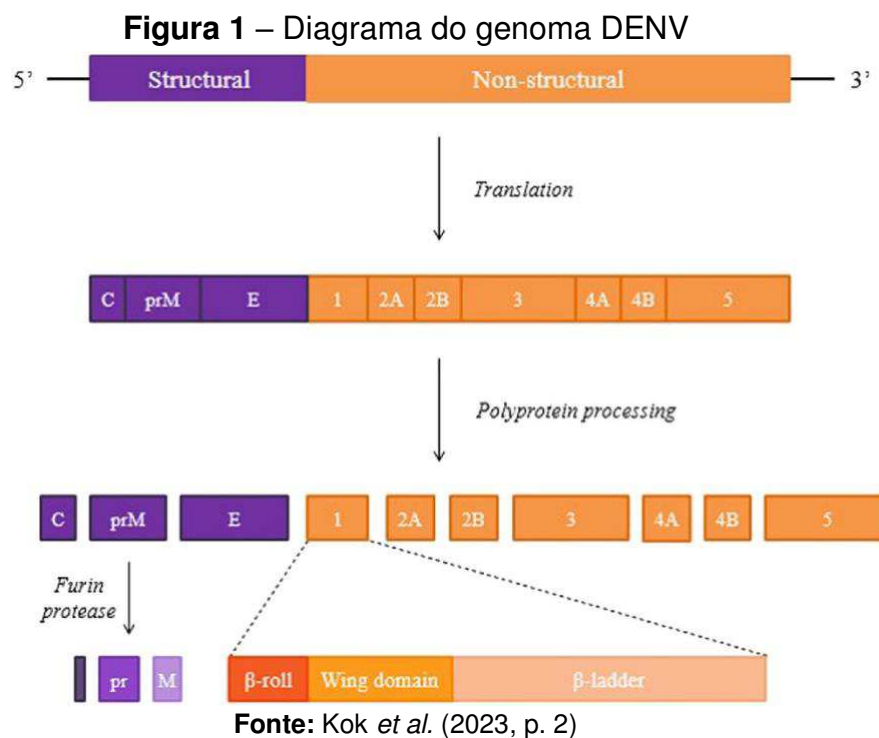
Weaver e Vasilakis (2009) relatam que a Segunda Guerra Mundial causou mudanças na dinâmica de transmissão da doença, bem como na epidemiologia global. O movimento das tropas proporcionou alteração da ecologia, o que resultou na difusão do *Aedes aegypti* entre os centros populacionais da época, provocando epidemias. Os problemas se intensificaram mesmo depois do fim da guerra, pois o aumento sem controle da urbanização, somado às moradias inadequadas e precária gestão de resíduos e esgotos permitiram o aumento da proliferação do vetor e dispersão dos sorotipos para outras áreas geográficas. Ainda durante a 2ª Guerra Mundial, foi possível isolar os sorotipos DENV-1 e DENV-2. Além disso, foram isolados, em 1976, os sorotipos DENV-3 e DENV-4, em Manila, Filipinas.

Evidências indicam que os navios com escravos vindos da África tenham sido o motivo da dengue ter alcançado o Brasil. Em 1981 e 1982, os sorotipos 1 e 4 foram responsáveis pela primeira epidemia da doença, em Boa Vista (RR). Mais tarde, em 1986, ocorreram epidemias no Rio de Janeiro e em algumas capitais da região Nordeste. Desde então, a doença vem ocorrendo de forma endêmica, e intercalando-se com episódios epidêmicos em determinadas regiões (Brasil, 2024c).

3.2 Dengue - agente etiológico, sorotipo, vetor e transmissão.

A dengue é uma das arboviroses de importância epidemiológica em saúde pública, tornando-se um grande problema socioeconômico e de saúde em diversos países endêmicos (Puccioni-Sohler *et al.*, 2023). Catalogado como DENV, o vírus da dengue é um dos representantes da família *Flaviviridae* e pertencente ao gênero

Flavivírus. Uma das características desse vírus é seu ácido ribonucleico de fita simples e de sentido positivo, composto por cerca de 10.700 bases nitrogenadas (Murugesan; Manoharan, 2020). Conforme representado na figura 1, o vírus é constituído por três tipos distintos de proteínas estruturais (inclui o capsídeo, a glicoproteína do envelope e a membrana) e sete proteínas não estruturais que são importantes para o ciclo de vida viral (NS) (Kok *et al.*, 2023).



A mesma estrutura básica do genoma e estrutura das partículas são visíveis em todos os *Flavivírus*. Apesar das estirpes da maioria dos *Flavivírus* individuais apresentarem menos diversidade genética, o DENV apresenta-se como um sorogrupo constituído por cerca de quatro sorotipos (DENV1, 2, 3 e 4), que são distintos quanto à sua identidade de aminoácidos, porém, são relacionados (Slon Campos; Mongkolsapaya; Sreaton, 2018). Em 2013, na região de Sarawak, Malásia, foi notificado o sorotipo DENV-5, prevalente nas florestas do Sudeste Asiático, o que inicialmente acreditava-se ser um caso de dengue silvestre decorrente do sorotipo DENV-4. No entanto, após verificação do material genético, constatou-se ser o novo sorotipo DENV-5, descoberto em 2007. Acredita-se que a intensa frequência de mutações do vírus da dengue tenha sido um dos fatores para o seu surgimento (Puccioni-Sohler *et al.*, 2023).

Considerando que a transmissão ocorre especialmente através de mosquitos (artrópodes), a grande maioria dos *Flavivírus* são considerados arboviroses (Nunes, 2011). O *Aedes aegypti* é o principal vetor responsável pela transmissão de diversas doenças graves (febre amarela, Chikungunya e Zika), incluindo a dengue. De origem africana, inicialmente o mosquito habitava as regiões de florestas tropicais situadas na África Subsaariana. No entanto, com a expansão do transporte marítimo o mosquito passou a habitar diversas regiões tropicais e subtropicais em todo o mundo (Trájer, 2021).

O vetor secundário, porém, com menor competência na transmissão da dengue é o *Aedes albopictus*. Por se adaptar a elevadas altitudes e baixas temperaturas, a espécie ganhou força no território europeu, onde predomina desde sua descoberta, em 1979, estando presente em 28 países. Em 2010, o mosquito foi o responsável pelas primeiras transmissões e surtos de dengue especialmente na Itália, França e Croácia, o que aconteceu em decorrência de viajantes infectados vindos de países tropicais (Mercier *et al.*, 2022). Logo, percebe-se que a presença de hospedeiros infectados e vetores compatíveis são determinantes para a transmissão e surgimento de novos casos.

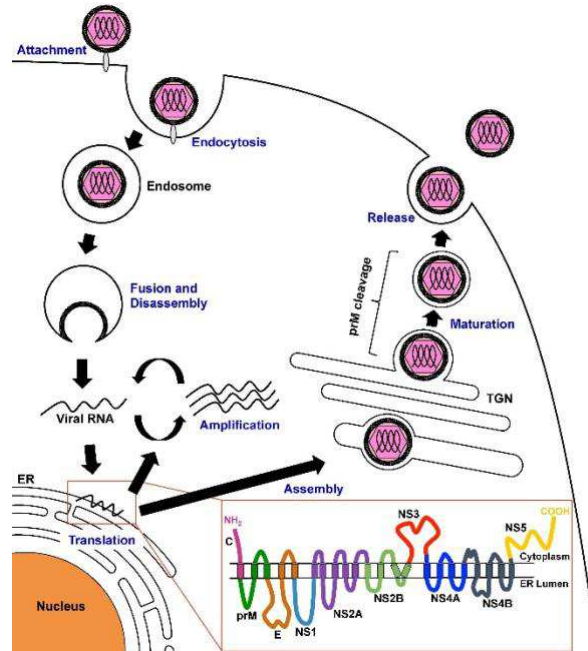
O início do processo de transmissão ocorre quando o *Aedes aegypti* ou outro vetor compatível se infecta ao alimentar-se de um hospedeiro humano com a doença na fase de viremia. Uma vez que o vírus já se encontra no intestino médio, sua multiplicação ocorre entre oito e doze dias, então desloca-se até chegar às glândulas salivares do artrópode, o que o torna infectante durante toda sua vida (cerca de 45 dias, em média). Dessa forma, além da fêmea introduzir o vírus a um ser humano não infectado por intermédio de sua picada, também ocorre transmissão transovariana do vírus para sua prole (Rodrigues, 2020; Maciel, 2015).

3.3 DENV - ciclo de vida e patogenia/fisiopatologia.

Nas células alvo do hospedeiro, as proteínas E das partículas virais interagem com fatores celulares (sulfato de heparano, imunoglobulina de Linfócitos T CD8+ (citotóxicos), receptor de manose, entre outros), permitindo que o vírus se ligue às células. Conforme representado na figura 2, ao ser introduzido o DENV no compartimento endossomal (processo mediado por clatrina), ocorre a fusão entre a membrana do vírus e a do endossomo (processo decorrente do baixo Ph endossomal

que altera a conformação espacial da proteína E), o que direciona o material genético viral ao citoplasma (Kato; Hishiki, 2016).

Figura 2 – Modelo esquemático do ciclo de vida do DENV



Fonte: Kato e Hishiki (2016, p. 2)

O RNA viral se replica com o auxílio das proteínas não estruturais que reorganizam a membrana do retículo endoplasmático do hospedeiro. Essa nova forma estrutural da membrana induzida por vírus é responsável por coordenar a replicação do RNA, e pela morfogênese do virion, e por proteger os produtos da replicação contra a ação dos sensores inatos do sistema imune (Pierson; Diamond, 2020).

Uma vez que o vírus foi introduzido no organismo humano, os linfonodos regionais se tornam o ponto de partida inicial para a disseminação viral, que logo ocorre através da circulação sanguínea, dando origem ao aumento da temperatura dentro de cinco a oito dias (provavelmente relacionada à liberação de Fator de Necrose Tumoral Alfa e Interleucinas). Após a fase de convalescença, o vírus dos monócitos apresenta um segundo ciclo de replicação. Seu direcionamento, em especial, para os monócitos, macrófagos e células musculares justifica a intensa mialgia observada no curso da doença. Em contrapartida, as citocinas produzidas pelos monócitos estimulam a síntese de anticorpos, como a IgM antidengue que neutraliza o vírus, diminuindo a viremia. Em média, após dez dias de progressão da dengue, os anticorpos IgG antidengue surgem em grandes concentrações, porém,

tornam diminuir, permanecendo no organismo em baixas concentrações e garantindo imunidade contra o sorotipo específico, durante a vida do paciente (Rodrigues, 2020).

3.4 Aspectos clínicos da dengue.

A dengue é uma doença febril aguda (assintomática ou sintomática), com evolução benigna na maioria dos casos. No entanto, na sua forma sintomática, pode apresentar formas oligossintomáticas ou quadros graves, com risco de evoluir para óbito. A infecção pelo vírus DENV pode apresentar três fases clínicas (febril, crítica e de recuperação). De acordo com a OMS, a antiga forma de classificação da dengue era apresentada na forma de: Dengue Clássica, Febre Hemorrágica da Dengue, Dengue com Complicações e Síndrome do Choque da Dengue. Em 2009, houve uma revisão dessa classificação pela OMS, sendo adotada pelo Brasil, em 2014, que agora configura-se como: Dengue, Dengue com Sinais de Alarme e Dengue Grave (Maciel, 2015).

A fase febril é de início súbito, associada principalmente à mialgia, cefaleia, dor retroorbital e artralgia. Entretanto, seu início é caracterizado por febre alta em geral (39°C a 40°C). Outras manifestações podem estar presentes, como vômitos, anorexia, náuseas e diarreias, além do exantema que ocorre em cerca de 50% dos casos (afeta face, tronco, plantas de pés e palmas de mãos). Após essa fase febril, há recuperação progressiva em grande parte dos pacientes, com retorno do apetite e melhora do estado geral (Brasil, 2024b).

Alguns pacientes podem apresentar a fase crítica da doença, o que requer emprego imediato de medidas de observação e manejo clínico adequados, a fim de evitar a evolução para casos mais graves. O declínio da febre caracteriza o início dessa fase (de três a sete dias após início dos sintomas), e quando há sinais de alarme, é nela que são identificados. Normalmente, essa fase é acompanhada de leucopenia, trombocitopenia e hemoconcentração, o que evidencia extravasamento de líquido para os espaços extracelulares (Verdeal *et al.*, 2011).

Nos casos de dengue com sinais de alarme, o aumento da permeabilidade vascular é responsável pela maioria das manifestações clínicas (dor abdominal intensa e contínua, sangramento de mucosa, letargia ou irritabilidade, dentre outros), e representa o início da deterioração clínica do paciente, o que pode evoluir para choque por perda de plasma. O intenso extravasamento do plasma é o precursor da forma mais grave da doença, predispondo a quadros de ascite e derrame pleural. O

quadro de choque pode decorrer do extravasamento de plasma ou hemorragia, que apesar de ter curta duração, pode causar a morte do paciente dentro de 12 a 24 horas. Apesar dessa condição grave ocorrer em 1% dos infectados, é importante estar atento aos sinais de gravidade da doença, como oligúria (<1,5 ml/kg/h), taquipneia, hipotensão arterial e cianose, edema agudo com insuficiência respiratória, dentre outros sintomas (Brasil, 2024e).

Na mulher gestante, é necessária atenção redobrada da equipe de saúde, haja vista que a hemorragia por dengue pode agravar o sangramento obstétrico, o que representa risco à saúde da gestante e do feto. Caso ocorra infecção no período gestacional, há risco de aborto e baixo peso ao nascer. Por essa razão, deve ser investigada a presença de febre e histórico de febre, dos últimos sete dias, na gestante com presença de sangramento (Santos *et al.*, 2016).

Na fase de recuperação, o paciente experimenta uma melhora progressiva da função endotelial e reabsorção. Entretanto, é importante atentar-se às possíveis complicações decorrentes da hiper-hidratação. Nessa fase, alguns pacientes podem apresentar exantema, que pode ou não ser acompanhado de prurido generalizado. Essa fase pode durar de dois a quatro dias (Verdeal *et al.*, 2011).

A criança infectada pelo DENV pode não apresentar sintomas, pode apresentar síndrome febril clássica viral ou apresentar sintomas inespecíficos (sonolência, vômitos, diarreia, entre outros). Na criança menor de 2 anos, é possível confundir a sintomatologia da dengue com outros quadros febris infecciosos típicos dessa faixa etária (sinais e sintomas da dor podem ser expressados por choro persistente e irritabilidade). Além disso, a doença pode não ser detectada em sua fase inicial, ao passo que a primeira manifestação clínica identificada possa ser o quadro grave (Brasil, 2024b).

3.5 Diagnóstico laboratorial e tratamento.

O diagnóstico precoce da dengue é um desafio associado à implementação de um tratamento adequado e eficaz na pessoa infectada. A rapidez e especificidade ao identificar o vírus, somado ao tratamento previnem a evolução da doença para quadros clínicos mais graves. No entanto, por ser uma enfermidade que apresenta sintomatologia semelhante à de outras infecções virais (dificultando a precisão do diagnóstico clínico), admite-se ser de grande relevância o auxílio do diagnóstico laboratorial (Macêdo, 2021).

A detecção de anticorpos específicos, antígeno viral (através de ELISA) e RNA viral (através de PCR - Polymerase Chain Reaction) têm sido as técnicas usadas para o diagnóstico do DENV (Souza, 2012). O aprimoramento e modernização dessas técnicas têm sido um fator essencial para a precisão e rapidez no diagnóstico da dengue. Entretanto, essas técnicas necessitam de infraestrutura adequada, equipamentos e reagentes para sua utilização, por essa razão que os testes rápidos imunocromatográficos vêm sendo a opção utilizada especialmente em regiões pouco desenvolvidas. Além disso, a rapidez, baixo custo e fácil execução do Teste Rápido de Diagnóstico (RTD) o fazem ser a opção de escolha ideal para o diagnóstico de dengue, mesmo que este seja associado a outras técnicas (Rosand, 2014).

Atualmente, o tratamento inicial da dengue é baseado em opções terapêuticas de suporte, pois não há medidas específicas de tratamento. Logo, a prescrição de analgésicos, antitérmicos, antieméticos, hidratação e repouso no leito são medidas de tratamento inicial para as manifestações clínicas. Proteção das vias aéreas, monitoramento da consciência e medidas antiaumento da pressão intracraniana são algumas das ações de tratamento implantadas, em casos neurológicos. Em geral, grande parte dos pacientes conseguem obter melhora dentro de duas semanas, com o tratamento adequado (Rodrigues, 2020; Puccioni-Sohler *et al.*, 2023).

3.6 Medidas de Prevenção e Controle.

O Programa Nacional de Controle da Dengue (PNCD) foi um marco importante para a intensificação das ações de combate à infestação pelo mosquito *Aedes aegypti* e redução da letalidade e incidência do vírus. Instituído em 2002 pelo Ministério da Saúde (MS), o programa visa o fortalecimento e integração entre áreas, como educação em saúde, vigilância epidemiológica, mobilização social, dentre outras. O PNCD objetiva a identificação precoce dos surtos de dengue, bem como a implementação de estratégias com foco no rompimento do ciclo de transmissão da doença e redução dos casos (Figueiró *et al.*, 2011).

Controlar a proliferação do vetor *Aedes aegypti* é a principal medida de prevenção e controle da doença, pois o mosquito está extensivamente distribuído no país, com infestação em 91,7% dos municípios brasileiros. Novas tecnologias de vigilância e controle do vetor, bem como estratégias foram discutidas pelo MS, em 2023. Dentre as estratégias encontram-se a atuação dos Agentes de Combate às Endemias (ACE), Agentes Comunitários de Saúde (ACS), borrifação residual

intradomiciliar e liberação de mosquitos infectados pela bactéria *Wolbachia* (Brasil, 2024a).

Por outro lado, considerando a ausência de terapia específica e os danos à saúde e à economia, a OMS afirma que o desenvolvimento de uma vacina contra o DENV é uma prioridade. Entretanto, seu desenvolvimento é desafiador, uma vez que a vacina deve ser capaz de imunizar contra os quatro sorotipos do vírus e deve ser capaz de não promover a intensificação do quadro infeccioso por ocasião de uma nova infecção subsequente (Kallas *et al.*, 2020).

A Dengvaxia (desenvolvida pela Sanofi Pasteur) foi a primeira vacina contra o DENV licenciada para uso no Brasil. No entanto, além de sua eficácia ser relativamente baixa, seu uso limitou-se apenas aos pacientes com infecção prévia por dengue. A forma de administração é subcutânea, baseada em 3 doses com intervalo de 6 meses, na faixa etária de 9 a 45 anos (Kala; John; Rathore, 2023).

No Brasil, o MS é responsável pela política de imunização e assegura que a vacinação é um dos principais meios de intervenção em saúde pública, pois promove o controle e eliminação de doenças imunopreveníveis. Sendo assim, em 2023, a Vacina dengue (atenuada) foi incorporada no Sistema Único de Saúde (SUS), fornecida pela Takeda Pharma LTDA¹ e fabricada pela empresa IDT Biologika. Sua incorporação ao SUS foi avaliada pela Comissão Nacional de Incorporação de Tecnologias do SUS (Conitec), sendo aprovada para uso nacional em 21 de dezembro de 2023. Inicialmente, a meta para 2024 é a imunização de crianças e adolescentes entre 10 a 14 anos, 11 meses e 29 dias, com duas doses em intervalos de três meses entre as doses, independente de infecção prévia por dengue (Brasil, 2024a).

4 METODOLOGIA

4.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo acerca do perfil epidemiológico das notificações de dengue no Brasil, no período de 2014 a 2023.

Para atingir os objetivos propostos, será adotado uma abordagem quantitativa, na qual a pesquisa possibilita definir indicadores e tendências presentes na realidade, isto é, dados objetivos e representativos (Gil, 2017).

4.2 Cenário de pesquisa

O estudo abrange todo o território brasileiro, o qual contém uma área de 8.510.417,771 km² e densidade demográfica de 23,86 hab./km². O país é composto por cerca de 5.570 municípios, 27 unidades federativas e é subdividido em 5 regiões (Norte, Nordeste, Centro-Oeste, Sul e Sudeste). De acordo com o último Censo Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE, em 2022, a população do Brasil alcançou o marco de 203.062.512 habitantes (IBGE, 2023).

4.3 População e amostra

Neste estudo, a população foi composta por todos os casos de dengue registrados em todas as unidades federativas do território brasileiro, no período de 2014 a 2023. Os dados estão disponíveis, de forma aberta ao público, no Sistema de Informação de Agravos de Notificação - SINAN. Esse sistema é nutrido principalmente pela notificação e investigação de casos de doenças e agravos de notificação compulsória. Seus dados fornecem subsídios para o monitoramento da saúde da população, uma vez que permitem realizar um diagnóstico dinâmico da ocorrência de um evento na população, permitindo identificar o real perfil epidemiológico de uma determinada área geográfica (Brasil, 2023). Dessa forma, na ficha de preenchimento, além de dados do paciente (idade, escolaridade, sexo, etc.), têm-se dados acerca do acompanhamento do agravo (evolução, óbito, cura, confirmação, etc.), bem como dados médicos (dados laboratoriais, sintomatologia, etc.).

4.4 Critério de inclusão

Foram incluídos neste estudo todas as notificações de 2014 a 2023 cuja classificação final foi: dengue clássico, dengue com complicações, febre hemorrágica do dengue, síndrome do choque do dengue, dengue, dengue com sinais de alarme e

dengue grave. Além disso, considerou-se a inclusão das notificações a partir do ano do 1º sintoma (s).

4.5 Critério de exclusão

Foram excluídas as notificações com classificação final do tipo Ignorado/branco, Descartado e Inconclusivo.

4.6 Procedimentos de coleta de dados

A pesquisa partiu de dados secundários dos registros disponibilizados pelo SINAN, vinculado ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). A dengue é um dos agravos inseridos no SINAN e de notificação compulsória, pois de acordo com a Portaria de Consolidação nº 4, de 28 de setembro de 2017, é obrigatório que todos os casos suspeitos ou confirmados de dengue sejam notificados (Brasil, 2022).

As variáveis que foram utilizadas correspondem ao Ano do 1º Sintoma, Sexo, Faixa Etária, Hospitalização, Evolução, Região, Mês do 1º Sintoma, Sorotipo, Unidade Federativa, Escolaridade e Gestantes.

Além do SINAN, foram utilizados dados secundários do IBGE, os quais são referentes às estimativas populacionais dos anos de 2014 a 2023, incluindo o Censo Demográfico ocorrido em 2022, no Brasil.

4.7 Aspectos éticos e legais

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde de nº 510, de 07 de abril de 2016, qualquer pesquisa que se utilize de dados de domínio público e bancos de dados não necessitam de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) ou Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Logo, este estudo contempla os aspectos éticos e legais supracitados.

4.8 Análise dos dados

Foi realizada a análise dos dados a partir da estatística descritiva. Para as variáveis categóricas, foram utilizadas frequências absolutas e frequências relativas, bem como o coeficiente de incidência e coeficiente de letalidade. Para auxiliar no processamento dos dados, nos cálculos estatísticos e na criação de tabelas e gráficos, foram utilizados os programas Microsoft Office Excel, versão 2016 e o Microsoft Office Word, versão 2016. Os resultados foram dispostos por meio de gráficos e tabelas.

Para a discussão dos resultados obtidos e fundamentação científica deste estudo, foram utilizados diversos artigos, dissertações, teses e documentos oficiais

elaborados pelo Ministério da Saúde. As bases de dados utilizadas foram: Scientific Electronic Library Online – SCIELO; Portal de Periódicos da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - CAPES; PubMed e a Biblioteca Digital Brasileira de Teses e Dissertações – BDTD. Os descritores usados foram: perfil epidemiológico e dengue.

4.9 Riscos

Acerca dos riscos que esta pesquisa oferece, pode-se destacar, principalmente, a propagação de interpretações equivocadas acerca do objeto de estudo. Para minimizar esse risco, os dados foram coletados com precisão e cautela e processados por meio dos programas supracitados, utilizando-se das fórmulas para cada cálculo usado.

4.10 Benefícios

Os benefícios desta pesquisa caracterizam-se pela importância de ampliar o conhecimento acerca da temática, bem como pela aquisição de dados que poderão servir de subsídio para ações governamentais, junto ao Ministério da Saúde, serem realizadas em favor do monitoramento e controle eficiente da dengue no país.

5 RESULTADOS

A partir dos dados secundários obtidos através do DATASUS/SINAN, foi possível adquirir um quantitativo de 8.436.261 notificações cuja classificação final não estava como Ignorado/branco, Descartado ou Inconclusivo. A seguir, está exposta a análise dos casos de dengue de acordo com as variáveis: Ano do 1º Sintoma, Sexo, Faixa Etária, Hospitalização, Evolução, Região, Mês do 1º Sintoma, Sorotipo, Unidade Federativa, Escolaridade e Gestantes.

Tabela 1 – Casos por Ano do 1º Sintoma, 2014-2023

Ano 1º Sintoma	Notificações	População Estimada	Incidência/100 mil habitantes
	N %	N	N
2014	503.169 6%	202.768.562	248,1
2015	1.396.643 16,5%	204.450.649	683,1
2016	1.088.813 12,9%	206.081.432	528,3
2017	166.756 2%	207.660.929	80,3
2018	202.034 2,4%	208.494.900	96,9
2019	1.312.016 15,6%	210.147.125	624,3
2020	782.833 9,3%	211.755.692	369,7
2021	447.833 5,3%	213.317.639	209,9
2022	1.243.487 14,7%	203.062.512	612,4
2023	1.292.677 15,3%	203.080.756	636,5
Total	8.436.261 100%	2.070.820.196	3.406,4

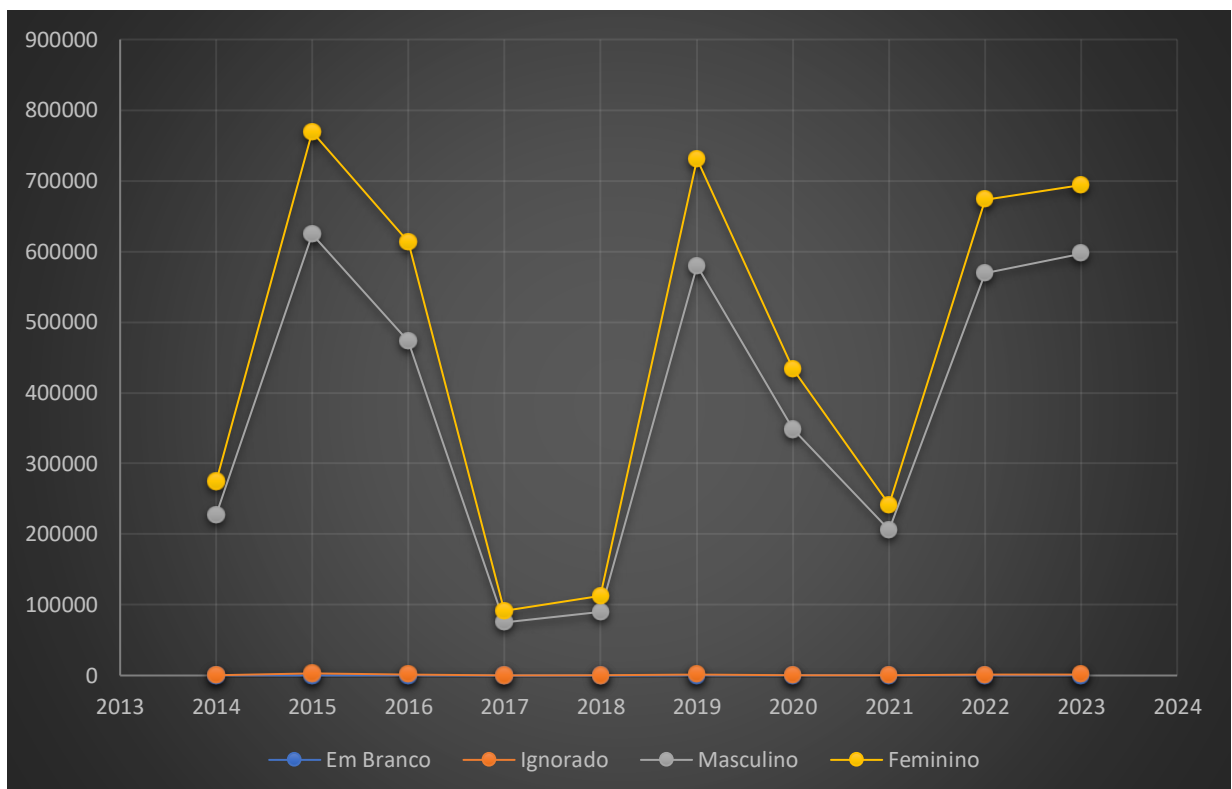
Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN e IBGE, 2024.

Na investigação dos casos de dengue por Ano do 1º Sintoma, foi possível notar que o ano de 2015 apresentou o maior número de casos, com um valor igual a 1.396.643 notificações (16,5%). Notou-se, também, a presença de um padrão de picos

máximos de casos de dengue; a cada 4 anos, partindo de 2015, tem-se um ano de pico máximo, que torna a declinar até começar ascender a um novo valor máximo. Dessa forma, os anos de 2015, 2019 e 2023 apresentaram picos máximos de notificações. No entanto, ao relacionar os valores máximos entre si, observa-se que os casos de dengue estão em decadência, isto é, há uma queda nas notificações no ano de 2019 em relação ao ano de 2015 (0,9%), assim como as notificações do ano de 2023 estão decaindo em relação ao ano de 2019 (0,3%) (Tabela 1).

Apenas cinco dos dez anos estudados apresentaram um quantitativo de notificações superior a um milhão (2015, 2016, 2019, 2022 e 2023). Em contrapartida, os anos de 2017 e 2018 apresentaram os menores valores de casos notificados, com cerca de 166.756 casos (2%) e 202.034 casos (2,4%), respectivamente. De forma semelhante, com relação à incidência, os anos de 2015, 2019 e 2023 apresentaram os maiores valores: 683,1; 624,3 e 636,5 casos para cada 100 mil habitantes, respectivamente. Entretanto, apesar de ter ocorrido uma queda de 58,8 casos por 100 mil habitantes no ano de 2019 em relação ao ano de 2015, houve um aumento de 12,2 no ano de 2023 em relação ao ano de 2019. O ano de 2017 com 80,3 casos por 100 mil habitantes representa a menor incidência (Tabela 1).

Gráfico 1 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Sexo. 2014-2023

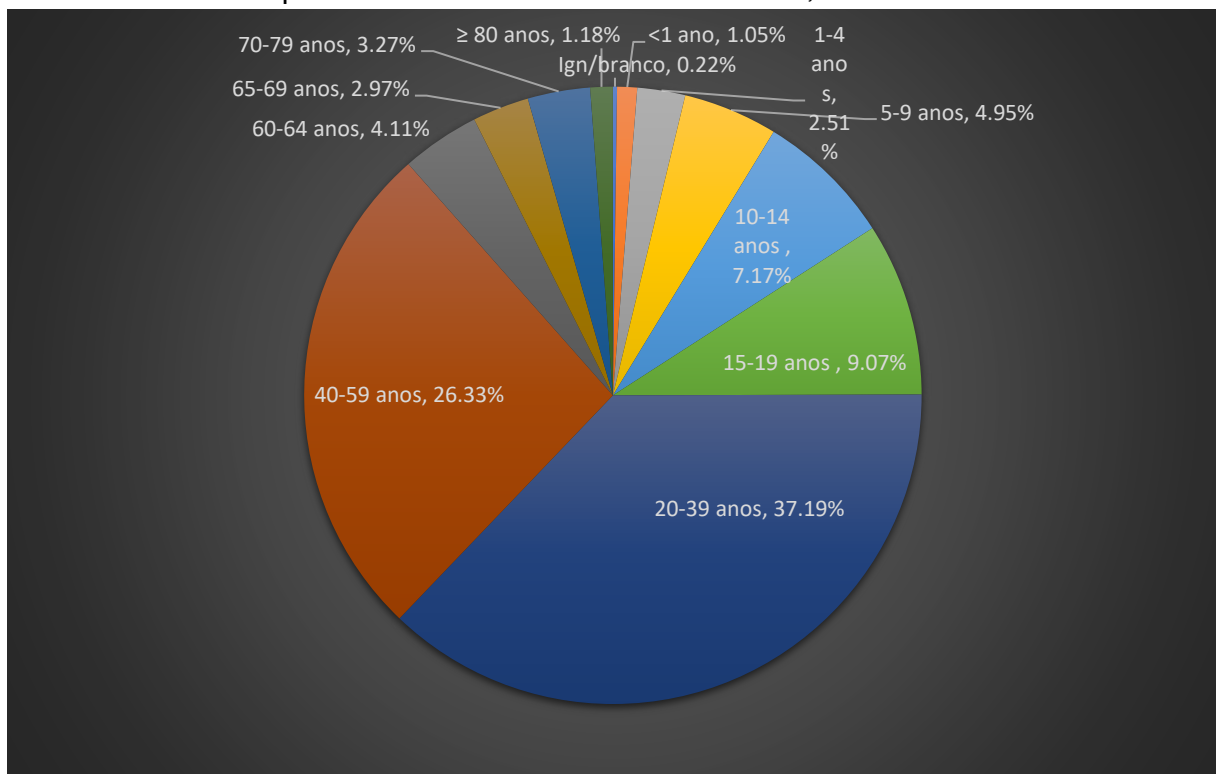


Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Ao examinar a variável Sexo nas notificações, notou-se que o sexo feminino ganhou destaque com valores totais em torno de 4.635.565 casos notificados (54,9%), nos últimos dez anos. Foi possível notar, também, oscilações dos valores notificados no decorrer dos anos estudados. Os anos de 2015, 2019 e 2023 apresentaram picos de maior número de casos registrados, respectivamente. Entretanto, os anos de 2017 e 2018 apresentaram valores abaixo de 150.000 casos, isto é, obtiveram os menores valores registrados dentro do grupo feminino (Gráfico 1).

O número de casos de dengue no grupo masculino se comportou de forma semelhante dentro do marco temporal estudado. Os anos que apresentaram os maiores valores foram 2015, 2019 e 2023, seguidos dos menores quantitativos em 2017 e 2018. Ainda sobre o Gráfico 1, foi observado valores significativamente baixos referentes aos grupos Ignorado e Em Branco (Gráfico 1).

Gráfico 2 – Casos por ano do 1º Sintoma e Faixa Etária, 2014-2023



Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Todas as faixas etárias estudadas manifestaram casos de dengue. O grupo de 20-39 anos foi o mais acometido (37,19%), em seguida o grupo de 40-59 anos (27,33%). Crianças dentro do intervalo de 1-9 anos apresentaram somatória de

7,46%. Crianças menores de 1 ano apresentaram valor igual a 1,05%. A população idosa apresentou somatória de 11,53% (Gráfico 2).

Tabela 2 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Hospitalização, 2014-2023

Ano 1º Sintoma	Ign/branco N %	Sim N %	Não N %	Total
2014	220.376 43,80%	18.200 3,62%	264.593 52,58%	503.169
2015	648.631 46,44%	36.626 2,62%	711.386 50,94%	1.396.643
2016	444.600 40,84%	29.200 2,68%	615.013 56,48%	1.088.813
2017	45.767 27,45%	10.077 6,04%	110.912 66,51%	166.756
2018	45.026 22,29%	13.317 6,59%	143.691 71,12%	202.034
2019	341.835 26,05%	50.931 3,88%	919.250 70,07%	1.312.016
2020	157.776 20,15%	28.872 3,69%	596.185 76,16%	782.833
2021	98.742 22,05%	15.368 3,43%	333.723 74,52%	447.833
2022	253.736 20,41%	47.398 3,81%	942.353 75,78%	1.243.487
2023	267.826 20,72%	46.320 3,58%	978.531 75,70%	1.292.677

Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Quanto à ocorrência de hospitalização devido o agravo da doença, o ano de 2019 ganhou destaque ao notificar cerca de 50.931 hospitalizações, em seguida veio o ano de 2022, com 47.398 hospitalizações, seguido de 2017 com o menor número de hospitalizados (N= 10.077). Entretanto, a quantidade de hospitalizações está em proporção com o quantitativo de notificações que cada ano apresentou. Dessa forma, ainda que o ano de 2019 tenha apresentado um número maior de notificações que os demais anos estudados, esse valor representa apenas 3,88% das notificações desse mesmo ano (ocupou o terceiro lugar de maior frequência relativa). 2018 foi o ano com maior frequência relativa (6,59%), seguido de 2017, com 6,04% de hospitalizações. Por outro lado, em cada ano, observou-se que mais de 50% dos indivíduos com dengue não foram hospitalizados. No Ano de 2020, não houve hospitalização em 76,16% dos casos notificados, o maior valor entre os anos estudados (Tabela 2).

Tabela 3 – Casos por Ano do 1º Sintoma e Evolução, 2014-2023

Ano do 1º Sintoma	Cura	Ing/branco; óbito por outra causa: óbito em investigação	Óbito por dengue	Casos de dengue	Taxa de Letalidade/100 mil casos
	N (%)	N (%)	N (%)	N	N
2014	461.643 (91,75%)	41.044 (8,15%)	482 (0,10%)	503.169	95,8
2015	1.287.537 (92,19%)	108.095 (7,74%)	1.011 (0,07%)	1.396.643	72,4
2016	986.596 (90,61%)	101.483 (9,32%)	734 (0,07%)	1.088.813	67,4
2017	154.673 (92,75%)	11.887 (7,13%)	196 (0,12%)	166.756	117,5
2018	182.028 (90,10%)	19.796 (9,80%)	210 (0,10%)	202.034	103,9
2019	1.219.085 (92,92%)	92.082 (7,02%)	849 (0,06%)	1.312.016	64,7
2020	722.847 (92,34%)	59.414 (7,59%)	572 (0,07%)	782.833	73,1
2021	409.611 (91,47%)	37.945 (8,47%)	277 (0,06%)	447.833	61,9
2022	1.138.148 (91,53%)	104.290 (8,39%)	1.049 (0,08%)	1.243.487	84,4
2023	1.189.143 (91,99%)	102.442 (7,93%)	1.092 (0,08%)	1.292.677	84,5
Total	7.751.311	678.478	6.472	8.436.261	825,6

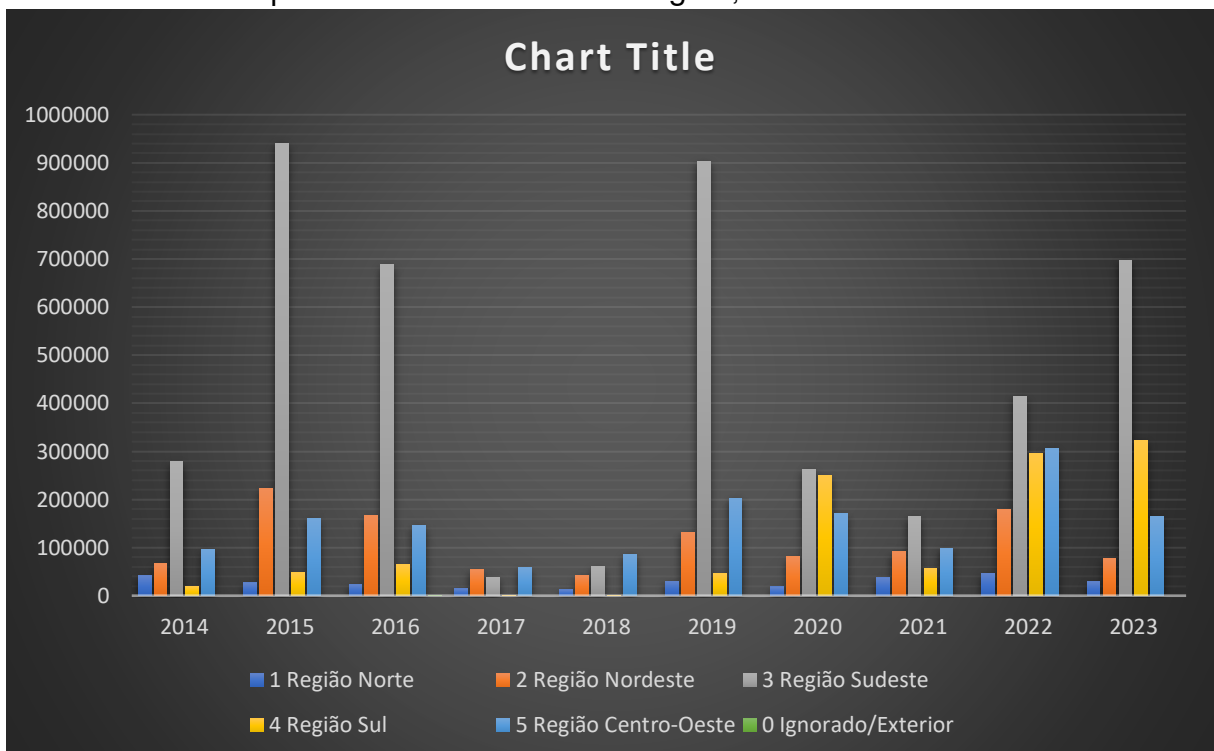
Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Ao analisar a evolução dos casos de dengue em cada ano, foi observado que em 2017, 92,75% do seu total de casos notificados evoluíram para a cura da doença. Apesar de ter registrado o menor número de casos da doença nos últimos dez anos, representou o segundo ano em que mais houve evolução para cura em relação ao seu total. Constatou-se, também, que em todos os anos houve cura acima de 90% em relação ao número de notificações de cada ano estudado (Tabela 3).

Com relação ao quantitativo de óbitos por dengue, 2023 foi o ano que apresentou o maior número de óbitos (1.092) seguido de 2022 (1.049). Entretanto, 2017 foi o ano em que mais houve morte pelo agravo (0,12%) em relação ao seu total de casos (Tabela 3).

A taxa de letalidade da doença por 100 mil casos foi maior no ano de 2017 e 2018, os quais apresentaram cerca de 117,5 e 103,9, respectivamente. 2014, também, ganhou destaque com taxa de letalidade igual a 95,8. O ano de 2023, apesar do maior quantitativo de mortes, obteve letalidade de 84,5. Em 2021 a letalidade da doença foi a menor dentre os demais anos, com valor igual a 61,9 (Tabela 3).

Gráfico 3 - Casos por Ano do 1º Sintoma e Região, 2014-2023

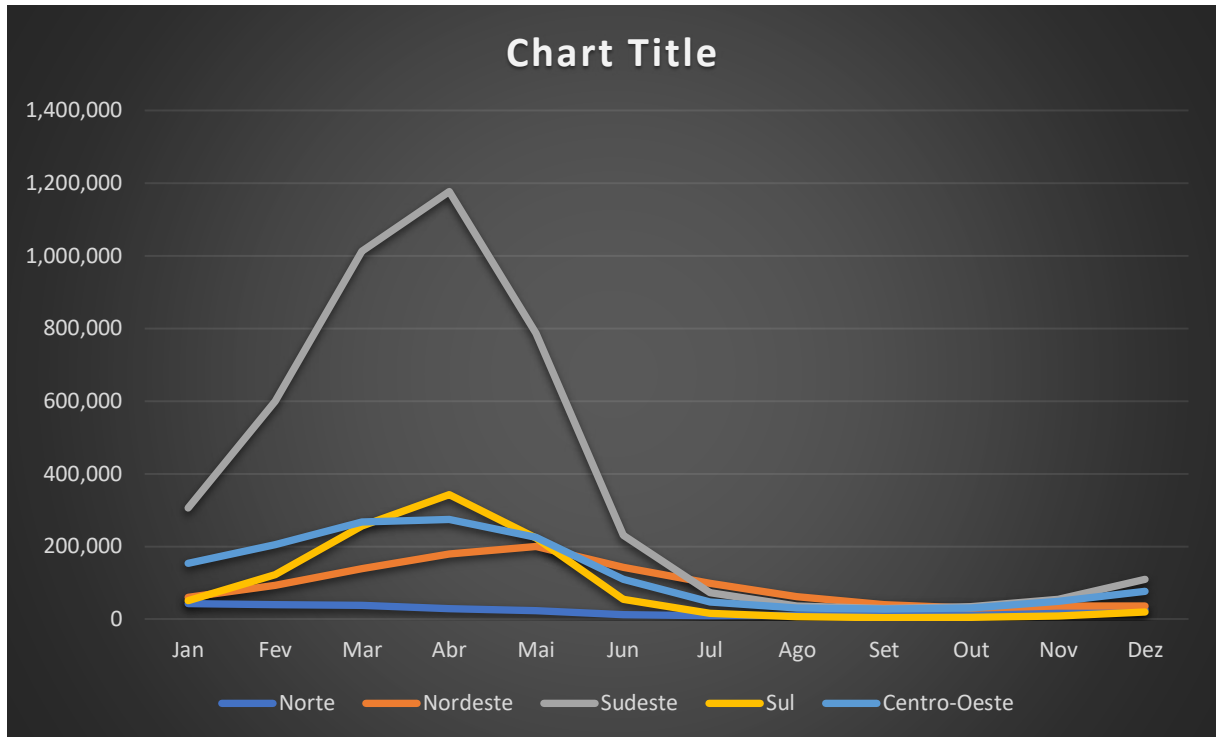


Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Dentre as cinco grandes regiões brasileiras acometidas pelo vírus da dengue, o Sudeste foi a região com maior número de casos (em cada ano distinto), com exceção apenas dos anos de 2017 e 2018, que foram liderados pela região Centro-Oeste. Em 2016 e 2023, o Sudeste alcançou quase 700 mil casos, ao passo que ultrapassou pouco mais de 900 mil casos, tanto em 2015 quanto em 2019. Nessa mesma região foram notificados, nos últimos dez anos, cerca de 4.447.752 casos de dengue. O Centro-Oeste representa a segunda região com maior número de

notificações, seguida da região Nordeste. Por outro lado, o Norte foi a região com menor número de casos registrados em cada ano, com exceção apenas dos anos de 2014, 2017 e 2018, nos quais os menores valores pertenceram à região Sul, que foi a segunda região com menos notificações da doença (Gráfico 3).

Gráfico 4 – Casos por Região e Mês do 1º Sintoma, 2014-2023



Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Ao investigar as notificações por Região e Mês do 1º Sintoma, dos últimos dez anos, notou-se um padrão na distribuição dos casos de dengue ao longo dos meses. Em todas as regiões estudadas, o maior número de notificações concentrou-se no intervalo entre os meses de janeiro e julho (Gráfico 4).

No Sudeste, o número de casos da doença começou a aumentar de forma progressiva a partir do mês de outubro (N= 34.029), ao ponto de alcançar o seu valor máximo no mês de abril (N= 1.176.773), quando começou diminuir progressivamente até seu valor mínimo no mês de setembro (N= 28.799). A mesma distribuição ocorreu na região Centro-Oeste, com aumento inicial em outubro (N= 30.225), valor máximo em abril (N= 274.039), valor mínimo em setembro (N= 27.526 casos), e na região Sul com aumento inicial em outubro (N= 4.436), valor máximo em abril (N= 342.320), valor mínimo em setembro (N= 3.637). No Norte e Nordeste brasileiro, a distribuição dos casos ocorreu de forma distinta entre si e das demais regiões supracitadas. No Norte,

a elevação inicial deu-se no mês de agosto (N= 9.188), com valor máximo em janeiro (N= 42.324), e valor mínimo em julho igual a 9.039 casos. Enquanto que no Nordeste, o aumento inicial ocorreu no mês de novembro (N= 34.986), com valor máximo em maio (N= 199.609), e valor mínimo em outubro igual a 29.942 casos (Gráfico 4).

Tabela 4 - Casos por Região e Sorotipo, 2014-2023

Região de notificação	Ign/branco N (%)	DENV 1 N (%)	DENV 2 N (%)	DENV 3 N (%)	DENV 4 N (%)
Norte	274.212 (97,71%)	4.360 (1,55%)	1.857 (0,67%)	87 (0,028%)	129 (0,042%)
Nordeste	1.101.877 (99,24%)	4.713 (0,42%)	3.332 (0,30%)	39 (0,004%)	395 (0,036%)
Sudeste	4.412.647 (99,21%)	27.045 (0,61%)	7.628 (0,17%)	41 (0,001%)	391 (0,009%)
Sul	1.075.370 (97,14%)	24.434 (2,21%)	6.748 (0,61%)	32 (0,003%)	412 (0,037%)
Centro-Oeste	1.469.458 (98,59%)	16.241 (1,09%)	4.506 (0,30%)	14 (0,001%)	280 (0,019%)
Ign/branco	13	0	0	0	0
Total	8.333.577	76.793	24.071	213	1.607

Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Dentro do intervalo dos anos estudados, apenas 1,22% (N= 102.684) do total de casos de dengue apresentaram registro sobre o tipo específico de sorotipo. Em cada região de notificação, o grupo Ignorado/branco apresentou valores acima de 95% das notificações (Tabela 4).

Dentre os sorotipos, o DENV-1 foi o que mais se sobressaiu em todas as regiões, com valores acima de 4 mil casos por região, ao ponto de alcançar um valor máximo igual a 76.793 registros em dez anos. O Sudeste foi a região com maior número de casos do sorotipo DENV-1 (N= 27.045), em seguida a região Sul (N= 24.434), em divergência com o Norte do país, que obteve o menor valor (N= 4.360). De forma semelhante, o DENV-2 foi o segundo sorotipo mais presente nos últimos dez anos (N= 24.071), predominando no Sudeste (N= 7.628), seguido do Sul (N=

6.748), e valores mínimos no Norte brasileiro (N= 1.857). Entretanto, a distribuição geográfica dos sorotipos DENV-3 e DENV-4 ocorreram de forma distinta entre si e dos demais sorotipos mencionados. O Norte é a região com maior número de casos do DENV-3 (N= 87), seguida da região Sudeste (N= 41), com menor número no Centro-Oeste (N= 14). Além disso, o DENV-3 foi o menos presente no Brasil (N= 213). O DENV-4 predomina na região Sul (N= 412), em seguida o Nordeste brasileiro (N= 395), e valor mínimo no Norte igual a 129 casos (Tabela 4).

Tabela 5 – Casos por Região e Evolução, 2014-2023

Região de notificação	Cura	Ing/branco; óbito por outra causa; óbito em investigação	Óbito por dengue	Casos de Dengue	Taxa de Letalidade/100 mil casos
	N %	N %	N %	N	N
Norte	268.106 (95,53%)	12.348 (4,40%)	191 (0,07%)	280.645	68,1
Nordeste	985.333 (88,74%)	124.022 (11,17%)	1.001 (0,09%)	1.110.356	90,2
Sudeste	4.116.002 (92,54%)	328.734 (7,39%)	3.016 (0,07%)	4.447.752	67,8
Sul	1.046.021 (94,49%)	60.036 (5,43%)	939 (0,08%)	1.106.996	84,8
Centro-Oeste	1.335.841 (89,62%)	153.333 (10,29%)	1.325 (0,09%)	1.490.499	88,9
Ing/branco	8	5	0	13	0
Total	7.751.311	678.478	6.472	8.436.261	399,8

Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Na análise da variável Evolução, foi observado que 91,9% (N= 7.751.311) do total dos casos nos últimos dez anos evoluíram para a cura da doença. Ao considerar a evolução dos casos de acordo com as regiões brasileiras, constatou-se que houve cura acima de 85% em relação ao número de notificações de cada região. A região Norte apresentou o maior número de curas em relação ao seu total de notificações (95,53%), seguida da região Sul, com 94,49% (Tabela 5).

A região Sudeste notificou o maior número de casos de óbito por dengue (N= 3.016), seguida da região Centro-Oeste (N= 1.325), com a região Norte apresentando

o menor valor (N= 191). No entanto, as notificações de óbito pelo agravo de cada região estão em proporção com seus respectivos números de notificações. Dessa forma, mesmo com o Sudeste apresentando uma frequência maior que as demais regiões, sua taxa de letalidade manifestou o menor valor por cada 100 mil casos (N= 67,8). A região Nordeste sobressaiu-se com a maior taxa de letalidade (N= 90,2), seguida do Centro-Oeste, com 88,9 (Tabela 5).

Tabela 6 – Casos por Unidade Federativa, 2014-2023

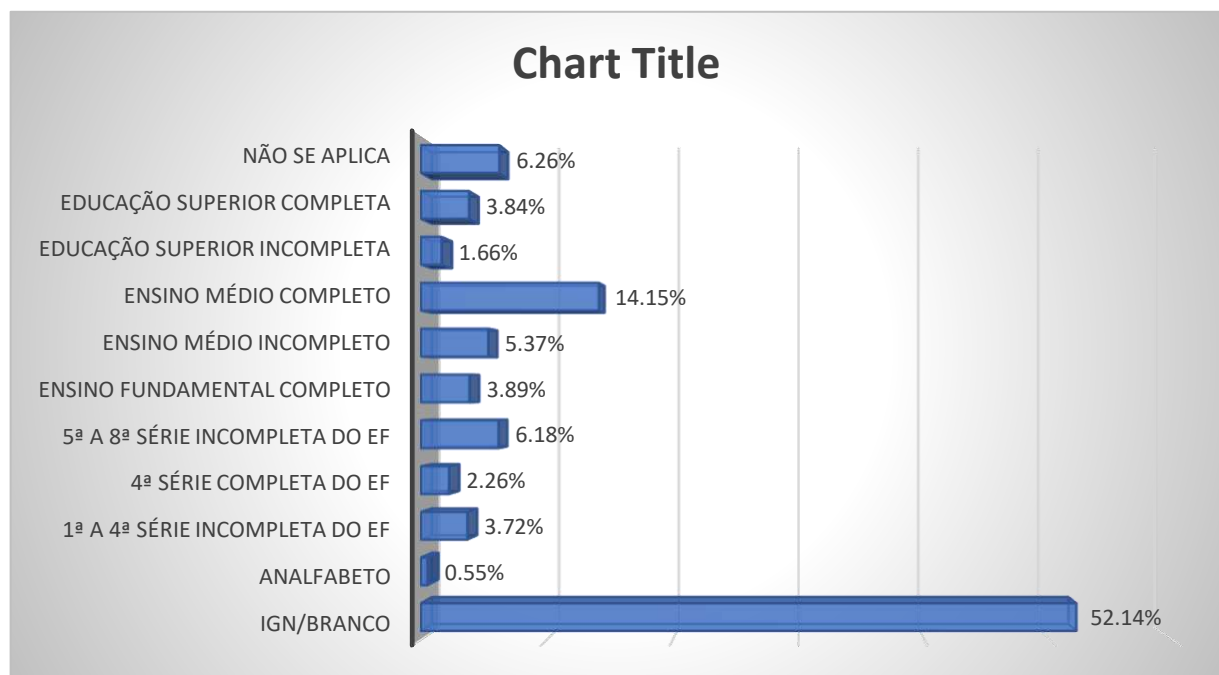
Unidade Federativa	Notificações	População Estimada	Incidência/100 mil habitantes
Rondônia	41.132	1.581.196	2.601,3
Acre	80.542	830.018	9.703,6
Amazonas	35.997	3.941.613	913,3
Roraima	4.790	636.707	752,3
Pará	39.864	8.121.025	490,9
Amapá	9.365	733.759	1.276,3
Tocantins	68.955	1.511.460	4.562,1
Maranhão	44.416	6.775.805	655,5
Piauí	68.657	3.271.199	2.098,8
Ceará	276.761	8.794.957	3.146,8
Rio Grande do Norte	66.327	3.302.729	2.008,2
Paraíba	105.814	3.974.687	2.662,2
Pernambuco	192.305	9.058.931	2.122,8
Alagoas	113.412	3.127.683	3.626,1
Sergipe	28.217	2.210.004	1.276,8
Bahia	214.447	14.141.626	1.516,4
Minas Gerais	1.572.945	20.539.989	7.658
Espírito Santo	169.591	3.833.712	4.423,7
Rio de Janeiro	185.433	16.055.174	1.155
São Paulo	2.519.783	44.411.238	5.673,8
Paraná	738.481	11.444.380	6.452,8
Santa Catarina	243.389	7.610.361	3.198,1
Rio Grande do Sul	125.126	10.882.965	1.149,7
Mato Grosso do Sul	234.244	2.757.013	8.496,3
Mato Grosso	178.810	3.658.649	4.897,3
Goiás	856.834	7.056.495	12.142,5
Distrito Federal	220.611	2.817.381	7.830,4
Ing/branco	13		0
Total	8.436.261	203.080.756	102.491

Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN e IBGE, 2024.

Ao verificar a distribuição das notificações de dengue, considerando a somatória dos casos de 2014 a 2023, foi possível notar que o Estado de São Paulo apresentou o maior número de registros da doença (N= 2.519.783), seguido do Estado de Minas Gerais, com 1.572.945 casos. Roraima foi o Estado com o menor número notificado (N= 4.790), seguido do Estado do Amapá, com 9.365. Apenas 11 das 27 unidades federativas apresentaram valores abaixo de 90 mil casos (Tabela 6).

Quanto à incidência da arbovirose em cada Estado, nos últimos dez anos, percebeu-se que o Estado de Goiás apresentou a maior incidência por cada 100 mil habitantes (N= 12.142,5), seguido do Acre com 9,703,6. O Estado com menor incidência foi o Pará (N= 490,9), seguido do Maranhão com 655,5. São Paulo, apesar de ter alcançado o maior valor de notificações, ocupou o 7º lugar com incidência igual a 5.673,8 (Tabela 6).

Gráfico 5 – Casos por Escolaridade, 2014-2023

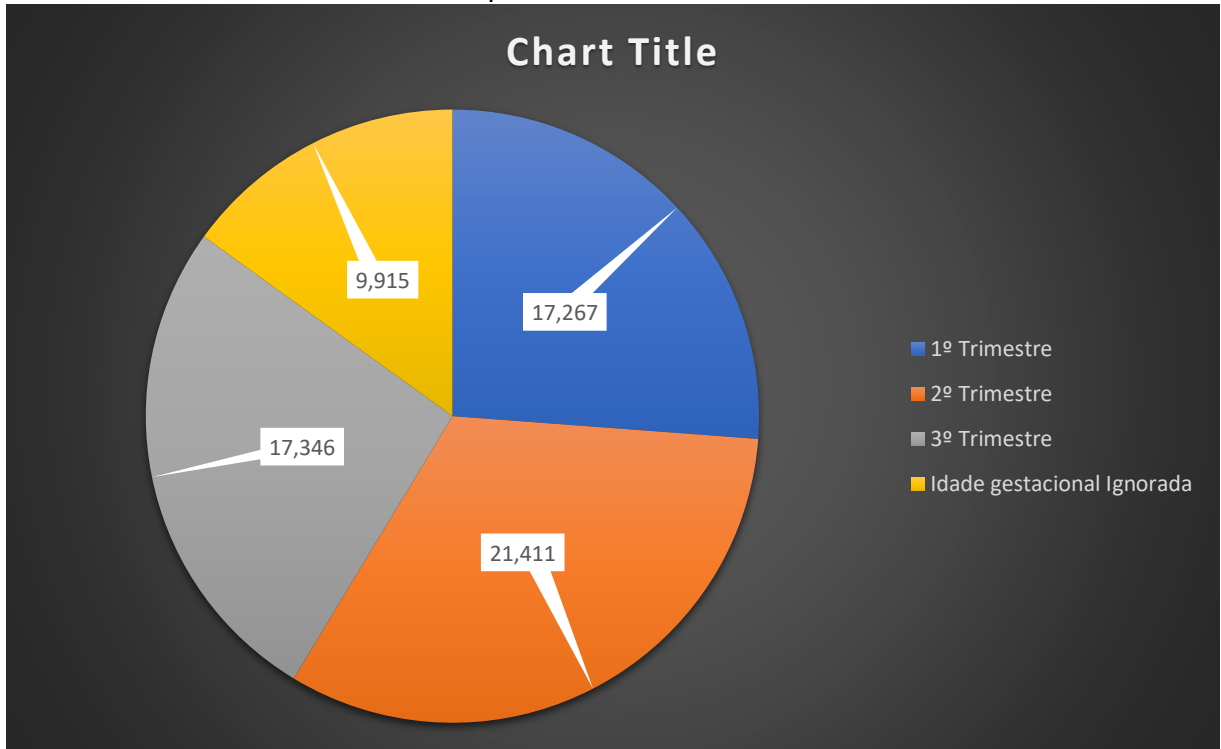


Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Ao investigar os casos de dengue de acordo com o grau de escolaridade dos indivíduos, notou-se que pouco mais de 50% das notificações constavam como Ignorado/branco. Indivíduos com ensino médio completo foram os mais acometidos pela doença (14,15%), em seguida veio o intervalo entre a 5ª a 8ª série incompleta do ensino fundamental (6,18%). Indivíduos tanto com educação superior completa

quanto incompleta somaram 5,5% do total de casos. Pessoas analfabetas apresentaram menos casos de dengue, apenas 0,55% (Gráfico 5).

Gráfico 6 – Casos em Gestantes por Trimestre, 2014-2023



Fonte: Adaptado do DATASUS/SINAN, 2024.

Apenas 0,78% (65.939 casos) do total de notificações de 2014 a 2023 foram referentes ao acometimento de gestantes por dengue. Desse quantitativo, o 2º trimestre contribuiu com 32,47% dos casos (21.411). Em seguida, o segundo maior número de casos ocorreu no 3º trimestre, onde houve 17.356 notificações (26,31%). O início da gestação (1º trimestre) apresentou um valor bem próximo do quantitativo ocorrido no 3º trimestre, totalizando 17.267 casos de dengue (26,19%). 15,04% das notificações tiveram a idade gestacional ignorada (Gráfico 6).

6 DISCUSSÕES

Cerca de 70% dos casos de dengue notificados no Ocidente ocorrem no Brasil, o que o torna o país mais acometido por essa arbovirose (Barroso *et al.*, 2020). Esse fato ficou evidenciado neste estudo, uma vez que, dentro do recorte temporal entre os anos de 2014 e 2023, o número de notificações alcançou valores significativamente altos. O ano de 2015 foi o que mais se sobressaiu tanto em número de casos da doença quanto no valor da incidência por 100 mil habitantes, seguido do ano de 2019. Esses achados corroboram com um estudo realizado por Menezes *et al.* (2021), onde apontam o ano de 2015 como sendo o ano de maior pico de notificações e incidência, seguido do ano de 2019.

No que concerne à variável sexo, foi constatado que o feminino predominou sobre o masculino, com uma diferença de 10%. Um estudo semelhante publicado por Carvalho *et al.* (2023) mostrou que houve predomínio no sexo feminino de 54,8% do total dos casos de dengue em relação ao sexo masculino, que apresentou um percentual de 48,9%. Segundo os autores, o motivo da predominância da doença no grupo feminino ainda não é claro, porém, acredita-se que possa estar associado a uma combinação de fatores socioculturais, biológicos e comportamentais. Outrossim, Oliveira *et al.* (2020) destacaram o predomínio feminino em sua pesquisa (53%), entretanto, argumentam que a predominância dos casos está associada a uma maior exposição ao vetor, já que o mosquito é peridomiciliar e as mulheres passam mais tempo em suas residências (quando comparado aos homens).

Na vertente da faixa estaria mais acometida, destacou-se o predomínio nas pessoas de 20 a 39 anos, seguido de indivíduos de 40 a 59 anos. É possível observar um resultado semelhante em um estudo epidemiológico realizado no Brasil, entre os anos de 2010 e 2019, onde é destacado a predominância da doença em indivíduos de 20 a 39 anos (38,7% dos casos). Os autores relatam que essa faixa etária se torna a parcela mais exposta da população devido as pessoas adultas não aderirem aos meios de prevenção contra o vetor (Menezes *et al.*, 2021). Do mesmo modo, um estudo realizado por Guimarães *et al.* (2021) mostrou que 57,7% dos casos de dengue, em 13 capitais do Brasil, pertenciam às pessoas de 20 a 40 anos. No entanto, para esses autores, o acometimento dessa faixa etária pela doença deve-se ao grau de exposição desses pacientes ao vetor, uma vez que correspondem à idade laboral ativa da população e, em razão disso, estão mais expostos ao *Aedes aegypti*.

Referente ao quantitativo de hospitalizações, apenas 3,51% dos indivíduos foram hospitalizados, enquanto que não houve internação em 66,57%. Os anos de 2019 e 2022 se sobressaíram ao registrarem os maiores números de hospitalizados, com o ano de 2019 apresentando o valor máximo das notificações. Em consonância com esse achado, Miranda *et al.* (2023) notaram em sua pesquisa epidemiológica, entre 2019 e 2023, que as internações hospitalares por dengue tiveram máxima em número de casos no ano de 2019, seguido de 2022. Entre 2014 e 2020, outro estudo epidemiológico agora realizado por Almeida (2022) relevou que 5,50% dos pacientes acometidos por dengue foram hospitalizados e 94,50% não necessitaram de internação. A necessidade de internação depende da presença de sinais de alarme ou da forma grave da doença no indivíduo, o que refletiu na ocorrência dos casos de hospitalização, uma vez que acompanham a incidência dos casos.

No que tange à evolução dos casos entre os anos de 2014 a 2023, a maioria evoluiu para a cura (91,88%), do total de notificações houve morte em apenas 0,08% (6.472), com taxa de letalidade de 76,72. Esses dados corroboram com a pesquisa de Oliveira *et al.* (2020), realizada no Maranhão, na qual é possível observar que a evolução dos casos de dengue, também, segue um padrão de maior número de curas em relação ao total de casos notificados (77,78%). Considerando o número de mortes ocorrido dentro do corte temporal estudado, verificou-se semelhanças com os dados da pesquisa de Guimarães *et al.* (2021), na qual foram notificadas 4.116 mortes. Segundo os autores, pacientes com comorbidades, como diabetes e hipertensão, estão sujeitos ao maior risco de agravamento da dengue (culminando em óbito). Nesses casos, o risco de evoluir para a morte é equivalente ao risco de morrer por dengue grave e a presença de dengue grave junto com comorbidades subjacentes aumentam em cerca de 11 vezes o risco de evoluir para óbito.

Com relação à distribuição dos casos por região ao longo dos últimos dez anos, notou-se que 52,72% das notificações pertenciam à região Sudeste, seguida da região Centro-Oeste (17,67%). De forma semelhante, Carvalho *et al.* (2023) relatam, em seu estudo epidemiológico, o Sudeste como a região majoritária na ocorrência de casos de dengue e o Centro-Oeste como a segunda região com maior quantitativo de casos. Os autores concordam que a queda das notificações nos anos de 2020 e 2021, após alta tendenciosa em 2019, pode estar relacionada às medidas preventivas adotadas pelo Ministério da Saúde na pandemia da Covid-19, uma vez que os números voltaram a subir em 2022, com forte tendência de aumento no número dos casos em 2023.

Acerca dos casos por região e mês do 1º Sintoma, ficou evidente que existe um comportamento sazonal nos casos de dengue, uma vez que a grande maioria das notificações ocorreram entre os meses de janeiro e julho, ao longo do intervalo temporal estudado. A maioria das regiões tiveram seu ápice no mês de abril, o que pode ser visto, também, na pesquisa epidemiológica de Ferreira *et al.* (2023). De forma similar, Lima *et al.* (2023) relatam a maior concentração dos casos nos meses de janeiro a julho, em sua pesquisa realizada no Nordeste brasileiro, no período de 2016 a 2022. Essa sazonalidade típica da dengue pode ser justificada pelas condições climáticas favoráveis à proliferação do *Aedes Aegypti*, o que ocorre nos meses mais quentes e chuvosos (Magalhães *et al.*, 2024).

Sobre a circulação dos sorotipos nas regiões brasileiras, houve prevalência para os sorotipos DENV-1 e DENV-2, com maior frequência nas regiões Sudeste e Sul. Um resultado semelhante pode ser observado em um estudo epidemiológico realizado no Brasil, no período de 2014 a 2020. Nesse estudo, além de relatar a predominância desses sorotipos nas mesmas regiões supracitadas, o autor argumenta que a circulação dos quatro sorotipos reflete no risco de um mesmo indivíduo ser infectado pelos quatro diferentes sorotipos do vírus de forma sucessiva, o que tornaria essa pessoa clinicamente mais suscetível ao desenvolvimento da forma grave da doença e até mesmo ao óbito (Almeida, 2022).

Ainda em consonância com esse autor, agora com relação à evolução dos casos e sua distribuição entre as cinco regiões do Brasil, na maioria das regiões houve cura acima de 70% dos casos notificados, com 4.062 óbitos registrados. Tais achados são semelhantes aos resultados desta pesquisa, onde mais de 85% dos casos evoluíram para a cura, com 6.472 notificações de óbito em todas as regiões. É possível que exista relação entre o número de óbitos e a demora no manejo adequado dos pacientes que apresentam a forma grave da doença, uma vez que os sinais de alerta aparecem (tontura, sangramento, dor abdominal, entre outros) e a maioria dos pacientes demoram a buscar atendimento médico, que é essencial para o início do manejo clínico (Almeida, 2022).

Quanto à distribuição dos casos por Unidade Federativa de 2014 a 2023, o coeficiente de incidência por 100 mil habitantes foi maior no Estado de Goiás, Acre e Mato Grosso do Sul. Em contrapartida, uma pesquisa epidemiológica semelhante foi realizada por Padro (2015), na qual enfatizou-se que o Acre foi o Estado com a maior incidência de dengue no período de 2004 a 2014, o que em comparação com este

estudo, significa que houve um declínio na incidência nos anos que se segue a partir de 2014, pois agora o Acre ocupa o segundo lugar em coeficiente de incidência. Concernente à alarmante incidência no Estado de Goiás, Guimarães *et al.* (2024) argumentam que esse aumento pode ser justificado pelo aumento, também, da incidência das arboviroses Zika, Febre Amarela e Chikungunya. Por serem clinicamente semelhantes à dengue, torna-se difícil diferenciar uma da outra, ao passo que predomina o diagnóstico e notificações com base sobretudo em sinais clínicos e epidemiológicos.

Concernente ao grau de escolaridade das pessoas infectadas, a grande maioria dos casos foram ignorados (52,14%). Indivíduos com o ensino médio completo foram os mais afetados pela doença, seguido da 5ª a 8ª série incompleta do ensino fundamental. Lima *et al.* (2023) obtiveram um resultado similar em sua pesquisa epidemiológica realizada no Nordeste brasileiro, no período de 2016 a 2022, onde a escolaridade média/alta prevaleceu (58%). Contrapondo esses dados, indivíduos analfabetos ou com menos de oito anos de estudo foram os mais acometidos pela dengue, de acordo com uma pesquisa realizada no Ocidente (Navarro *et al.*, 2021). Esses autores argumentam que quanto maior for o grau de escolaridade, mais favorável é a adesão do indivíduo às estratégias de prevenção.

Em referência aos casos de dengue em gestantes, houve predomínio das notificações com o maior número de infecções no 2º trimestre gestacional, seguido do 3º trimestre. É um fator positivo o fato do baixo número de gestantes serem acometidas por dengue ainda no 1º trimestre, tendo em vista que a infecção proporciona complicações que podem aumentar o risco para o aborto (Lima *et al.*, 2023). Esses dados estão em harmonia com o estudo de Guimarães *et al.* (2024), onde pode ser observado a mesma predominância em seus resultados. Considerando à maior procura dos serviços de saúde pelas gestantes (na ocorrência dos sintomas da doença), é possível que a subnotificação de casos possa ser menor, com dados mais fidedignos quando comparados às notificações da população em geral (Nascimento *et al.*, 2017).

Limitações do estudo

Por se tratar de uma pesquisa fundamentada em um banco de dados de domínio público, os dados podem sofrer atualizações esporádicas ao longo dos anos e conjuntamente pode ocorrer falha na atualização pelos departamentos responsáveis

pela vigilância epidemiológica, resultando na subnotificação e na existência de registros incompletos, os quais podem comprometer a análise de algumas variáveis.

Contribuições para a prática

Tornar conhecido as características epidemiológicas da dengue é um trabalho de grande importância para o Ministério da Saúde. Nesse sentido, o conhecimento acerca do perfil epidemiológico e clínico dos casos de dengue no Brasil servem como subsídio para a implementação de ações com ênfase no diagnóstico, planejamento e estratégias preventivas, que visam o controle dessa arbovirose no país.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Por meio da análise epidemiológica abrangente acerca dos casos de dengue no Brasil (de 2014 a 2023), foi possível evidenciar que a doença ainda se configura como um importante problema de saúde pública no país. A concentração majoritária de casos nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, a sazonalidade observada com picos nos meses mais quentes e chuvosos, e a em mulheres e adultos jovens são aspectos cruciais revelados neste estudo.

Outrossim, a variabilidade na incidência por Estados e o perfil de evolução dos casos, com a maioria resultando em cura, porém, um número ainda significativo de óbitos, destacam a complexidade no manejo e na prevenção da dengue. Em vista disso, políticas públicas direcionadas à educação sanitária, controle vetorial eficiente e maior conscientização da população são essenciais para mitigar o impacto dessa arbovirose no Brasil, visando a redução dos casos e melhor gestão clínica dos pacientes afetados.

Portanto, apesar das limitações envolvendo este estudo, espera-se que o mesmo possa contribuir de forma a oferecer subsídios para o planejamento de melhorias em ações, que visam o controle da dengue no país, bem como a promoção, prevenção e proteção da saúde dos cidadãos frente a essa arbovirose.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, Vitor Sallenave Moreira. **Perfil epidemiológico da dengue no Brasil no período de 2014 a 2020**, 2022. 42 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Medicina) – Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, Salvador, 2022. Disponível em: <http://repositorio.bahiana.edu.br/jspui/handle/bahiana/6885>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiental. Departamento do Programa Nacional de Imunizações. **Informe Técnico Operacional da Estratégia de Vacinação Contra a Dengue em 2024**. Brasília, DF, 2024a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/informe-tecnico-operacional-da-estrategia-de-vacinacao-contra-a-dengue-em-2024>. Acesso em: 23 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 6. ed. Brasília, DF, 2024b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/Dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca/view>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Gabinete do Ministro. **Dengue**. Brasília, DF, 2024c. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue>. Acesso em: 31 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. **Dengue: informe semanal**. SE 01 a 9/2024, 2024d. Atualizado em: 05/03/2024. 4. ed. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-04-coe.pdf>. Acesso em: 01 Abr 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Federação Brasileira de Associações de Ginecologia Obstetrícia e Ministério da Saúde. **Manual de prevenção, diagnóstico e tratamento da dengue na gestação e no puerpério**. São Paulo, SP, 2024e. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/manual-de-prevencao-diagnostico-e-tratamento-da-dengue-na-gestacao-e-no-puterperio>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BRASIL. Sistema de Informação de Agravo de Notificação. **O Sinan**. Atualizado em: 31 mai. 2023. Disponível em: <https://portalsinan.saude.gov.br/o-sinan>. Acesso em: 24 mar. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Dengue: notificações de casos suspeitos**. Atualizado em: 20 out. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue/notificacoes-de-casos-suspeitos>. Acesso em: 24 mar. 2024.

BRASIL. Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Dispõe sobre as normas aplicáveis a pesquisas em Ciências Humanas e Sociais. **Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil**. Brasília, DF, 07 abr. 2016. Disponível em: <http://bit.ly/2fmnKeD>. Acesso em: 21 mar. 2024.

BÍBLIA, **As Águas de Mara e de Elim**. 1 ed. Santo André: Geográfica, 2020. 850 p. Velho Testamento e Novo Testamento. Acesso em: 28 Jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Dengue: manual de enfermagem**. 2. ed. Brasília, DF, 2013. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue_manual_enfermagem.pdf/@@download/file. Acesso em: 01 Abr 2024.

BARROSO, Iandara Lopes Dias; SOARES, Antonia Gêssica dos Santos; SOARES, Gismailly da Silva; VIANA, Janayna Araújo; LIMA, Lílian Natália Ferreira; SOUSA, Matheus da Conceição; VANCCIN, Priscila Dayane Alves. Um estudo sobre a prevalência da dengue no Brasil: Análise da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 8, p. 61878-61883, 2020. Disponível em: <https://ojs.brazilianjournals.com.br/ojs/index.php/BRJD/article/view/15569>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

CARVALHO, Thulio Mendes de; NETO, Manoel Fortuna de Carvalho; SILVA, Álvaro Moura e; LEARTH, Gabriel Ribeiro; SANTOS, Igor Leal Pires; PEREIRA, Maria Antônia Oliveira Machado; BINSFELD, Willimar Gleiser Schmidt; SOUZA, Aíne Moreira de; LIMA, Rhafaella Rocha Rosa de; SILVA, Laenio Souza Da. Epidemiological profile of dengue cases in Brazil between the years 2018 and 2022. **Health and Society**, v. 3, n. 06, p. 507-516, 2023. Disponível em: <https://periodicojs.com.br/index.php/hs/article/view/1788>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

FIGUEIRÓ, A. C.; HARTZ, Z. M. A.; BRITO, C. A. A.; SAMICO, I.; SIQUEIRA FILHA, N. T.; CAZARIN, G.; BRAGA, C.; CESSÉ, E. A. P. Óbito por dengue como evento sentinela para avaliação da qualidade da assistência: estudo de caso em dois municípios da Região Nordeste, Brasil, 2008. **Cad. Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 12, p. 2373-2385, dez. 2011. Disponível em: <https://www.scielos0p.org/pdf/csp/2011.v27n12/2373-2385/pt>. Acesso em: 30 mar. 2024.

FERREIRA, Timoteo Bezerra; PEREIRA, Natan Santos; FERNANDES, Maria Clara da Costa; MARQUES, Matheus Arraes; CELESTINO, Julia de Hollanda; MAIA, Diego Oliveira; ROCHA, Flavia Caminha; NETO, Francisco Augusto da Silva; RAMOS, Lorena Agra; SILVA, Tifane Alves da; PONTE, Pedro Samuel Mendes Carneiro da; BACHUR, Tatiana Paschoalette Rodrigues. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil em 2022. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 27, p. 103564, 2023. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1413867023008243>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

GUBLER, Duane J. Dengue and dengue hemorrhagic fever. **Clinical microbiology reviews**, v. 11, n. 3, p. 480-496, 1998.. Disponível em: <https://doi.org/10.1128/cmr.11.3.480>. Acesso em: 31 mar. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 5. Ed. São Paulo: Editora Atlas S.A., 2017. Disponível em: <https://guairaca.jacad.com.br/academico/Biblioteca/acervo/detalhes/41344;jsessionid=5511E4A32BCB224DA880492EDF97DE45;jsessionid=5511E4A32BCB224DA880492EDF97DE45>. Acesso em: 31 mar. 2024.

GUIMARÃES, Eduarda Gabrielly Santana; FONTANA, Rafaela Santos; NASCIMENTO, Larissa Lima; MOREIRA, Veruska de Faria Patrocínio; SCHIMIN, Mayra Algeri. O perfil epidemiológico de Dengue em Goiás, Brasil, entre 2014 e 2024. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 1475-1486, 2024. Disponível em: <https://bjih.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1693>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

GUIMARÃES, Lucas Melo. **Dengue e escolaridade no Brasil: preenchimento das fichas de notificação e mortalidade em menos escolarizados**, 2021. 77 f. Tese (Doutorado em Epidemiologia em Saúde Pública) – Fundação Oswaldo Cruz, Teresina, 2021. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/49454>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Censo Demográfico 2022: características da população e dos municípios**. Rio de Janeiro: IBGE, 2023. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv102011.pdf>. Acesso em: 25 mar. 2024.

KOK, Boon Hui et al. Dengue virus infection—a review of pathogenesis, vaccines, diagnosis and therapy. **Virus research**, v. 324, p. 199018, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016%2Fj.virusres.2022.199018>. Acesso em: 25 mar. 2024.

KATO, Fumihiko; HISHIKI, Takayuki. Dengue virus reporter replicon is a valuable tool for antiviral drug discovery and analysis of virus replication mechanisms. **Viruses**, v. 8, n. 5, p. 122, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/v8050122>. Acesso em: 27 mar. 2024.

KALLAS, G. et al. Safety and immunogenicity of the tetravalent, live-attenuated dengue vaccine Butantan-DV in adults in Brazil: a two-step, double-blind, randomised placebo-controlled phase 2 trial. **Lancet Infect Dis**, 20(7):839–50, 2020. Disponível em: [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(20\)30023-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(20)30023-2). Acesso em: 29 mar. 2024.

KALA, M. P.; JOHN A. L. ST.; RATHORE, A.P.S. Dengue: Update on Clinically Relevant Therapeutic Strategies and Vaccines. **Curr. Infect. Dis**, 15(02):27–52, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s40506-023-00263-w>. Acesso em: 29 mar. 2024.

LARA, Jorge Tibilletti de. **A virologia no Instituto Oswaldo Cruz e a emergência da dengue como problema científico**. 2020. 224 f. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) – Casa de Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/44088>. Acesso em: 01 abr. 2024.

LIMA, Maria Isabelly Ferreira de. **Perfil epidemiológico da dengue na região Nordeste: 2016-2022**, 2023. 38 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Farmácia) – Universidade Federal de Campina Grande, Cuité, 2023. Disponível em: <http://dspace.sti.ufcg.edu.br:8080/xmlui/handle/riufcg/33280>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

MURUGESAN, A.; MANOHARAN, M. Emerging and Reemerging Viral Pathogens: Dengue Virus. **Elsevier**, 1, 281-359, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819400-3.00016-8>. Acesso em: 25 mar. 2024.

MERCIER, A. et al. Impact of temperature on dengue and chikungunya transmission by the mosquito *Aedes albopictus*. **Scientific Reports**, 12(6973), 1-13, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-022-10977-4>. Acesso em: 26 mar. 2024.

MACIEL, I. G. Á. **Perfil epidemiológico dos óbitos de dengue em Goiânia, 2011 a 2013**. 2015. 90 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Saúde Coletiva) - Universidade Federal de Goiás, Goiânia, 2015. Disponível em: <http://repositorio.bc.ufg.br/tede/handle/tede/5463>. Acesso em: 26 mar. 2024.

MACÊDO, Jéssica Vasconcelos de Lacerda. **Acurácia de testes rápidos comerciais para o diagnóstico da dengue: uma revisão sistemática**. 2021. 113 f. Dissertação (Mestrado em Gestão e Economia da Saúde) – Universidade Federal de Pernambuco, Pernambuco, 2021. Disponível em: <https://repositorio.ufpe.br/handle/123456789/42707>. Acesso em: 29 mar. 2024.

MAGALHÃES, Rafael Aguiar et al. ANÁLISE DA INCIDÊNCIA DE DENGUE NO BRASIL: PADRÕES TEMPORAIS E ESPACIAIS DE 2017 A 2023. **Revista CPAQV-Centro de Pesquisas Avançadas em Qualidade de Vida**, v. 16, n. 2, p. 9-9, 2024. Disponível em: <https://revista.cpaqv.org/index.php/CPAQV/article/view/1824>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

MENEZES, Ana Maria Fernandes; ALMEIDA, Kaic Trindade; AMORIM, Amanda dos Santos de; LOPES, Cássia Milene Ribeiro. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil entre os anos de 2010 à 2019/Epidemiological profile of dengue in Brazil between 2010 and 2019. **Brazilian Journal of Health Review**, [S. l.], v. 4, n. 3, p. 13047-13058, 2021. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/srlrgarxkjchplzzmlybxubgeu/access/wayback/https://www.brazilianjournals.com/index.php/BJHR/article/download/31260/pdf>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

NUNES, Juliana da Silva. **Dengue: etiologia, patogênese e suas implicações a nível global**. 2011. 49 f. Dissertação (Mestrado em Ciclo de Estudo Integrado) - Universidade da Beira Interior, Covilhã, 2011. Disponível em: <https://ubibliorum.ubi.pt/handle/10400.6/977>. Acesso em: 25 mar. 2024.

NASCIMENTO, Laura Branquinho do; SIQUEIRA, Cláudio Moraes; COELHO, Giovanini Evelim; JÚNIOR, João Bosco Siqueira. Dengue em gestantes: caracterização dos casos no Brasil, 2007-2015. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 26, p. 433-442, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.5123/S1679-49742017000300002>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

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. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-013-1945-2>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

Organização Mundial da Saúde. **Dengue e dengue grave**. Atualizado em: 17 mar 2023. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>. Acesso em: 01 abr. 2024.

OLIVEIRA, Evaldo Hipólito de; RODRIGUES, Fernanda Reis; COÊLHO, Maísa Barros; VERDE, Roseane Mara Cardoso Lima; SOUSA, Francisco das Chagas Araújo. Análise epidemiológica dos casos de dengue no Estado do Maranhão, Brasil. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 4, p. e78942491-e78942491, 2020. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/2491>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

PUCCIONI-SOHLER, Marzia et al. Revisão da infecção por dengue, zika e chikungunya no sistema nervoso em áreas endêmicas. **Arquivos de Neuro-Psiquiatria**, v. 81, p. 1112-1124, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1055/s-0043-1777104>. Acesso em: 25 mar. 2024.

PIERSON, T.C.; DIAMOND, M.S. The continued threat of emerging flaviviruses. **Nat Microbiol**, 5, 796–812, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41564-020-0714-0>. Acesso em: 27 mar. 2024.

PRADO, Bruna Queiroz de Melo. **Análise de agrupamentos das taxas de incidência de dengue nos estados brasileiros**, 2015. 39 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Estatística) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2015. Disponível em: <http://repositorio.ufu.br/handle/123456789/17830>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

RODRIGUES, Marisete Ferreira. **Perfil epidemiológico dos casos de dengue confirmados e notificados em um Município do Estado da Paraíba**. 2020. 55 f. Dissertação (mestrado em Saúde Coletiva) - Universidade Católica de Santos, Santos, 2020. Disponível em: <https://tede.unisantos.br/handle/tede/7021>. Acesso em: 26 mar. 2024.

ROZAND, C. Paper-based analytical devices for point-of-care infectious disease testing. **European Journal of Clinical Microbiology & Infectious Diseases**, v. 33, n. 2, p. 147–156, 2014. Disponível em: <https://link.springer.com/article/10.1007/s10096-013-1945-2>. Acesso em: 29 mar. 2024.

SLON CAMPOS, Jose Luis; MONGKOLSAPAYA, Juthathip; SCREATON, Gavin R. The immune response against flaviviruses. **Nature immunology**, v. 19, n. 11, p. 1189-1198, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41590-018-0210-3>. Acesso em: 26 mar. 2024.

SANTOS, D. A. S. et al. Aspectos epidemiológicos dos casos de dengue no sul de Mato Grosso, 2002 a 2016. **Periódico Eletrônico Fórum Ambiental da Alta Paulista**, v. 12, n. 4, p. 47-55, 2016. Disponível em: <https://scholar.archive.org/work/7h2hg2wmrve3bj4qfoz6oxwxw4/access/wayback/http://www.seasinop.com.br/revista/index.php?journal=SEA&page=article&op=download&path%5B%5D=564&path%5B%5D=pdf>. Acesso em: 28 mar. 2024.

SOUZA, Patrick Jesus de. **Caracterização dos aspectos clínico-epidemiológicos, imunológicos e virológicos de casos de dengue ocorridos em Pernambuco em 2010-2011**. 2019. 101 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Tropical) - Instituto Oswaldo Cruz, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/37307>. Acesso em: 01 abr. 2024.

SOUZA, Camila Giuberti de. **Avaliação da sensibilidade de diferentes testes diagnósticos para a dengue**. 2012. 71 f. Dissertação (Mestrado em Doenças

Infeciosas) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2012. Disponível em:<http://repositorio.ufes.br/handle/10/5960>. Acesso em: 29 mar. 2024.

SILVA, Lara Tofoli de Miranda; FERREIRA, Maria Clara Gomes Donateli; MENELI, Maria Eduarda Camarda; FARIAS, Izally Moser Lopes; ALMEIDA, Gustavo Mattos de; ROCHA, Sarah Cristiny Pires; PANCOTI, Leonardo Bressiane; NETTO, Oscar Bronetti; PEICHINHO, Marcio Antônio Souza; SANTOS, Denilton Ribeiro dos; POLCHERA, Camila Rudio; CASTRO, Marcela Ferreira de. Análise do perfil epidemiológico de internações por dengue no Brasil entre 2019 a 2023. **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 6, n. 3, p. 2808-2817, 2024. Disponível em:<https://bjih.s.emnuvens.com.br/bjih/article/view/1781>. Acesso em: 28 Jun. 2024.

TRÁJER, A.J. *Aedes aegypti* in the Mediterranean container ports at the time of climate change: A time bomb on the mosquito vector map of Europe. **Heliyon**, 7(9), e07981, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2021.e07981>. Acesso em: 26 mar. 2024.

VERDEAL, J. C. R.; COSTA FILHO, R.; VANZILLOTTA, C.; MACEDO, G. L.; BOZZA, F. A.; TOSCANO, L.; PRATA, A.; TANNER, A. C.; MACHADO, F. R. Recomendações para o manejo de pacientes com formas graves de dengue. **Ver. Bras. Ter. Intensiva**, v. 23, n. 2, p.125-133, 2011. Disponível em:<https://www.scielo.br/j/rbti/a/SLqHrDz8kSb55WRjGM6d6zQ/?lang=pt&format=html>. Acesso em: 28 mar. 2024.

WEAVER, Scott C.; VASILAKIS, Nikos. Molecular evolution of dengue viruses: contributions of phylogenetics to understanding the history and epidemiology of the preeminent arboviral disease. **Infection, genetics and evolution**, v. 9, n. 4, p. 523-540, 2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016%2Fj.meegid.2009.02.003>. Acesso em: 31 mar. 2024.