

Universidade Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA
Curso de Medicina

Ana Lara Ananias de Melo
Ana Paula Terenço Silva
Ana Luiza Silveira Alencar
Carolina Arantes Camargo
Gabriel Gomes Ramos Jubé

**O perfil de prevalência da dengue hemorrágica na região Centro-Oeste do Brasil entre
os anos de 2019 e 2025**

Anápolis, Goiás
2025

Universidade Evangélica de Goiás
UniEVANGÉLICA
Curso de Medicina

**O perfil de prevalência da dengue hemorrágica na região Centro-Oeste do Brasil entre
os anos de 2019 a 2025**

Trabalho de Curso apresentado à Iniciação
Científica do curso de medicina da Universidade
Evangélica de Goiás – UniEVANGÉLICA, sob a
orientação da Professora Doutora Cristiane
Teixeira Vilhena Bernardes.

Anápolis, Goiás



**ENTREGA DA VERSÃO FINAL DO TRABALHO DE CURSO PARECER
FAVORÁVEL DO ORIENTADOR**

À Coordenação de Iniciação Científica da Faculdade de Medicina – UniEvangélica

Eu, Prof^a Orientadora Cristiane Teixeira Vilhena Bernardes venho, respeitosamente, informar à essa Coordenação, que os acadêmicos Ana Lara Ananias de Melo, Ana Paula Terenço Silva, Ana Luiza Silveira Alencar, Carolina Arantes Camargo e Gabriel Gomes Ramos Jubé, estão com a versão final do trabalho intitulado “O perfil de prevalência da dengue hemorrágica na região Centro-Oeste do Brasil entre os anos de 2019 a 2025” pronta para ser entregue a esta coordenação.

Declara-se ciência quanto a publicação do referido trabalho, no Repositório Institucional da UniEVANGÉLICA.

Observações:

Anápolis, ____ de _____ de _____

Assinatura do Orientador: _____

2025

RESUMO

A dengue é uma arbovirose viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, endêmica em regiões tropicais e subtropicais. Sua forma grave, conhecida como dengue hemorrágica (FHD), caracteriza-se por manifestações clínicas como hemorragias, choque e disfunções orgânicas, sendo mais comum em infecções secundárias devido à intensificação da resposta imune. Existem quatro sorotipos virais (DENV-1 a DENV-4), dos quais DENV-2 e DENV-3 estão mais associados a casos graves. Este estudo analisou o perfil de prevalência da FHD no Centro-Oeste brasileiro entre 2019 e 2025, com base em dados do DATASUS. O objetivo desse estudo é analisar o perfil de prevalência de dengue hemorrágica no Centro-Oeste entre os anos de 2019 e 2025 e possíveis fatores relacionados. Trata-se de um estudo ecológico, realizado entre 2024 e 2025, no DATASUS com os descritores: ano de notificação, mês de notificação, região de notificação, região de residência, faixa etária, raça, Sexo, Classificação final, Evolução, Exame sorológico (IgM) Dengue, Exame isolamento viral, Exame RT-PCR, sorotipo e hospitalização. Observou-se uma redução nas notificações durante os anos de pandemia (2020-2021), atribuída à subnotificação, seguida por aumento expressivo em 2022 e pico em 2024. A maioria dos casos envolveu adultos e idosos, especialmente do sexo masculino e da raça parda. Em 2025, houve queda significativa dos casos, possivelmente relacionada à introdução da vacina Qdenga®. A análise também destacou a influência de fatores sociais e ambientais, como urbanização desordenada e vulnerabilidade sanitária. Os achados reforçam a importância da vacinação e da vigilância epidemiológica contínua, especialmente em regiões de alta endemicidade como o Centro-Oeste.

Palavras-chave: Dengue. Febre Hemorrágica da Dengue. Dengue Grave. Hospitalização.

ABSTRACT

Dengue is a viral arbovirus transmitted by the *Aedes aegypti* mosquito, endemic in tropical and subtropical regions. Its severe form, known as dengue hemorrhagic fever (DHF), is characterized by clinical manifestations such as hemorrhage, shock, and organ dysfunction, and is more common in secondary infections due to an intensified immune response. There are four viral serotypes (DENV-1 to DENV-4), of which DENV-2 and DENV-3 are most associated with severe cases. This study analyzed the prevalence profile of DHF in the Brazilian Central-West region between 2019 and 2025, based on data from DATASUS. The objective of this study is to analyze the prevalence profile of dengue hemorrhagic fever in the Central-West region between 2019 and 2025 and possible related factors. This ecological study was conducted between 2024 and 2025 at DATASUS, using the following descriptors: year of notification, month of notification, region of notification, region of residence, age group, race, sex, final classification, outcome, dengue serological test (IgM), viral isolation test, RT-PCR test, serotype, and hospitalization. A reduction in notifications was observed during the pandemic years (2020-2021), attributed to underreporting, followed by a significant increase in 2022 and a peak in 2024. Most cases involved adults and the elderly, especially males and people of mixed race. In 2025, there was a significant decrease in cases, possibly related to the introduction of the Qdenga® vaccine. The analysis also highlighted the influence of social and environmental factors, such as uncontrolled urbanization and health vulnerability. The findings reinforce the importance of vaccination and continuous epidemiological surveillance, especially in highly endemic regions such as the Central-West region.

Key words: Dengue. Hemorrhagic Fever. Severe Dengue. Hospitalization.

SUMÁRIO

1- INTRODUÇÃO.....	06
2- REVISÃO DE LITERATURA.....	09
2.1 Conceito.....	09
2.2 Histórico.....	10
2.3 Fisiopatologia e Sintomas.....	14
2.4 Diagnóstico.....	16
2.5 Tratamento.....	16
2.6 Vacinas.....	17
2.7 Epidemiologia no Brasil.....	18
3- OBJETIVOS.....	20
3.1 Objetivo geral.....	20
3.2 Objetivos específicos.....	20
4- METODOLOGIA.....	21
5- RESULTADOS.....	26
6- DISCUSSÃO.....	32
7- CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	37
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38

1- INTRODUÇÃO

A Febre da Hemorrágica da Dengue (FHD) (Dengue hemorrhagic fever/Dengue shock syndrome - FHD/DSS) foi descrita, pela primeira vez, em 1954, nas Filipinas, por Hammon e colaboradores¹. Seu surgimento, associado a casos de dengue, trouxe grande repercussão até que, no final da década de 60, foram descritos quatro sorotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4) associados ao desenvolvimento da dengue². A primeira epidemia de FHD, no continente americano, ocorreu no início dos anos 1980 causada pelo sorotipo 2 e causou muitos óbitos. Apesar de toda gravidade, a epidemia gerou um conhecimento do agravio dessa arbovirose e, um consequente aumento nos estudos relacionados aos vírus da dengue, a fim de se desenvolver métodos diagnósticos e profilaxia³.

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), a dengue hemorrágica é um agravio dos sorotipos causadores da arbovirose mais comum no Brasil, que está sendo cada vez mais estudada pela recorrência de casos e se caracteriza por quadros de hemorragia⁴. É causada por um vírus de RNA, pertencente à família Flaviviridae, sendo transmitida pela fêmea do *Aedes aegypti*, ou seja, o mosquito é infectado ao picar uma pessoa que está previamente com a doença e transmite o vírus através da picada para uma outra pessoa, o mosquito serve como um vetor⁵.

Os sintomas gerados pela Febre Hemorrágica da Dengue (FHD), inicialmente, são semelhantes aos da dengue clássica, já que é um agravio dela, porém no terceiro ou quarto dia de evolução há o aparecimento de manifestações hemorrágicas e de colapso circulatório, como petéquias, epistaxe, gengivorrágia, equimoses e hemorragias em diversos órgãos. No entanto, a maior gravidade dessa complicaçāo é o choque distributivo, que decorre do aumento da permeabilidade vascular, seguido de hemoconcentração e da falência circulatória, e essa complicaçāo ocorre tipicamente entre o 3º e o 7º dias de evolução da doença. Além disso, alguns pacientes podem apresentar manifestações neurológicas como convulsões e irritabilidade⁴.

A forma como a doença evolui decorre de aspectos virais, da imunidade do paciente e, principalmente, do manejo clínico. Isso significa que o risco de se ter dengue hemorrágica, como consequência da evolução do quadro clínico, é mais comum na infecção secundária do que por primo-infecção. Esse evento decorre dos indícios de que os anticorpos preexistentes da primeira infecção pelo vírus da dengue tem a capacidade de amplificar a resposta imune a outra cepa do vírus, na segunda infecção. Esse mecanismo é chamado de Antibody-Dependent

Enhancement (ADE), no qual o sistema imune reage à infecção, primeiramente, utilizando a memória imunológica da primeira infecção para tentar resolver uma segunda infecção, mas, como são vírus diferentes, ela é inadequada e apenas atrasa a resposta adequada ao segundo sorotipo viral, aumentando o risco de agravamento⁶.

Dessa forma, a dengue evolui em fases. Inicialmente, ocorre a inoculação do vírus através da saliva infectada do *Aedes Aegypti* fêmea, seguido do contato com células da imunidade inata no subcutâneo, como os monócitos, as células dendríticas e as células de Langerhans na epiderme. Nesse local, o vírus é endocitado e logo replicado no retículo endoplasmático do hospedeiro, o que confere, em um primeiro momento, a viremia pela liberação de proteínas virais na corrente sanguínea, e essa etapa marca a fase febril da doença, durante o 2º ao 7º dia. Já a parte que infecta a células dendríticas é responsável pela resposta imunológica adaptativa, através da apresentação linfonodal e envolvimento linfocitário. Em torno do 3º ao 7º dia de doença, o sistema imune começa a eliminar o vírus, mas a resposta inflamatória e imunológica torna-se excessiva por meio do mecanismo ADE, gerando quadros graves de dengue relacionados à disfunção endotelial, ao aumento da permeabilidade vascular e à trombocitopenia⁷.

Posteriormente, há a disseminação sistêmica dessa carga viral pela corrente sanguínea e pelo sistema linfóide, contribuindo para a manifestação das formas mais severas da doença. Nessa disseminação, há uma intensa estimulação do sistema imunológico a uma resposta inata. Anticorpos produzidos contra o sorotipo anterior do vírus podem reconhecer, mas não neutralizar o novo sorotipo. Esses anticorpos formam complexos com o vírus e, ao se ligarem aos receptores Fcγ presentes em monócitos e macrófagos, facilitam a entrada e replicação viral nessas células, amplificando a infecção e a resposta inflamatória. Finalmente, essa sequência de eventos ativa de forma intensa o sistema imunológico adaptativo, que, quando exacerbado, promove respostas inflamatórias descontroladas, resultando em lesão tecidual e disfunções orgânicas, características das formas graves da dengue⁸.

Por fim, outro fator que influencia na evolução do processo fisiopatológico da dengue, em cada paciente, é o manejo clínico, já que interferências clínicas após diagnóstico precoce levam a melhor manejo de sintomas e diminuição de agravos. Tendo isso em vista, há o estadiamento clínico da dengue estabelecido pela OMS, dividindo os casos em 4 grupos: A, B, C e D, sendo A os casos mais leves e D os mais graves, com sinais e sintomas característicos de FHD, como choque, hemorragia grave ou disfunção grave de órgãos⁹.

É muito importante que se estude a epidemiologia da dengue, visto seu papel fundamental no conhecimento e no desenvolvimento de abordagens para combate efetivo dessa patologia. A dispersão dos vários sorotipos virais, da família flaviridae, é uma realidade, assim como a presença de seu vetor, *Aedes Aegypti*, o que implica a necessidade de maior conhecimento sobre os padrões de prevalência, fatores de risco, distribuição geográfica e influência climática, possibilitando recolher informações suficientes para elaborar medidas sanitárias preventivas e curativas para essa arbovirose⁹.

O panorama epidemiológico atual verifica epidemias recorrentes, especialmente em grandes centros urbanizados, aumento da proporção de casos graves, com destaque para os casos de dengue hemorrágica, associados à atual falta de meios viáveis e efetivos para conter o alastramento dessa infecção viral¹⁰.

A dengue, no Brasil, se trata de uma doença endêmica que, mesmo com a implantação de políticas públicas voltadas para o combate ao mosquito vetor e as recentes campanhas vacinais, ainda provoca muitos surtos em todo território nacional. A partir desse estudo será possível identificar o perfil de prevalência de casos de dengue hemorrágica no Centro-Oeste brasileiro, possibilitando políticas públicas direcionadas para minimizar o surgimento da dengue hemorrágica, bem como intensificar o combate ao vetor. Sob essa perspectiva, conhecer o perfil epidemiológico da dengue hemorrágica poderá contribuir para uma prevenção mais efetiva de tais surtos, possibilitando uma melhor análise das demandas e realização de políticas.

Também pode-se ressaltar, a importância deste estudo para a realização de pesquisas futuras focadas na determinação de incidência e prevalência de cada sorotipo na região Centro-Oeste do Brasil e a verificação das regiões que apresentam os sorotipos com maior capacidade de agravo. Portanto, este trabalho mostra-se relevante para o conhecimento da situação atual da dengue hemorrágica no Centro-Oeste e planejamento de ações de intervenção no setor de saúde, as quais precisam ser mais assertivas para o combate dessa arbovirose e de sua forma grave.

Além disso, esse estudo apresenta-se importante para a comunidade acadêmica, pois visa correlacionar os dados epidemiológicos da dengue complicada e hemorrágica com as características comuns aos pacientes que apresentaram esse agravo, permitindo o delineamento de um perfil de suscetibilidade, dos pacientes, que pode favorecer os pacientes futuros que apresentarem características compatíveis com o perfil traçado, podendo auxiliar a prevenção do desenvolvimento de agravos.

Diante disso, o objetivo deste estudo é analisar o perfil de prevalência de dengue hemorrágica no Centro-Oeste entre os anos de 2019 e 2025 e possíveis fatores relacionados.

2- REVISÃO DE LITERATURA

2.1- Conceito

Arboviroses são um grupo de doenças transmitidas através da picada do vetor, um artrópode, que funciona como um intermediário entre uma pessoa já infectada e a que irá receber o vírus. Essas doenças são caracterizadas por uma variedade de sintomas, desde uma febre leve até complicações sérias, podendo ser potencialmente fatal. No total, foram referidas 139 arboviroses causadoras de doenças em seres humanos, que anteriormente eram consideradas restritas ao ambiente silvestre, mas atualmente, graças a movimentação urbana exacerbada e a globalização, se propagaram em meios urbanos³.

A Dengue é a arbovirose mais comum em todo o mundo, uma doença viral causada por vírus de RNA fita +, envelopado, pertencente à família Flaviviridae e ao gênero Flavivirus. Suas partículas virais são esféricas, medem em média 50nm e seus vírions possuem três proteínas estruturais que são muito importantes para a sobrevivência dos vírus⁴. Atualmente, quatro sorotipos de dengue podem estar relacionados ao desenvolvimento da doença, DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, ou seja, existem 4 tipos de vírus com materiais genéticos diferentes, mas que causam a mesma doença⁵.

Além disso, dos sorotipos acima citados, podemos destacar dois, os subtipos DENV-2 e DENV-3 que estão mais frequentemente associados a quadros de FHD, que apresentam como sintomas uma tríade formada pela síndrome hipertérmica, choque e manifestações hemorrágicas. O desenvolvimento desse quadro se apresenta mais comumente na reinfecção, ou seja, a partir da segunda vez que a pessoa for acometida por infecção pelo vírus. Já existem indícios de que, a imunidade que o corpo gera contra a primeira infecção por qualquer um dos sorotipos pode criar uma facilitação para a infecção por outros vírus da dengue e uma chance maior para o desenvolvimento de um agravo¹⁰.

Esses vírus são disseminados durante a alimentação da fêmea do mosquito *Aedes Aegypti*, que também, pode veicular outras doenças, como o Zika e Chikungunya. O ciclo de vida e alimentação do mosquito apresenta algumas particularidades, ele se alimenta durante o dia, preferencialmente, cedo e ao fim do dia, e comumente habita áreas residenciais e pode ser encontrado em todo território brasileiro, por se tratar de um vetor comum de regiões tropicais e subtropicais⁵.

2.2- Histórico

Estudos modernos apontam uma ancestralidade africana para os flavivírus que deu origem a três gêneros: Flavivirus, Pestivirus e Hepacivirus. O vírus da dengue pertence ao gênero Flavivirus, que se ramificou em quatro subgrupos, dos quais se acredita que surgiu aquele relacionado à dengue, o associado à encefalite japonesa e os subgrupos de transmissão por carrapatos tenham se diferenciado e evoluído para a sua forma atual no continente asiático. Tal teoria tem como uma de suas bases de sustentação o próprio isolamento recente do possível 5º sorotípico do vírus da dengue (DENV-5), na Malásia⁸.

Analizando-se a historiografia da dengue, os primeiros casos de suspeita de dengue datam de 1635, em Martinica e Guadalupe e em 1699 no Panamá. No entanto, há indícios de que já se tinha relatos de quadros clínicos compatíveis com a dengue na China, mediante as descrições da “Encyclopédia de sintomas e remédios de doenças”, lançada durante a antiga Dinastia Chinesa (265-420 AD), e novos casos em 992 AD ao longo da Dinastia Sung do Norte¹¹.

Tratando-se de epidemias de dengue, no geral, entra-se no consenso de que o primeiro registro foi feito em 1780 na Filadélfia, pelo médico norte-americano Benjamin Rush. A doença tinha como sintomas febre pela manhã e pela noite, queimação nas palmas das mãos e na planta dos pés, erupção cutânea no terceiro ou quarto dia, náuseas, vômitos e, de forma destacada, dor intensa. A doença foi denominada pela população como *breakbonefever* (“febre quebra-ossos”), por ser bastante semelhante e, reiteradamente, diagnosticada de maneira errônea como reumatismo¹².

Os registros de casos de dengue do século XVIII, por exemplo, somente destacavam aspectos sintomatológicos e epidemiológicos, raramente se preocupando na busca da etiologia da doença. Porém, avançou-se nesse sentido no início do século XX, quando se descobriu o papel do mosquito *Aedes aegypti* na transmissão da dengue. Os primeiros passos para isso foram dados com a hipótese formulada por Thomas Lane Bancroft, na Austrália, nos anos de 1905 e 1906, e posteriormente confirmadas por Aristides Agramonte e Simoni em Cuba no ano de 1987^{12,15}.

É importante destacar que a Segunda Guerra Mundial foi um marco histórico extremamente relevante para as pesquisas do vírus da dengue e da disseminação da doença globalmente. Nesse sentido, durante esse período foram feitos inúmeros isolamentos do vírus

ao longo de epidemias de dengue nas ilhas do Oceano Pacífico, com relatos da enfermidade afligindo tanto soldados japoneses quanto estadunidenses, durante a batalha pela conquista da ilha de Okinawa³.

As equipes coordenadas por Sabin, Hotta e Kimura foram as primeiras a isolarem os sorotipos DENV-1 e DENV-2 do vírus da dengue. A equipe de Kimura e Hotta realizaram tal feito em 1943 e a de Sabin em 1944^{8,13,14}. Em 1956, os outros dois sorotipos do vírus da dengue também foram isolados (DENV-3 e DENV-4) a partir de pacientes com a forma hemorrágica da dengue em uma epidemia vivenciada nas Filipinas, em Manila^{8,15,16}.

Em meados de 1954, é descrito, na região das Filipinas, uma doença provocada pelo vírus da dengue e que ocasiona hemorragia grave e/ou choque, resultando na morte de 40% dos infectados: a febre hemorrágica da dengue (FHD). Em alguns países do sudeste da Ásia e oeste do Pacífico essa enfermidade tornou-se uma das principais causas de mortalidade infantil. O primeiro surto de FHD, no continente americano, ocorreu em 1981, em Cuba, provocado pelo sorotipo 2 do vírus da dengue⁵.

Já entre as décadas de 1960 e 1970, outro marco foi a classificação do vírus da dengue como pertencente ao grupo dos Flavivírus^{17,18}. É relevante salientar que o sorotipo DENV-2 surgiu na África Ocidental durante a década de 1960, desenvolvendo ciclos silvestres zoonóticos em primatas e ciclos urbanos endêmicos no seres humanos. Acredita-se que viagens e atividades, como o comércio, contribuíram para a disseminação da doença. No continente americano, na década de 1970, uma campanha feita com o intento de combater o *Aedes aegypti* falhou, facilitando com que o DENV-2, reinvasisse seu habitat natural anterior. Dessa maneira a dengue ressurge, espalhando-se do sul dos EUA (hemisfério norte), até a Argentina (hemisfério sul)¹⁹.

No Brasil, os primeiros registros de casos de dengue datam do século XIX, com uma epidemia em 1846, no Rio de Janeiro. Campanhas nacionais de erradicação do *Aedes aegypti* iniciaram em 1903, com a intenção de combater a febre amarela, e foram impulsionadas depois do ano de 1920, mediante o financiamento da Fundação Rockefeller, o que permitiu a eliminação do mosquito no país. Tal fato pode ter contribuído para a inexistência de surtos de dengue no território nacional entre 1923 e 1981, ano no qual se observou a primeira reintrodução de um surto da doença, que ocorreu na cidade de Boa Vista em Roraima, em um contexto de expansão da doença na América Central e no Caribe. No intervalo de julho de 1981

a agosto de 1982, foi registrada a infecção de 11 mil indivíduos pelos sorotipos 1 e 4 do vírus da dengue, que foram isolados a partir de amostras de pacientes e do mosquito vetor³.

Nos anos de 1970, formaram-se programas nacionais voltados para o combate do *Aedes aegypti* e organizados pelo Ministério da Saúde. Na década de 1980, essa ótica de tentativa de erradicação do mosquito, visando o combate da febre amarela e da dengue, tiveram continuidade mediante a publicação de manuais de orientação acerca da dengue, do seu vírus causador e de seus vetores, direcionados a especialistas, com destaque áqueles que tinham que lidar com a doença pela primeira vez¹².

Em 1986 a dengue já passava a ser encarada por especialistas como uma nova endemia brasileira^{18,20}. Nesse mesmo ano, o Rio de Janeiro enfrentou uma epidemia da doença e, apenas após esse episódio é que a dengue passou a ser alvo de projetos de pesquisa maiores, mais debates científicos e intervenções políticas. O Rio de Janeiro passou por outra epidemia de dengue, em 1993, e foi no intervalo de acontecimento desses dois surtos que o Laboratório de Flavivírus, do Departamento de Virologia do Instituto Oswaldo Cruz (IOC), criado em 1986, ficou responsável pelo isolamento, pela primeira vez no território brasileiro, dos sorotipos 1 e 2 do vírus da dengue¹⁸.

A partir de 1986, observou-se a introdução do teste sorológico MAC-Elisa e a sua adesão por muitos laboratórios brasileiros. Antes disso, o teste sorológico mais utilizado para diagnóstico de dengue, no Brasil, era o teste de inibição da hemaglutinação, o qual demonstrava alta sensibilidade e baixo custo, porém apresentava frequentes reações cruzadas entre os quatro sorotipos do vírus dessa arbovirose¹⁸. Na década de 1990, foram desenvolvidos métodos diagnósticos de grande relevância para a atualidade, a exemplo do RT-PCR, por meio do qual é possível fazer uma amplificação do DNA complementar do vírus da dengue depois de uma transcrição reversa¹. Esse teste é altamente sensível e específico, sendo considerado essencial para a detecção dos diferentes sorotipos do vírus da dengue²¹.

Já no século XXI, durante apenas 13 anos (2000 a 2013), o número de casos de dengue cresceu 400%, taxa maior do que qualquer outra doença na época. Considerando, o período de 1990 até 2013, o número de casos suspeitos de dengue mais do que dobrou em cada década, passando de 8.3 milhões, 1990, para 58.4 milhões em 2013²².

Segundo a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS), o Brasil e a Colômbia são responsáveis pela maioria dos casos de dengue na América do Sul, sendo que em 2019 o Brasil

apresentou o maior número de casos da história, até então, mais de 2 milhões incluindo mais de 1.400 casos graves da doença²².

De acordo com a OMS, observou-se globalmente que, ao longo das últimas duas décadas, o número de casos de dengue aumentou cerca de 8 vezes, passando de 505.430 casos em 2000 para 2,4 milhões em 2010 e 5,2 milhões em 2019. O número de óbitos também cresceu, com 960 mortes em 2000, 4.032 em 2015 e 36.055 em 2019²³.

Entre 2009 e 2019, 7.927.927 casos de dengue foram notificados, apresentando estabilidade nas taxas de incidência. O Centro-Oeste foi a região que mais se destacou, mostrando uma incidência média de 765 casos por 100 mil habitantes, seguida da região Sudeste (490,57 por 100 mil habitantes). Com relação à incidência média por Estado, nesse mesmo período, o Acre apresentou maior incidência de casos (1.502,06 casos por 100 mil habitantes), logo após, destacam-se: Goiás (988,21 casos por 100 mil habitantes), Mato Grosso do Sul (856,83 casos por 100 mil habitantes), Minas Gerais (769,39 casos por 100 mil habitantes), Espírito Santo (755,85 casos por 100 mil habitantes) e Mato Grosso (621,46 casos por 100 mil habitantes)²⁴.

Sob a ótica da incidência das formas graves de dengue, observa-se que, no mesmo período analisado, a região Sudeste apresentou o maior número de casos registrados (10.445), embora com tendência de redução ao longo do período. Em seguida, destacam-se as regiões Nordeste, também com tendência decrescente e Centro-Oeste, cuja ocorrência manteve-se estável. Já as regiões Norte e Sul apresentaram menores números absolutos de casos no período avaliado²⁴.

Ao se observar a incidência de Dengue Clássica (DC) e hemorrágica (DH), no Brasil, entre 2011 e 2015, houve 304.444 internações por ambas as manifestações da doença. O ano de 2011 evidenciou-se pelo maior número de notificações para as duas formas, sendo que 94,77% dos casos eram por DC e 5,23% por DH²⁵.

Ainda no intervalo de 2011 a 2015 a região Nordeste destacou-se com o maior número de casos de DC e DH e o Sudeste, apesar de não apresentar a maior incidência de casos, mas sim a maior proporção de casos de DH em relação ao total de casos de dengue. Já o Sul representa a região com menor incidência, nesse período, de casos tanto de DC quanto de DH. Ressalta-se também que 2015 foi o ano com maior taxa de óbitos (5,81%) por DC e DH²⁵.

Entre 2014 e 2019, foram notificados 5.868.413 casos suspeitos de dengue no Brasil. O maior número de notificações foi observado em 2015 (1.696.340), depois em 2019 (1.557.452), 2016 (1.514.873), 2014 (591.128), 2018 (265.372) e 2017 (239.389). Em 2014, a incidência de casos de dengue por 100 mil habitantes era de 291,5, já em 2019, houve um relevante aumento desse dado para 741,12/100 mil habitantes casos. As taxas de incidência foram maiores no Centro-Oeste, seguido do Sudeste, Nordeste, Norte e Sul - atingindo mais mulheres (55,6% dos casos), do que homens (44,4% dos casos). A taxa de hospitalizações foi considerada baixa, mas ocorreu com maior frequência no Norte e no Nordeste²⁶.

Ademais, ainda entre 2014 e 2019, a maioria dos pacientes foram curados da doença e somente 3,44% faleceram em decorrência do quadro de dengue. O sorotipo DENV-1 foi o mais prevalente no período de 2014 a 2017, porém, entre 2018 e 2019, o sorotipo DENV-2 mostrou-se o mais recorrente e o sorotipo DENV-3 foi o menos frequente de todos²⁶.

Nas primeiras semanas de 2020, o número de notificações de casos de dengue aumentou quase 19% com relação ao que foi visto em 2019, considerando o mesmo intervalo de tempo. Nesse sentido, analisando o período de 29 de dezembro de 2018 e 01 de fevereiro de 2019 o número de casos relatados foi 79.131 casos, já no mesmo período entre os anos de 2019 a 2020 o número passou para 94.149^{24,27}.

No entanto, a partir de março de 2020, no Brasil, quando foram intensificadas as ações contra a COVID-19, notou-se uma grande redução no número de notificações, ao se comparar com o ano anterior, com 924.238 casos prováveis de dengue até meados de agosto de 2019²². Contudo, é válido ressaltar que esse número pode ser bem mais significativo em decorrência da provável subnotificação que acometeu o período pandêmico²⁸.

Durante o primeiro ano da pandemia de Covid-19 (2020) apenas 7 dos 22 países analisados relataram aumento na incidência de dengue comparando com o período pré-pandêmico (2015 - 2019), sendo eles o Brasil, Peru, Bolívia, Equador, Paraguai, Argentina e Singapura. Ao longo dos outros dois anos de pandemia (2021 e 2022), a incidência de dengue apresentou uma queda de 16% nos países analisados ao se comparar com os dados dos 5 anos anteriores à pandemia²³.

2.3- Fisiopatologia e Sintomas

A Dengue é uma doença que combina fatores complexos de eventos imunológicos e virais, resultando nas mais variadas manifestações clínicas. A partir da inoculação do arbovírus

de RNA (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4) no organismo, pela saliva infectada da fêmea do mosquito *Aedes Aegypti*, ocorre a fase inicial replicativa virulenta, no tecido epitelial e nas células dendríticas, anexos ao local da picada, seguida pela disseminação do vírus pela corrente sanguínea e para o sistema linfóide, onde é gerada uma replicação viral mais intensa, etapa a qual é facilitada pela saliva infectada, haja vista que ela é dotada de substâncias anticoagulantes, vasodilatadoras e imunomoduladoras, que contribuem para amplificar a viremia. Esses eventos estimulam a resposta imunológica, ativando o sistema imune inato: macrófagos, células NK, e células dendríticas, citocinas pró-inflamatórias, como fator de necrose tumoral, interleucina -6, e interferon do tipo 1 e 2¹⁰.

Essa cadeia de eventos induz a ativação das células efetoras do sistema imune adaptativo, instaurando uma reação inflamatória sistêmica, com participação de linfócitos T e B³⁰. Entretanto quando esse painel imunológico se exacerba podem ocorrer várias respostas inflamatórias descontroladas, acarretando dano ao tecido e, em casos mais graves, disfunções orgânicas. Ademais, a replicação viral continua e a produção de citocinas pode gerar um quadro de disfunção endotelial, aumento da permeabilidade vascular e trombocitopenia, contribuindo para quadros atípicos no que tange a sintomatologia, culminando em síndrome do choque da dengue e dengue hemorrágica, sendo os subtipos DENV-2 e DENV- 3 mais frequentemente associados a esses quadros¹¹.

A dengue manifesta-se pela presença de febre aguda de duração de até 7 dias e pelo aparecimento de, pelo menos, dois dos sintomas característicos: cefaleia, dor retro-orbital, mialgia, artralgia, cansaço, exantema, associados ou não à presença de hemorragia. Tais sintomas são levados em consideração para o diagnóstico da doença, ademais, o paciente precisa ter estado, nos últimos 15 dias, em área epidemiológica positiva para dengue ou em local que tenha sido registrado a presença de *Aedes aegypti*³¹.

O estadiamento clínico da dengue é realizado em quatro grupos: A, B, C e D. Sendo o grupo A de casos mais leves, caracterizados como suspeita de dengue sem a presença de sinais de alarme, estando o paciente fora do grupo de risco, sem comorbidades ou condições clínicas especiais. O grupo B se trata de um quadro suspeito de dengue, com ausência de sinais de alarme e a presença de sangramento espontâneo de pele ou induzido. O grupo C é associado a suspeita de dengue e a presença de algum sinal de alarme, sendo eles: dor abdominal intensa (referida ou a palpação) e contínua, vômitos persistentes, acúmulo de líquidos (ascite, derrame pleural, derrame pericárdico), hipotensão postural e/ou lipotimia, hepatomegalia >2 cm abaixo

do rebordo costal, sangramento de mucosas, letargia e/ou irritabilidade, aumento progressivo do hematocrito. O grupo D, considerado o grupo mais grave, é caracterizado por sinais de choque, hemorragia grave ou disfunção grave de órgãos⁵.

O grupo D pode ser caracterizado pelo aparecimento de uma ou mais características sintomatológicas somadas a pelo menos dois dos sinais clássicos: Choque ou desconforto respiratório em função do extravasamento grave de plasma; choque evidenciado por taquicardia, pulso débil ou indetectável, taquicardia, extremidades frias e tempo de perfusão capilar >2 segundos e pressão diferencial convergente <20 mmHg, indicando hipotensão em fase tardia; Sangramento grave segundo a avaliação do médico (exemplos: hematêmese, melena, metrorragia volumosa e sangramento do SNC); Comprometimento grave de órgãos, a exemplo de dano hepático importante (AST/ALT >1.000), do sistema nervoso central (alteração de consciência), do coração (miocardite) e de outros órgãos⁵.

2.4- Diagnóstico

A confirmação diagnóstica de dengue é feita a partir do critério laboratorial ou por vínculo clínico-epidemiológico, conjunto à história clínica e manifestações sintomáticas do paciente, os quais deverão conter dados para poderão subsidiar a vigilância epidemiológica na investigação e o posterior encerramento dos casos no sistema oficial de informação. Os critérios de confirmação laboratorial consideram os testes: Detecção da proteína NS1 reagente, isolamento viral positivo, RT-PCR detectável (até o quinto dia de início de sintomas da doença), detecção de anticorpos IgM ELISA (a partir do sexto dia de início de sintomas da doença), aumento ≥4 vezes nos títulos de anticorpos no PRNT ou teste IH, utilizando amostras pareadas (fase aguda e convalescente com ao menos 14 dias de intervalo). Pode também ocorrer a reação cruzada entre o vírus da dengue e o Zika vírus, por de serem da mesma família flavivírus, gerando resultado laboratorial inconclusivo, nessa situação o resultado de testes sorológicos será inconclusivo, e o diagnóstico será realizado a partir do vínculo epidemiológico^{4,5,21}.

2.5- Tratamento

Não existe um fármaco específico para tratar a dengue, por isso o tratamento ocorre de acordo com as suas fases. Nos casos de dengue clássica e em casos benignos de febre indiferenciada o tratamento realizado é apenas o sintomatológico. Deve-se utilizar paracetamol ou dipirona, mas não em doses elevadas, pois pode provocar efeitos hepatotóxicos. Evita-se o uso de salicilatos, já que eles provocam hemorragias digestivas altas e acidose³.

O tratamento se difere para cada subgrupo (A, B, C e D). Pacientes do grupo A são tratados em ambiente ambulatorial, caso estejam ingerindo um volume adequado de fluido oral e urinando a cada 6 horas. Além disso, é necessário um acompanhamento das taxas de hematócitos e plaquetas, por meio de hemograma, pois se ocorrer o aumento do primeiro e queda no segundo pode indicar um extravasamento plasmático e um maior risco de complicações hemorrágicas, mantendo o paciente sob monitoramento¹¹. Já para indivíduos enquadrados no grupo B é importante observar o caso até os resultados dos exames solicitados. Deve-se prescrever hidratação oral da mesma maneira que a indicada no grupo A e em casos de febre indicar o uso de paracetamol ou dipirona¹⁰. Caso os resultados dos exames sejam normais, o acompanhamento é feito de maneira ambulatorial diariamente, a fim de observar os sintomas e orientar o paciente sobre a melhor conduta indicada⁵.

Em casos mais brandos, como na dengue hemorrágica sem choque (grupo C) e sem vômitos frequentes, mas com desidratação e hemoconcentração, é necessário a reposição por via oral de água e de eletrólitos, utilizando soluções com 1 L de água, 3,5 g de cloreto de sódio, 2,9 g de citrato de sódio, 1,5 g de cloreto de potássio e 20 g de glicose. Já para pacientes que apresentam quadros de vômitos e acidose, a reidratação intravenosa se estende por um período de 24 a 72 horas, com composição similar ao tratamento de diarreias com desidratação³.

No caso da dengue hemorrágica acompanhada da síndrome do choque (grupo D) deve-se levar em consideração as comorbidades, principalmente se o paciente apresenta hepatopatia e doença pulmonar crônica. Além disso, necessita-se realizar a prova do laço todos os dias, assim como o hematócrito e a contagem de plaquetas no sangue. Nesses casos é preciso que o paciente seja mantido sob observação contínua. Para eles é necessário a promoção de uma expansão plasmática imediata, por isso é utilizado 20 mL/kg de solução fisiológica ou de ringer lactato em fluxo rápido¹. Além disso, é indicada a internação em unidade de terapia intensiva e os pacientes recebem um cateter intravenoso central utilizado para facilitar a injeção de líquidos e o monitoramento dos sinais vitais frequentemente³². Por fim, exceto em casos de hemorragia profusa, não são preconizados a reposição de sangue e concentração de plaquetas³.

2.6- Vacinas

A primeira vacina contra dengue aprovada pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA), em dezembro de 2015, foi a Dengvaxia®, do laboratório francês Sanofi-Pasteur. O imunizante é feito a partir de vírus atenuados e protege contra os 4 sorotipos da dengue e seu esquema é completado após a aplicação de 3 doses. A bula foi alterada, em

setembro de 2018 e, atualmente, a indicação da vacina restringe-se a pessoas de 9 a 45 anos, que já foram infectadas anteriormente e que residem em áreas endêmicas³³.

A eficácia da Dengvaxia® para o grupo populacional para o qual é voltada foi comprovada. Esse imunizante demonstrou uma proteção de 80% dos indivíduos com infecção prévia pelo vírus da dengue, além de redução do número de hospitalizações por dengue e do desenvolvimento de dengue grave. Porém, para pessoas que não foram infectadas anteriormente, a vacina mostrou riscos maiores de hospitalização e de desenvolvimento de dengue hemorrágica, sobretudo grau 1 ou 2³³.

Em março de 2023, outro imunizante contra a dengue foi aprovado pela ANVISA, e já passou a ser incorporado pelo SUS: a Qdenga®. Essa vacina, assim como a Dengvaxia®, é tetravalente e constituída de vírus vivo atenuado, porém a Qdenga® pode ser administrada sem riscos graves à saúde de indivíduos que nunca foram infectados pelo vírus da dengue. Em fevereiro de 2024, em razão da quantidade limitada de doses disponíveis, a campanha de vacinação teve início e foi voltada para crianças e adolescentes entre 10 e 14 anos, faixa etária de maior risco de agravamento e para regiões que apresentam maior incidência de dengue³⁴.

O esquema vacinal inteiro é de 2 doses, aplicadas em um intervalo de 90 dias entre cada uma e aqueles que tiveram dengue em um curto período, devem esperar 6 meses para tomar a vacina. Já as pessoas que tiverem dengue no intervalo entre as doses da vacina podem manter o esquema vacinal com a condição de que a próxima dose não seja administrada em um prazo menor do que 30 dias em relação ao início dos sintomas³⁴.

Acerca da eficácia da Qdenga®, conforme dados da Sociedade Brasileira de Imunizações (SBIm), foi demonstrada proteção comprovada em 69,8% dos casos contra DENV-1; 95,1% contra DENV-2 e 48,9% contra DENV-3. Com relação à DENV-4, a eficácia não pode ser avaliada em razão do baixo número de casos provocados por esse sorotipo do vírus da dengue³⁴.

2.7- Epidemiologia no Brasil

A Dengue, no Brasil, é uma preocupação de saúde pública devido à sua alta incidência e impacto na população. De acordo com o Ministério da Saúde (MS), a doença tem apresentado padrões sazonais, com maior incidência nos meses mais quentes e úmidos, típicos dos climas tropicais⁵. Além disso, a dengue predomina nas regiões tropicais⁸.

As epidemias de dengue no Brasil têm sido associadas à introdução de novos sorotipos do vírus, resultando em períodos de rápida disseminação da doença e aumento significativo no número de casos⁵.

Em 2023, no Brasil, foram cerca de mil mortes por dengue e em média 1,6 milhões de casos confirmados, afetando principalmente os estados do Espírito Santo, Santa Catarina, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul, Distrito Federal, Goiás, Acre, Mato Grosso, São Paulo e Rondônia. A população com maior incidência de casos é composta por mulheres (53,9%), brancas (50,4%), de 20 a 29 anos⁵.

Já em 2024, o Brasil registrou mais 2 milhões casos prováveis de dengue e cerca de 800 óbitos até o mês de março, sendo os estados mais afetados o Distrito Federal, Minas Gerais, Espírito Santo, Paraná, Goiás, Santa Catarina, São Paulo, Rio de Janeiro, Acre e Bahia. Dentre esses casos reportados a maioria são do sexo feminino (55,4%), de 20 a 29 anos, de cor parda. O enfrentamento da dengue no Brasil tem sido uma prioridade para o sistema de saúde, com a implementação de medidas de prevenção e controle, como campanhas de conscientização da população pela divulgação da informações acerca do mosquito e como combatê-lo. Apesar dos esforços, a doença continua a representar um desafio para as autoridades de saúde devido à sua natureza sazonal, as chuvas favorecem o acúmulo de água em poças, facilitando com que as larvas do mosquito se reproduzam, gerando potenciais vetores que podem vir a ser contaminados pelo vírus, o que gera dificuldade de controle do vetor e à emergência de novos sorotipos do vírus⁵.

3- OBJETIVOS

3.1- Objetivo geral

Analisar o perfil de prevalência de dengue hemorrágica no Centro-Oeste entre os anos de 2019 e 2025 e possíveis fatores relacionados.

3.2- Objetivos específicos:

- Relacionar os fatores sociodemográficos com as notificações de dengue.
- Associar os sorotipos com as notificações de dengue.
- Identificar a prevalência de dengue hemorrágica no Centro-Oeste.
- Verificar perfil de prevalência de febre hemorrágica e seus possíveis fatores relacionados.

4- METODOLOGIA

Trata-se de estudo ecológico descritivo, o qual utilizou dados de populações inteiras, ou grupos, durante um período, a fim de comparar as frequências de doenças e seus possíveis fatores relacionados. No ano de 2025, foram coletados dados referentes ao período entre os anos de 2019 a 2025 constantes do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), utilizando análise dos dados fornecidos no Tabnet.

A pesquisa foi elaborada em duas etapas. A primeira foi efetuada por meio da aba Epidemiológicas e Morbidade, seguido por Doenças e Agravos de Notificação, de 2007 em diante, mediante o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), selecionando a opção de pesquisa “dengue de 2014 em diante”, além disso a abrangência geográfica escolhida foi o Brasil, UF e Regiões.

Em segundo momento, também na aba “Epidemiologia e Morbidade”, foi selecionado o tópico Morbidade Hospitalar do SUS, disponibilizado pelo Sistema de Informações Hospitalares (SIH/SUS). Em subsequência foi selecionada a opção “Geral, por local de Internação a partir de 2008”, tendo como abrangência geográfica o Brasil por Região e Unidade da Federação. Por fim, dentro da lista de morbidades do CID-10, foram selecionadas as alternativas: “febre hemorrágica devida ao vírus da dengue”.

Os dados elegíveis foram aqueles casos prováveis de dengue clássica e hemorrágica, internados, hospitalizados e evolução para óbito. As variáveis aplicadas foram: ano de notificação, mês de notificação, região de notificação, região de residência, faixa etária, raça, Sexo, Classificação final, Evolução, Exame sorológico (IgM) Dengue, Exame isolamento viral, Exame RT-PCR, sorotipo e hospitalização.

Dentre os critérios de exclusão, não foram incluídas as seguintes variáveis disponíveis na plataforma ao seguir a primeira etapa da pesquisa: ano 1º sintoma(s), mês 1º sintoma(s), semana epidemiológica 1º sintoma(s), mês de notificação, semana epidemiológica de notificação, ano epidemiológico 1º sintoma(s), região de saúde (CIR) de notificação, macrorregião de saúde de notificação, microrregião IBGE de notificação, região metropolitana/RIDE de notificação, território da cidadania de notificação, mesorregião PNDR de notificação, região de residência, região/UF de residência, UF de residência, Amazônia legal (notificação), semiárido (notificação), faixa de fronteira (notificação), zona de fronteira

(notificação) município extrema pobreza (notificação), município de residência, região de saúde (CIR) de residência, macrorregião de saúde de residência, microrregião IBGE de residência, região metropolitana/RIDE de residência, território da cidadania de residência, mesorregião PNDR de residência, Amazônia legal (residência), semiárido (residência), faixa de fronteira (residência), zona de fronteira (residência) município extrema pobreza (residência), autóctone município residência, país F. infecção, UFF. infecção, município infecção, caso autóctone município de residência, gestante, critério de confirmação, município de residência, exame histopatológico e exame de imuno-histoquímico.

Também não foram incluídas as seguintes variáveis disponíveis na plataforma ao proceder a segunda etapa da pesquisa: região, Unidade da Federação, ano/mês processamento, ano de processamento, ano/mês atendimento, caráter atendimento, regime, faixa etária 2, Autorização de Internação Hospitalar (AIH) aprovadas, valor total, valor serviços hospitalares, valor serviços hospitalares - complementação federal, valor serviços hospitalares - complementação gestor, valor serviços hospitalares profissionais, valor serviço profissional - complementação federal, valor serviço profissional - complementação gestor, valor médio AIH, valor médio internação, dias de permanência, média de permanência e taxa de mortalidade. Esses critérios, bem como aqueles referentes à primeira etapa da pesquisa, foram excluídos por não contribuírem para o desenvolvimento do trabalho.

Além disso, é preciso destacar que, para os fins deste estudo, apenas os dados referentes à região Centro-Oeste do Brasil foram considerados. Portanto, foram excluídas as regiões Norte, Nordeste, Sul e Sudeste.

Vale ressaltar, que o presente estudo é dispensável do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP), visto que os dados empregados foram baseados em informações secundárias, encontradas em plataformas de domínio público. Essa dispensação está em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 510, de 2016, em seu artigo 2º, VI.

Quadro 01: Relação entre o ano de notificação, região de notificação, faixa etária, raça, sexo, classificação final, evolução, exame sorológico (IgM) da Dengue, exame isolamento viral, exame de PCR, sorotipo e hospitalização referentes à primeira etapa da pesquisa.

Seleções disponíveis	Categorias
Ano notificação	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Região de notificação	Região Centro-Oeste
Faixa etária	Crianças, adultos e idosos
Raça	Ign/branco, branca, preta, amarela, parda, indígena
Sexo	Em branco, ignorado, masculino, feminino
Classificação final	Ign/Branco, Inconclusivo, Dengue, Dengue com sinais de Alarme, Dengue Grave
Evolução	Cura, Óbito pelo agravo notificado
Exame sorológico (IgM) Dengue	Ign/Branco, Positivo, Negativo, Inconclusivo, Não realizado
Exame isolamento viral	Ign/Branco, Positivo, Negativo, Inconclusivo, Não realizado
Exame de RT-PCR	Ign/Branco, Positivo, Negativo, Inconclusivo, Não realizado
Sorotipo	Ign/Branco, DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4
Ocorreu hospitalização	Sim, Não

Legenda: Ign: ignorado; DENV: denguevírus; IgM: Imunoglobulina M; RT-PCR reação em cadeia da polimerase em tempo real. Foram consideradas como “crianças” indivíduos de menos de 1 ano até 19 anos, “adultos” aqueles de 20 a 59 anos e “idosos” a partir da faixa etária de 60 anos até mais 80 anos.

Na segunda etapa da pesquisa, as mesmas variáveis foram relacionadas, separadamente, com dois conteúdos: “internação” e “óbito”. Segue a apresentação das associações que serão feitas nos quadros abaixo.

Quadro 02: Relação entre a região/UF, sexo, faixa etária e cor/raça sobre o ano de atendimento referentes à segunda etapa da pesquisa (internações)

Variáveis	Ano de atendimento
Região/UF (Região Centro-Oeste - MS, MT, GO e DF)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Sexo (Masculino, feminino)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Faixa Etária (Crianças, adultos e idosos)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Cor/Raça (Branca, preta, parda, amarela, indígena)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

Legenda: MS: Mato Grosso do Sul, MT: Mato Grosso, GO: Goiás e DF: Distrito Federal. Será considerado como “crianças” indivíduos de menos de 1 ano de idade até 19 anos, “adultos” aqueles de 20 a 59 anos e “idosos” a partir da faixa etária de 60 anos até mais 80 anos.

Formatado: Fonte: 10 pt

Formatado: Espaço Depois de: 6 pt

Quadro 03: Relação entre a região/UF, sexo, faixa etária e cor/raça sobre o ano de atendimento referentes à terceira etapa da pesquisa (óbitos)

Variáveis	Ano de atendimento

Formatado: Fonte: 10 pt

Região/UF (Região Centro-Oeste - MS, MT, GO e DF)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Sexo (Masculino, feminino)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Faixa Etária (Crianças, adultos e idosos)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025
Cor/Raça (Branca, preta, parda, amarela, indígena)	2019, 2020, 2021, 2022, 2023, 2024, 2025

Legenda: MS: Mato Grosso do Sul, MT: Mato Grosso, GO: Goiás e DF: Distrito Federal. Será considerado como “crianças” indivíduos de menos de 1 ano de idade até 19 anos, “adultos” aqueles de 20 a 59 anos e “idosos” a partir da faixa etária de 60 anos até mais 80 anos. Todas as Unidades Federativas (UF) de cada região constam no Tabnet.

Formatado: Fonte: 10 pt

A pesquisa na plataforma Tabnet foi feita como demonstrado pelos quadros anteriores, que mostram as variáveis selecionadas e as associações feitas entre elas. Na plataforma, seguindo os passos explicados na primeira etapa da pesquisa, existem variáveis possíveis para as opções “linha” e “coluna”, porém a alternativa “conteúdo” restringe-se a “casos prováveis” e, por isso, não será representado nas tabelas. Na segunda etapa da pesquisa, as opções “linha” e “coluna” foram representadas nos quadros pelas variáveis e anos de atendimento. Já na opção “conteúdo” foi selecionado apenas “internação” e “óbito”, que serão associados, individualmente, com as variáveis e os anos de atendimento. Por fim, o período selecionado para todos os quadros será entre 2019 e 2025.

4.1- ANÁLISE DE DADOS

Os resultados foram descritos como frequências e porcentagens. Para verificar a associação entre as variáveis categóricas foi utilizado o teste de Qui-quadrado de aderência. O valor considerado para o nível de significância foi $<0,05$. O software utilizado para as análises foi GraphPad Prism 8.0 (versão 8.0, Boston, EUA).

5- RESULTADOS

Os primeiros parâmetros analisados foram os dados demográficos relacionando sexo, faixa etária e agravos. No que tange a faixa etária mais acometida pela complicaçāo da dengue com evolução de quadro hemorrágico, no total dos anos, foram os idosos (indivíduos com idade maior ou igual a 60 anos) os mais acometidos, somando 47,48% dos casos. Esse padrão só foi alterado durante 2021, o segundo ano da pandemia por COVID 19, onde o grupo etário mais acometido foi de adultos, que, assim como todas as outras faixas etárias, foram inferiores aos períodos pré e pós pandêmicos em sua totalidade (Tabela 1).

No que se refere ao sexo, o que mais foi acometido por óbito é o masculino, com 50,19%. De 2019 para 2020, houve uma diminuição de 70% das notificações e após a pandemia, em 2022, foi relatado um aumento em 252,2% dos óbitos pela febre hemorrágica seguido, por uma nova queda em 2023, e em 2024 observou-se um aumento que supera os valores de 2022 (Tabela 1).

Tabela 01: Dengue - Notificações Registradas no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - categorias faixa etária, sexo e raça.

Categoria/Ano	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Faixa etária							
Crianças	61.998	46.872	29.009	91.113	52.353	191.087	22.140
Adultos	151.403	132.326	72.391	209.923	114.824	418.597	50.894
Idosos	22.717	19.611	11.008	39.707	18.927	85.348	10.497
Em branco	66	48	30	116	47	219	29
Total	236.184	198.857	112.438	340.859	186.011	674.848	83.560
P-valor	Ref.	<0,001	0,0267	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Raça							
Branca	57.192	50.799	22.640	65.248	38.179	113.155	18.305
Preta	7.328	6.158	3.211	8.757	4.909	25.744	2.980
Parda	94.242	85.377	56.877	171.275	99.472	382.056	49.133
Amarela	2.357	2.123	1.166	4.055	2.100	9.734	1.657
Indígena	1.170	864	288	1.442	836	2.223	357
Sem informação	73.904	53.553	28.261	90.100	40.520	141.944	11.128
Total	236.193	198.874	112.443	340.877	186.016	674.856	83.560
P-valor	Ref.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sexo							
Masculino	105.169	91.711	52.747	155.416	87.701	302.741	36.848
Feminino	130.658	106.896	59.604	185.166	100.188	371.223	49.645
Ignorados	365	267	92	291	127	891	67
Em Branco	1	-	-	4	-	1	-

Total	236.193	198.874	112.443	340.877	186.016	674.856	83.560
P-valor	Ref.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	0,0008	<0,001

Legenda: Foi considerada como 'crianças' indivíduos das faixas etárias de menos de 1 ano até 19 anos, 'adultos' de 20 a 59 anos e 'idosos' a partir de 60 anos até mais de 80 anos. Ign: ignorado.

Formatado: Fonte: 10 pt

Em relação à classificação final sobre agravos de notificações a dengue clássica foi mais prevalente em todos os anos, seguido por inconclusivo, dengue com sinais de alarme, ignorado (ou seja, não registrado no sistema) e por último dengue grave. Durante a pandemia observou-se uma redução geral de 15% das notificações, e um aumento no ano subsequente (2022) de 43%. (Tabela 2),

Nos exames sorológicos, há uma maior prevalência, em todos os anos, dos casos em que o exame não foi realizado, seguido por ignorado/branco. De modo geral, houve uma redução de 16,36% em todas as categorias evidenciadas na tabela 2 em 2020, seguidos por um aumento de 9,9% das notificações de todas elas em 2024. Sobre exame de isolamento viral, de modo global, em todos os anos o índice mais prevalente foi o não realizado, seguido por ignorado e positivo. E todas essas variáveis sofreram redução após o ano de 2019, com exceção do parâmetro negativo que houve aumento em 2020 e queda em 2021, e seguindo com aumento de todas as variáveis, de modo geral no período pós-pandêmico (Tabela 2).

Sobre os sorotipos de vírus da dengue, em todos os anos, foi observado que a não realização da determinação viral foi o índice mais prevalente, seguido pelo DENV-2, exceto entre 2021 e 2023, em que DENV-1 foi mais expressivo. De modo geral, houve uma redução de todos os sorotipos e notificações em 2020, enquanto DENV 1 e 2 aumentaram suas notificações em 2022 (Tabela 2).

Sobre as hospitalizações, o ano com maior índice de hospitalizações foi 2024, seguido por 2022 e 2019, períodos pós e pré lockdown, o qual apresentou uma redução de internações por agravos notificados pela dengue hemorrágica.

Sobre a evolução da doença, a resolução por cura cursou na maioria dos casos em todos os anos, cerca de 74,4%, seguido por ignorado (25,46%) e por óbito por agravo (0,096%). Contudo, a redução global de notificação da evolução foi de 15,81%, seguido pelo aumento após esse período, em 2022.

Tabela 02: Dengue - Notificações Registradas no Sistema de Informação de Agravos de notificação (SINAN) - categorias, classificação final, exames sorológicos (IgM) dengue, exame isolamento viral, sorotipos, ocorreu hospitalização, evolução.

Categoria/Ano	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Classificação final							
Ign./branco							
Ign./branco	238	131	103	187	257	909	20.268
Inconclusivo	33.425	25.671	13.406	34.788	20.564	94.762	5.642
Dengue	196.900	170.190	97.329	298.903	162.145	556.726	55.641
Dengue com sinais de alarme	5.272	2.627	1.473	6.554	2.858	21.130	1.877
Dengue grave	357	255	132	445	192	1.329	132
p-valor	Ref.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Exame sorológicos (IgM)							
Dengue							
Ign./branco	70.588	63.364	28.343	95.784	47.127	313.240	42.649
Positivo	33.856	43.329	28.049	66.751	48.565	51.284	7.547
Negativo	5.052	11.425	5.194	18.725	7.961	24.600	3.137
Inconclusivo	944	773	273	929	272	1.407	192
Não realizado	126.247	79.093	50.385	159.016	82.150	284.494	29.807
p-valor	Ref.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Exame isolamento viral							
Ign./branco	87.829	92.856	44.248	141.562	77.742	365.207	45.984
Positivo	296	277	265	395	1.189	291	290
Negativo	372	642	187	430	382	443	112
Inconclusivo	69	68	74	124	49	158	23
Não realizado	148.121	104.141	67.470	198.694	106.713	308.926	36.923
p-valor	Ref.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Sorotipo							
Ign./branco	234.195	196.902	111.562	336.310	177.267	645.441	81.023
DENV-1	430	708	475	4.531	7.855	7.271	222
DENV-2	1.546	1.255	399	28	888	22.110	1.986
DENV-3	1	-	-	-	3	18	324
DENV-4	21	9	7	8	3	16	5
p-valor	Ref.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
Ocorreu hospitalização							
Sim	12.978	9.653	4.903	16.624	8.907	31.305	4.521
Não	164.061	128.078	76.292	230.354	132.457	382.857	48.587
p-valor	Ref.	0,0005	<0,001	<0,001	<0,001	0,0023	<0,001
Evolução							
Ign./Branco	49.555	57.163	25.151	77.087	39.977	182.433	35.117
Cura	186.398	141.491	87.165	263.397	145.824	491.364	48.329
Óbito pelo agravão notificado	187	149	73	233	131	948	41
Óbito por outra causa	25	63	43	152	75	78	9

Tabela formatada

Óbito em investigação	28	8	11	8	9	33	64
p-valor	Ref.	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001

Legenda: Será considerada como ‘crianças’ indivíduos das faixas etárias de menos de 1 ano até 19 anos, ‘adultos’ de 20 a 59 anos e ‘idosos’ a partir de 60 anos até mais de 80 anos. Ign: ignorado.

Tabela formatada

Formatado: Fonte: 10 pt

No que se trata da morbidade hospitalar do SUS, por local de internação por febre hemorrágica causada pelo vírus da dengue, com agravo por internação, é denotado uma nítida queda em todas as categorias analisadas no quantitativo de internações quando comparado ao período de 2019, que cursou com 1.206 internações para ambos os sexos, com pouca diferença numérica entre os sexos feminino e masculino, porém seguiu sendo mais notificado no sexo feminino. Durante a pandemia, em ambos os sexos foram notificadas 560 internações em 2020, e 389 em 2021, o que contrasta com os anos seguintes, com ênfase no ano de 2022, marcado pelo período final da pandemia, com 1.070 internações, com uma queda no ano seguinte de 2023, seguido por um aumento contrastante em 2024, com 2.085 internações.

Sobre a distribuição de agravos de acordo com a faixa etária, é denotado que a faixa etária mais acometida é a adulta, representando aproximadamente 59% de todos os casos, porém a tendência de subnotificação de internações durante a pandemia segue o padrão tanto para adultos, quanto para crianças e idosos (Tabela 3). Entretanto, a queda da notificação em 2020 e 2021 é seguida por um aumento em 2022, retomando os registros em todas as faixas etárias, com aumentos de 176% em crianças, 173% em adultos e 178% em idosos, comparados a 2021. Seguido por uma redução no ano de 2023, e um novo aumento em 2024, que extrapola o número total pré-pandemia, em todas as faixas etárias (Tabela 3).

O estado da região Centro-Oeste que apresentou o maior número de internações por febre hemorrágica, derivada da infecção pelo vírus da dengue (FHD) foi o Distrito Federal, seguido de Goiás, Mato Grosso e Mato Grosso do Sul (Tabela 3). Observou-se também que o sexo mais afetado, durante o período de 2019 a 2025, foi o feminino. Já com relação à raça/cor, foi notório que pessoas autodeterminadas pardas e brancas apresentaram maior prevalência de agravo (Tabela 3).

Tabela 03: Morbidade Hospitalar do SUS por local de internação por febre hemorrágica do vírus da dengue - conteúdo internação

Categorias/Ano	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Sexo							
Masculino	574	287	198	520	246	969	73

Feminino	632	273	191	550	231	1.116	103
Total	1.206	560	389	1.070	473	2.085	176
P-valor	Ref.	0,1672	0,2679	0,6440	0,1444	0,5380	0,1455
Faixa Etária							
Crianças	245	138	99	274	132	434	26
Adultos	724	324	222	607	239	1339	108
Idosos	234	98	68	189	102	454	42
Total	1.206	560	389	1.070	473	2085	176
P-valor	Ref.	0,1143	0,1004	0,0114	0,0006	0,7245	0,1372
Raça							
Branca	301	113	68	130	92	375	42
Preta	16	11	5	10	16	46	3
Parda	639	312	208	625	332	1599	124
Amarela	66	24	18	46	17	61	5
Indígena	5	4	1	2	3	4	2
Total	1206	560	389	1070	273	2085	176
P-valor	Ref.	0,1449	0,2203	<0,001	<0,001	<0,001	0,1095

Legenda: Será considerada como ‘crianças’ indivíduos das faixas etárias de menos de 1 ano até 19 anos, ‘adultos’ de 20 a 59 anos e ‘idosos’ a partir de 60 anos até mais de 80 anos.

Formatado: Fonte: 10 pt

Acerca da relação óbitos e sexo mais acometido, verificou-se que o sexo masculino foi o mais prevalente, totalizando cerca de 52,5% dos casos, apesar dos anos de 2019 e 2022 cursarem com mais mortes no sexo feminino, com respectivamente 632 e 550 casos registrados. É, ainda, ressaltado que houve uma queda de notificações de óbito por febre hemorrágica durante a pandemia, em ambos os sexos, seguido pelo aumento em 2022, seguido por uma redução em 2023 e aumento total de 321,21% de óbitos no ano de 2024, em ambos os sexos, ou seja, um acréscimo de 1612 casos quando comparado ao ano anterior (Tabela 4).

Com relação ao número de óbitos causados pela FHD, evidenciado pela tabela 04, observou-se que Goiás foi o estado do Centro-Oeste que apresentou o maior registro de óbitos, com um número total de 165 óbitos, relevantemente maior do que o dos outros estados, que juntos somam 148 óbitos. Além disso, o sexo com incidência de óbitos mais significativa foi o masculino; a cor com maior incidência foi a parda e a faixa etária que mais se destacou foi os indivíduos idosos, seguido pelos adultos.

Tabela 04: Morbidade Hospitalar do SUS por local de internação por febre hemorrágica do vírus da dengue –conteúdo número de óbitos

Categorias/Ano	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	TOTAL
UF								
Distrito federal	3	3	-	7	4	47	1	65
Goiás	22	10	14	29	12	73	5	165
Mato Grosso	4	4	4	6	12	12	-	42

Mato Grosso do Sul	10	10	6	3	5	7	-	41
Total	39	27	24	45	33	139	6	313
p-valor	ref.	0,534	0,931	0,160	0,047	0,009	0,414	
Sexo								
Masculino	18	15	14	18	21	74	3	163
Feminino	21	12	10	27	12	65	3	150
Ignorados	-	-	-	-	-	-	-	-
Total	39	27	24	45	33	139	6	313
p-valor	ref.	0,617	0,439	0,660	0,161	0,472	0,999	
Faixa Etária								
Crianças	9	3	7	4	5	12	-	40
Adultos	13	6	15	17	13	61	2	127
Idosos	17	18	7	24	15	66	4	151
Total	39	27	24	45	33	139	6	313
p-valor	ref.	0,170	0,206	0,198	0,679	0,043	0,372	
Raça								
Branca	11	-	-	6	5	23	-	45
Preta	-	-	1	-	2	11	-	14
Parda	15	18	14	25	23	102	6	203
Amarela	-	-	-	3	-	2	-	5
Indígena	-	1	-	-	2	1	-	4
sem informação	13	8	9	11	1	-	-	42
p-valor	ref.	-	-	-	-	<0,001	-	

Legenda: Será considerada como 'crianças' indivíduos das faixas etárias de menos de 1 ano até 19 anos, 'adultos' de 20 a 59 anos e 'idosos' a partir de 60 anos até mais de 80 anos.

Formatado: Fonte: 10 pt

6- DISCUSSÃO

Conforme apresentado nos resultados, o achado principal foi de idosos como grupo mais acometido nos anos avaliados, exceto em 2021. O sexo masculino foi o que obteve a maior quantidade de óbito por febre hemorrágica. No período pandêmico houve uma redução das notificações relacionadas ao número de internações e óbitos, tanto pela dengue clássica quanto pela febre hemorrágica da dengue, enquanto no pós-pandêmico houve um aumento expressivo dos casos notificados, além de que a dengue clássica foi a mais prevalente em todos os anos. A maior prevalência dos resultados dos exames sorológicos foi não realizado e os realizados, registraram queda em 2021 se comparado com 2019. O sorotipo mais prevalente foi o DENV-2 na maior parte do período analisado.

Um ponto relevante na análise do tempo é a expressiva queda na notificação de casos durante os anos de 2020 e 2021, coincidindo com o auge da pandemia de COVID-19 e o lockdown no país. Embora em uma primeira análise isso possa ser interpretado como uma redução real da circulação do vírus, tal diminuição pode ser, em grande parte, atribuída à subnotificação, consequência do redirecionamento das atenções e recursos dos serviços de saúde para o combate à pandemia. Essa hipótese é estruturada por análises como a de Borre *et al.*, que demonstram que muitos pacientes com quadros febris leves evitaram buscar atendimento médico, ao passo que as unidades de saúde estavam sobrecarregadas e voltadas quase exclusivamente para o atendimento de casos respiratórios³⁷.

Outro aspecto crucial observado, tanto nos resultados desse trabalho, quanto na literatura é o papel da infecção secundária como um dos mais relevantes fatores de risco para o desenvolvimento da dengue hemorrágica. Mecanismos imunopatológicos, como a intensificação dependente de anticorpos (ADE), vêm sendo marcadamente descritos. Esse evento ocorre quando anticorpos gerados em uma infecção anterior por um sorotipo do vírus da dengue facilitam a inoculação e replicação de um sorotipo diferente em infecções posteriores, aumentando a resposta inflamatória e cooperando para a disfunção endotelial que caracteriza as formas graves da doença^{30,38}. No Brasil, a co-circulação dos sorotipos DENV-1, DENV-2 e DENV-3 cria um ambiente extremamente favorável para a ocorrência desse agravamento, situação que foi particularmente evidente no Centro-Oeste³⁹.

O pico epidêmico da dengue registrado em 2024 pode, portanto, ser interpretado como uma consequência da reintrodução e/ou predomínio dos sorotipos mais virulentos,

especialmente DENV-2. Tal associação entre esses sorotipos e o agravamento clínico foi confirmada por Vicente *et al.*, que, ao analisarem isolados virais de surtos recentes no Brasil, encontraram uma correlação positiva entre a presença de tais sorotipos e a frequência de manifestações hemorrágica^{40,41}.

Nesse contexto, a introdução da vacina Qdenga® surge como uma estratégia relevante no combate à dengue. Dados preliminares obtidos em ensaios clínicos mostram que a vacina apresenta eficácia significativa contra os quatro sorotipos, sendo especialmente mais eficaz contra o sorotípo 2. A vacina também permitiu uma redução superior à 80% das internações em indivíduos vacinados⁴², e a sua incorpora sua incorporação ao Plano Nacional de Imunizações, com início da cobertura em populações como crianças e adolescentes, especialmente na faixa etária de 10 a 14 anos, coincidindo com a queda idealizada dos casos graves em 2025, o que reforça a hipótese de impacto positivo da imunização no controle da infecção. Esse impacto positivo também atinge os idosos, que tiveram a quantidade de óbitos reduzidos durante o período⁴³.

É relevante ressaltar que a dinâmica de transmissão e gravidade da dengue hemorrágica é muito afetada por determinantes socioambientais, que incluem desde o acesso heterogêneo ao saneamento básico até o crescimento desordenado da urbanização nas regiões periféricas. A região Centro-Oeste, por suas características demográficas e climáticas, é especialmente vulnerável à proliferação do vetor *Aedes aegypti*. Estudos como o de Rodrigues *et al.* e de Almeida *et al.*, destacam que surtos de arboviroses costumam ser mais intensos em áreas urbanas com altos indicadores de vulnerabilidade social, denotando que a dengue não é apenas um problema sanitário, mas também um problema socioestrutural^{44,45}.

A urbanização desarticulada, a ausência de saneamento básico eficaz, o acúmulo de resíduos sólidos e a instabilidade habitacional criam um ambiente promissor à proliferação do *Aedes aegypti*, revelando que a disparidade social é um fator determinante na disseminação dessas doenças. Assim, o enfrentamento das arboviroses exige não apenas ações de saúde pública, mas também políticas integradas de estruturação urbana, saneamento e justiça social⁴⁶.

Embora os dados apresentados sejam de grande relevância, este estudo conta com limitações que não podem ser ignoradas, sobretudo relacionadas à utilização do DATASUS como principal fonte de dados. A primeira delas refere-se à inconsistência e incompletude dos dados. Muitos registros apresentam campos essenciais em branco, ignorados ou com

preenchimento inadequado, o que dificulta análises mais precisas, principalmente quando se busca correlacionar fatores sociodemográficos ou clínicos.

Também é destacado a limitação da base quanto à individualização dos dados, uma vez que o sistema não permite o acompanhamento longitudinal de pacientes, o que dificulta a análises de evolução clínica individualizada a cada paciente. Ademais, a codificação padronizada (CID-10) utilizada no DATASUS pode não refletir todas as particularidades clínicas de formas graves da dengue, restringindo a capacidade de diferenciação detalhada entre casos.

Para minimizar essas limitações, pode-se fazer um comparativo com outras fontes, como registros de hospitais locais, informações de vigilância epidemiológica estadual e dados do IBGE, além do uso de critérios de exclusão e validação dos dados. É igualmente relevante realizar análises estatísticas robustas, que considerem a ocorrência de viés de informação. Para estudos futuros, sugere-se a integração de metodologias mistas, com abordagens qualitativas, e o uso de sistemas complementares de informação, que permitam maior detalhamento e rastreabilidade dos casos.

Avaliando a distribuição dos casos de dengue ao longo dos anos de 2019 a 2025, surge uma associação da faixa etária, raça e sexo, tendo 2019 como referência, com o número de casos sendo mais prevalentes em relação às crianças, aos adultos jovens, às raças branca e parda e ao sexo feminino. A relevância da faixa etária infantil e de jovens adultos pode decorrer das infecções respiratórias pediátricas e o fato de serem mais prevalentes e ter vírus como os agentes etiológicos mais comuns⁴⁷. Em relação a raça, a prevalência das raças branca e parda, pode ser associada ao fato de a população da região analisada ser majoritariamente composta por essas duas raças, bem como por fatores socioeconômicos, ambientais, desigualdade social e de acesso saneamento básico, como foi elucidado no estudo de Donateli e Campos. Assim como mostrado pelas pesquisas de Macedo *et al.*, a raça, os dados referentes ao sexo foram significativos, sendo o feminino mais prevalente em internações, porque as mulheres tendem a permanecer em ambientes que reúnem as condições ideais para a proliferação do *Aedes aegypti*, já que, por motivos socioculturais, as mulheres passam mais tempo em ambientes domiciliares, onde há maior concentração de criadouros do mosquito (associado principalmente a locais de água parada, como piscinas e caixas d'água descobertas); além da maior procura de mulheres pelos serviços de saúde e, consequentemente, há maior notificação^{47,48}.

Observou-se também associação significativa da classificação final, dos exames sorológicos, do exame de isolamento viral, dos sorotipos, da hospitalização e da evolução dos casos. Em relação à classificação final, tivemos os casos de dengue como mais prevalentes ao se comparar com dengue grave e dengue com sinais de alarme, assim como foi evidenciado pelo estudo de Gurgel-Gonçalves, Oliveira e Croda⁴⁹. Sobre o exame sorológico (IgM), a maioria não realizou, mas em relação a quem realizou, houve mais resultados positivos, assim como com relação ao exame de isolamento viral. Com relação ao sorotipo, foi predominante o sorotipo DENV-2 nos anos de 2019, 2020, 2024, 2025, enquanto em 2021, 2022 e 2023, foi o DENV-1, portanto, nos anos estudados, o DENV-2 foi mais prevalente, e esses resultados confluem com os observados no estudo de Gupta *et al.*, no qual o sorotipo DENV-2 representou 34% dos casos confirmados de dengue em um centro terciário, apresentando-se como o mais frequente entre os 4 sorotipos em circulação^{50,51}.

Com relação a diferença entre os sexos no que tange a morbidade por febre hemorrágica da dengue, os dados foram significativos para os anos de 2020, 2021, 2023 e 2024, cujos números mostraram que os homens foram os mais atingidos por óbito, enquanto, os dados de 2019, 2022 e 2025 não se mostraram significativos. Esse dado é corroborado pelos resultados de Gonçalves *et al.*, e pode ser explicado pelo estudo de Sampaio *et al.*, que traz aspectos comportamentais (exposição ao vetor mediante tendência de atividades ocupacionais externas, menor adesão a medidas preventivas e busca por atendimento somente quando o quadro já é grave), além de fatores biológicos e imunológicos (a testosterona seria responsável por respostas imunes menos protetoras e maior suscetibilidade a disfunção endotelial e hemorragias)^{51,52}. Com relação à faixa etária, com exceção do ano de 2024, todos os outros mostraram significância e prevalência dos adultos⁴⁷. Com relação à raça, foi predominante a parda, destacando as vulnerabilidades socioeconômicas como um dos principais fatores responsáveis por esse achado⁴⁸.

Sobre morbidade dos pacientes internados por febre hemorrágica da dengue, com relação às unidades federativas, os dados dos anos de 2020 2023, 2024 e 2025 foram significativos, mostrando predominância em Goiás. Esse estado também é destacado pelo estudo de Rodrigues *et al.*, o qual evidência maior ocorrência de casos de dengue em Goiás, dentre todos os estados do Centro-Oeste. Já em relação ao sexo, foi significativo apenas nos anos de 2021, 2023 e 2024, com prevalência masculina, a qual é ressaltada pela pesquisa de Sampaio *et al.* e de Oliveira *et al*^{44,52,53}. Sobre faixa etária, os dados foram significativos nos

anos de 2020, 2021, 2022, 2024 e 2025, com prevalência dos idosos, dado também evidenciado por Sampaio *et al.* e Oliveira *et al.*, sugerindo associação entre idade avançada e risco aumentado de formas graves da dengue. Por fim, com relação à raça, apenas os dados do ano de 2024 foram significativos, sendo mais uma vez prevalente a parda, o que também é destacado pelos achados de Oliveira *et al*^{52,53}.

Foi observada uma diminuição do número de casos de dengue durante o período referente à pandemia da covid-19. Isso pode ter ocorrido por uma possível subnotificação, já que o sistema de saúde estava sobrecarregado com os atendimentos ao coronavírus, depositando grande parte dos recursos a isso. Além do risco de contaminação pelo SARS-COV2 ter afastado as pessoas de procurar as instituições de saúde ao terem sintomas de dengue, mascarando a real incidência dessa doença nesse período³⁷.

Os resultados do presente estudo evidenciam uma progressão na incidência de casos graves de dengue hemorrágica no Centro-Oeste do Brasil no espaço de tempo entre os anos de 2019 e 2024. Essa elevação culmina em um ápice epidemiológico observado em 2024, com uma posterior redução em 2025, que poderia estar relacionada de maneira direta à implementação da vacina Qdenga® (TAK-003), recentemente incorporada ao Sistema Único de Saúde³⁰. Esses achados dialogam com dados amplamente registrados na bibliografia científica brasileira, que historicamente identifica a região Centro-Oeste como uma das mais críticas em termos de morbimortalidade associada às formas complexas de dengue³⁶.

Por fim, os dados deste estudo oferecem embasamento para reestruturar políticas públicas voltadas para o manejo da dengue, principalmente em nível regional. A identificação de perfis sociais mais vulneráveis, como mulheres jovens em relação às internações, e idosos e homens em relação aos óbitos, permite a idealização de campanhas educacionais e estratégias de prevenção mais efetivas e direcionadas. A integração de ações de vacinação, vigilância epidemiológica ativa e melhoria das condições ambientais poderá, a médio e longo prazo, reduzir o impacto da dengue hemorrágica sobre a população do centro-oeste do Brasil.

7- CONSIDERAÇÕES FINAIS

A análise da Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) na Região Centro-Oeste do Brasil, entre os anos de 2019 e 2025, evidenciou a persistência desse agravio como um sério problema de saúde pública. Durante o período da pandemia de COVID-19, bem como o lockdown em todo território nacional, observou-se uma queda nas notificações e óbitos, possivelmente relacionada à subnotificação e à priorização de outras demandas emergenciais. No entanto, a partir de 2022, os casos voltaram a crescer de forma expressiva, culminando em um pico alarmante de internações e óbitos em 2024.

O perfil epidemiológico demonstrou maior vulnerabilidade entre idosos e adultos, com predomínio de casos fatais no sexo masculino e entre indivíduos de raça/cor parda. O estado de Goiás destacou-se com o maior número absoluto de óbitos. Além disso, uma significativa parcela dos casos registrados apresentava ausência de confirmação laboratorial quanto ao sorotipo viral, evidenciando fragilidades nos sistemas de diagnóstico e de vigilância em saúde.

Diante desse cenário, propõe-se a adoção de um plano de ação estruturado com foco no fortalecimento da vigilância epidemiológica, com capacitação de profissionais da saúde para detecção precoce de casos graves e melhoria na notificação dos casos, e na ampliação da capacidade diagnóstica, por meio da expansão dos laboratórios regionais e da realização sistemática de exames para identificação dos sorotipos virais. Além disso, baseado na intensificação das ações de controle vetorial, especialmente nos períodos chuvosos, com envolvimento direto das comunidades e das equipes de saúde. Mas também, consiste em priorizar o atendimento e a prevenção voltados às populações mais vulneráveis, como idosos e moradores de áreas periféricas, com garantia de acesso rápido ao cuidado médico. Por fim, uma gestão regionalizada das ações, com estratégias adaptadas às particularidades de cada macrorregião e articulação intermunicipal para resposta integrada aos surtos.

Esse conjunto de medidas visa auxiliar na redução o impacto da dengue hemorrágica na Região Centro-Oeste, por meio de ações coordenadas, contínuas e sustentáveis, promovendo a proteção da população e o fortalecimento da rede de atenção à saúde.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ¹HALSTEAD, Scott B.; COHEN, Sanford N. Dengue hemorrhagic fever at 60 years: early evolution of pathogenesis and clinical insights. **Microbiology and Molecular Biology Review**, v. 79, n. 3, p. 281-291, 2015. DOI: 10.1128/MMBR.00009-15.
- ²WARKENTIEN, Tyler; PAVLICEK, Rebecca. Dengue fever: epidemiology, historical perspective, and current status. **Journal of Infectious Diseases and Epidemiology**, v. 2, p. 1-6, 2016. DOI: 10.23937/2474-3658/1510015
- ³VERONESI, Ricardo; FOCACCIA, Roberto. Tratado de Infectologia. 6º ed. Rio de Janeiro: Atheneu Editora, 2021.
- ⁴BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico adulto e criança**. Brasília: Ministério da Saúde, 2013.
- ⁵BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. **Dengue: diagnóstico e manejo clínico**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.
- ⁶TEO, Andrew; *et al.* Understanding antibody-dependent enhancement in dengue. **Nature Reviews Immunology**, v. 23, p. 1-14, 2023. DOI: [10.1371/journal.ppat.1011223](https://doi.org/10.1371/journal.ppat.1011223).
- ⁷NARAYAN, Rohan; *et al.* Intrinsically and extrinsically driven antibody-dependent enhancement of dengue infection. **Frontiers in Cellular and Infection Microbiology**, v. 10, 2020. DOI: [10.3389/fcimb.2020.580096](https://doi.org/10.3389/fcimb.2020.580096).
- ⁸GUBLER, Duane J *et al.* Dengue and Dengue Hemorrhagic Fever. 2º ed. Boston: CABI, 2014.
- ⁹VILLELA, Daniel A. M. Predicting high dengue incidence in municipalities of Brazil using path signatures. **Scientific Reports**, v. 15, n. 142, p. 1-12, 2025. DOI: [10.1038/s41598-025-12356-1](https://doi.org/10.1038/s41598-025-12356-1).
- ¹⁰BRASIL. Ministério da Saúde. Fundação Nacional de Saúde (FUNASA). **Guia de Vigilância Epidemiológica**. Brasília: Ministério da Saúde, 2002.
- ¹¹QURESHI, Adnan; SAEED, Omar. Dengue Virus Disease: from Origin to Outbreak. 1º ed. Elsevier Inc, 2020.
- ¹²LARA, J. T. **A Virologia no Instituto Oswaldo Cruz e a emergência da dengue como problema científico**. Orientador: Dr. André Felipe Cândido da Silva, 2020. 185-210f. Dissertação (Mestrado em História das Ciências e da Saúde) – Fundação Oswaldo Cruz, Casa de Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, 2020.
- ¹³SILVA, Ana Maria da. **Caracterização molecular dos vírus dengue circulantes em Pernambuco: implicações epidemiológicas**. 2013. 127 f. tese (Doutorado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2013
- ¹⁴HOTTA, Susumu. Experimental Studies on Dengue I. Isolation, Identification and Modification of The Virus. **The Journal of Infectious Diseases**, v.9, p.1-9, 1952.

¹⁵SABIN, Albert. Research on Dengue during World War II. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v.1, n° 1, p.30-50, 1952. DOI: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.1952.1.30>

¹⁶SABIN, Albert; SCHLESINGER, Robert Walter. Production of Immunity to Dengue vírus modified by propagation in mice. **Science**, v. 101, p. 640-642, 1945. DOI: <https://doi.org/10.1126/science.101.2634.640>

¹⁷HOTTA, Susumu. Dengue and related tropical viruses. Yukosha Printing House: Kobe, Japan, 1978.

¹⁸LARA, Jorge Tibilletti. A emergência da dengue como desafio virológico: da doença-fantasma à endemia “de estimação”, 1986-1987. **História, Ciências, Saúde**. Rio de Janeiro, v. 29, n° 2, p. 317-336, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0104-59702022000200002>.

¹⁹JAMESON, James Larry *et al*. Medicina interna de Harrison. 20 ed. Porto Alegre: AMGH Editora Ltda. 2020.

²⁰MARZOCHI, Keyla Belizia Feldman. Dengue: a mais nova endemia “de estimação”? **Cadernos de Saúde Pública**, v.2, n° 3, p. 133-141, 1987.

²¹BRASIL, Ministério da Saúde. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). **Testes de dengue**. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.

²²VERNAL, Sebastian *et al*. Geoclimatic, demographic and socioeconomic characteristics related to dengue outbreaks in Southeastern Brazil: an annual spatial and spatiotemporal risk model over a 12-year period. **Revista do instituto de medicina tropical de São Paulo**. São Paulo, v.63, 2021.

²³KHAN, Sakirule *et al*. Dengue Infections during COVID-19 Period: Reflection of Reality or Elusive Data Due to Effect of Pandemic. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, v. 19, 2022.

²⁴SILVA, Thiago Rodrigues *et al*. Tendência Temporal e Distribuição Espacial da Dengue no Brasil. **Cogitare Enfermagem**. 2022.

²⁵CORREIA, Tercio Ciqueira *et al*. Prevalência de dengue clássica e dengue hemorrágica no Brasil, entre 2011 e 2015. **Revista Eletrônica Acervo Saúde**, v. 22, 2019.

²⁶ONEDA, Rafaella Menegazzo *et al*. Epidemiological profile of dengue in Brazil between the Years 2014 and 2019. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 67, n. 5, 2021.

²⁷LEANDRO, Cícero dos Santos *et al*. Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por COVID-19?. **Research, Society and Development**, v. 9, n. 11, 2020.

²⁸PESCARINI, Julia Moreira *et al*. Dengue, Zika, and Chikungunya viral circulation and hospitalization rates in Brasil from 2014 to 2019: An ecological study. **Tropical Diseases**. 2022.

²⁹HALSTEAD, Scott B. Pathogenesis of dengue: Challenges to molecular biology. **Science**, v. 239, n° 4839, p. 476-481, 1988.

³⁰ROTHMAN, Alan L. Immunity to dengue vírus: a tale of original antigenic sin and tropical cytokine storms. **Nature Reviews Immunology**, v. 11, p. 532-543, 2011.

³¹GUSSO, Gustavo *et al.* Tratado de medicina de família: princípios, formação e prática. 2^a Ed. Artmed, 2019.

³²POOJA, Chawla; AMRITA, Yadav; VINEY, Chawla. Clinical implications and treatment of dengue. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, v. 7, n° 3, p. 169-178, 2014.

³³SANOFI PASTEUR. Dengvaxia®: um guia de referência rápido para auxiliar profissionais de saúde. Rio de Janeiro: DOC Content, fev. 2019.

³⁴CAMBAÚVA, Daniella. Entenda como funciona a vacina contra dengue ofertada pelo SUS. Agência GOV, 2024. Disponível em: <https://agenciagov.ebc.com.br/noticias/202401/entenda-como-funciona-a-vacina-contra-dengue-ofertada-pelo-sus>. Acessado em: 25 de maio de 2024.

³⁵DANIELS, Bethan Cracknell; FERGUSON, Neil M.; DORIGATTI, Ilaria. Efficacy, public health impact and optimal use of the Takeda dengue vaccine. **Nature Medicine**, v. 31, n. 8, p. 2663-2672, ago. 2025. DOI: 10.1038/s41591-025-03771-y.

³⁶BRITO, Pedro Vitor Maia Bettini *et al.* Epidemiologia das internações por dengue no Brasil nos últimos 10 anos (2014-2024). **Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences**, v. 7, n. 2, p. 1518-1530, 2025. DOI: 10.36557/2674-8169.

³⁷BORRE, Federico; BORRI, Juliette Ildiko; COHEN, Yuval Zoy; GASPAROTO, Mariana; GURUNG, Tsewang Bhumchok. Impact of the COVID-19 Pandemic on Infectious Diseases in Brazil: A Case Study on Dengue Infections. **Epidemiologia (Basileia)**, v. 3, n. 1, p. 97-115, 2022. DOI: 10.3390/epidemiologia3010009.

³⁸GUZMÁN, M. G.; HARRIS, E. Dengue. **The Lancet**, London, v. 385, n. 9966, p. 453-465, 2015. DOI: [10.1016/S0140-6736\(14\)60572-9](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(14)60572-9)

³⁹BEZERRA, Juliana Maria Trindade *et al.* Entry of dengue virus serotypes and their geographic distribution in Brazilian federative units: a systematic review. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, 2021. DOI: [10.1590/1980-549720210020](https://doi.org/10.1590/1980-549720210020)

⁴⁰VICENTE, Creuza Rachel *et al.* Serotype influences on dengue severity: a cross-sectional study on 485 confirmed dengue cases in Vitória, Brazil. **BMC Infectious Diseases**, v. 16, n. 320, 2016. DOI: [10.1186/s12879-016-1668-y](https://doi.org/10.1186/s12879-016-1668-y)

⁴¹NUNES, Priscila Conrado Guerra *et al.* 30 years of dengue fatal cases in Brazil: a laboratorial-based investigation of 1047 cases. **BMC Infectious Diseases**, London, v. 18, n. 1, p. 1-12, 2018. DOI: [10.1186/s12879-018-3255-x](https://doi.org/10.1186/s12879-018-3255-x)

⁴²RANZANI, Otávio T. *et al.* Effectiveness of the TAK-003 dengue vaccine in adolescents during the 2024 outbreak in São Paulo, Brazil: a test-negative, case-control study. **The Lancet Infectious Diseases**, 2025. DOI: [10.1016/S1473-3099\(25\)00382-2](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(25)00382-2)

⁴³SHIBADAS BISWAL, M. D. *et al.* Efficacy of a tetravalent dengue vaccine in healthy children and adolescents. **New England Journal of Medicine**, v. 381, n. 21, p. 2009-2019, 2019. DOI: 10.1056/NEJMoa190386.

⁴⁴RODRIGUES, Manuela Zaidan *et al.* Perfil epidemiológico da dengue no Centro-Oeste: da endemia à epidemia. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 28, n. 1, 2024.

⁴⁵ALMEIDA, Lorena Sampaio.; COTA, Ana Lídia Soares.; RODRIGUES, Diego Freitas. Impactos na saúde urbana: saneamento, arboviroses e vulnerabilidade social. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, n. 10, p. 3857–3868, 2020.

⁴⁶DONATELI, Cíntia Pereira.; CAMPOS, Fernando Celso de. Visualização de dados de vigilância das arboviroses urbanas transmitidas pelo Aedes aegypti em Minas Gerais, Brasil. **Journal of Information Systems and Technology Management**, v. 20, p. 1775-1807, 2023. DOI: 10.4301/S1807-1775202320003.

⁴⁷BAMBERG, Eliza Lavall *et al.* Painel dos vírus identificados em 2019 e 2020 em uma população pediátrica: uma visão crítica sobre o papel dos vírus como causa de doenças respiratórias na infância. **Open Science Research XIV**. Editora Científica Digital. Cap. 18, p. 265-274, 2024. DOI: 10.37885/231215308.

⁴⁸MACEDO, Vinícius Fernandes Silva *et al.* Perfil epidemiológico da Dengue na Região de Saúde Estrada de Ferro do Estado de Goiás, Brasil. **Research Society and Development**, v. 13, n. 12, 2024.

⁴⁹GURGEL-GONÇALVES, Rodrigo.; OLIVEIRA, Wanderson Kleber de.; CRODA, Julio. The greatest Dengue epidemic in Brazil: Surveillance, Prevention and Control. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 57, 2024.

⁵⁰GRUPTA, Aviral *et al.* Prevalence of Dengue Serotypes and Its Correlation With the Laboratory Profile at a Tertiary Care Hospital in Northwestern India. **Cureus**, v. 13, nº 5, 2021.

⁵¹GRUBAUGH, Nathan D. *et al.* Dengue outbreak caused by multiple virus serotypes and lineages, Colombia, 2023–2024. **Emerging Infectious Diseases**, v. 30, n. 11, p. 2391, 2024.

⁵²SAMPAIO, Bianca Rios *et al.* Acompanhamento da evolução da taxa de óbito por febre hemorrágica pelo vírus da dengue no Brasil, durante o período de 2018 e 2023. **The Brazilian Journal of Infectious Disease**, v. 27, n. 1, 2023.

⁵³OLIVEIRA, Aline Camargo *et al.* Febre hemorrágica da dengue: aspectos epidemiológicos e econômicos no Brasil. **Unimontes Científica**, v. 23, n. 2, p. 1-17, 2021.