

UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

RODRIGO MATEUS DE ANDRADE

**DINÂMICA DOS CASOS PROVÁVEIS DE DENGUE EM GOIÂNIA
ENTRE 2010 E 2024**

GOIÂNIA - GO

2025



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

**TERMO DE CIÊNCIA E DE AUTORIZAÇÃO PARA DISPONIBILIZAR VERSÕES
ELETRÔNICAS DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO DE GRADUAÇÃO NO
REPOSITÓRIO INSTITUCIONAL DA UFG**

Na qualidade de titular dos direitos de autor, autorizo a Universidade Federal de Goiás (UFG) a disponibilizar, gratuitamente, por meio do Repositório Institucional (RI/UFG), regulamentado pela Resolução CEPEC no 1240/2014, sem ressarcimento dos direitos autorais, de acordo com a Lei no 9.610/98, o documento conforme permissões assinaladas abaixo, para fins de leitura, impressão e/ou download, a título de divulgação da produção científica brasileira, a partir desta data.

O conteúdo dos Trabalhos de Conclusão dos Cursos de Graduação disponibilizado no RI/UFG é de responsabilidade exclusiva dos autores. Ao encaminhar(em) o produto final, o(s) autor(a)(es)(as) e o(a) orientador(a) firmam o compromisso de que o trabalho não contém nenhuma violação de quaisquer direitos autorais ou outro direito de terceiros.

1. Identificação do Trabalho de Conclusão de Curso de Graduação (TCCG)

Nome(s) completo(s) do(a)(s) autor(a)(es)(as): Rodrigo Mateus de Andrade

Título do trabalho: "Dinâmica dos casos prováveis de dengue em Goiânia entre 2010 e 2024"

2. Informações de acesso ao documento (este campo deve ser preenchido pelo orientador) Concorda com a liberação total do documento

SIM NÃO¹

[1] Neste caso o documento será embargado por até um ano a partir da data de defesa. Após esse período, a possível disponibilização ocorrerá apenas mediante: a) consulta ao(à)(s) autor(a)(es)(as) e ao(à) orientador(a); b) novo Termo de Ciência e de Autorização (TECA) assinado e inserido no arquivo do TCCG. O documento não será disponibilizado durante o período de embargo

Casos de embargo:

- Solicitação de registro de patente;
- Submissão de artigo em revista científica;
- Publicação como capítulo de livro.

Obs.: Este termo deve ser assinado no SEI pelo orientador e pelo autor.



Documento assinado eletronicamente por **Renan Nunes Leles, Professora do Magistério Superior**, em 20/02/2025, às 13:19, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Rodrigo Mateus De Andrade, Discente**, em 21/02/2025, às 11:13, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5184212** e o código CRC **8B6D6756**.

RODRIGO MATEUS DE ANDRADE

**DINÂMICA DOS CASOS PROVÁVEIS DE DENGUE EM GOIÂNIA
ENTRE 2010 E 2024**

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Instituto de Ciências
Biológicas da Universidade Federal de
Goiás, como requisito para obtenção do
título de Biomédico.

Orientador: Prof. Dr. Renan Nunes Leles

GOIÂNIA - GO

2025

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor, através do Programa de Geração Automática do Sistema de Bibliotecas da UFG.

de Andrade, Rodrigo Mateus.
Dinâmica dos Casos Prováveis de Dengue em Goiânia entre 2010 e
2024. 2025. 50 f.

Orientador: Prof. Dr. Renan Nunes Leles.
Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade
Federal de Goiás, Instituto de Ciências Biológicas (ICB), Biomedicina,
Goiânia, 2025.
Bibliografia.

Inclui gráfico, tabelas.

1. Arbovirose. 2. Vigilância epidemiológica. 3. Saúde pública. 4. *Aedes aegypti*. I. Leles, Renan Nunes, orient. II. Título.

CDU 614



UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS
INSTITUTO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

ATA DE DEFESA DE TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

Aos vinte dias do mês de fevereiro de dois mil e vinte e cinco iniciou-se a sessão pública de defesa do Trabalho de Conclusão de Curso (TCC) intitulado: "Dinâmica e discussão dos ciclos de transmissão de dengue em Goiânia entre os anos de 2010 e 2024" de autoria de Rodrigo Mateus de Andrade, do curso de Biomedicina, do Instituto de Ciências Biológicas da UFG. Os trabalhos foram instalados pelo(a) Dr. Renan Nunes Leles - Instituto de Ciências Biológicas/UFG com a participação dos demais membros da Banca Examinadora: Ma. Vanessa Leonel Falchi - Instituto de Ciências Biológicas/ UFG e Ma. Luisa Queiroz Correa Laboratório de Análises Clínicas e Ensino em Saúde - LACES/UFG. Após a apresentação, a banca examinadora realizou a arguição do(a) estudante, foi definido em coletivo a mudança do título para "Dinâmica dos casos prováveis de dengue em Goiânia entre 2010 e 2024". Posteriormente, de forma reservada, a Banca Examinadora atribuiu a nota final de sete virgula seis (7,6), tendo sido o TCC considerado aprovado (informe se foi aprovado/reprovado).

Proclamados os resultados, os trabalhos foram encerrados e, para constar, lavrou-se a presente ata que segue assinada pelos Membros da Banca Examinadora.



Documento assinado eletronicamente por **Renan Nunes Leles, Professor do Magistério Superior**, em 18/08/2025, às 18:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Luisa Queiroz Correa, Técnico**, em 19/08/2025, às 10:11, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Vanessa Leonel Falchi, Usuário Externo**, em 19/08/2025, às 11:28, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no § 3º do art. 4º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **5582718** e o código CRC **192991FC**.

AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus, por ter-me concedido força, sabedoria e perseverança para enfrentar os desafios desta caminhada acadêmica. Sem sua graça e orientação, este momento não seria possível.

À minha família, pelo amor incondicional, pelo apoio constante e por acreditarem em mim em todos os momentos. Cada palavra de incentivo, cada gesto de carinho e cada sacrifício feito por mim foram fundamentais para que eu chegasse até aqui.

Ao meu orientador, Renan Nunes Leles, pela dedicação e ensinamentos detalhados ao longo da construção deste trabalho. Sua orientação foi muito importante para o crescimento acadêmico e profissional que adquiri até aqui.

À Universidade Federal de Goiás (UFG), por fornecer o ambiente e os recursos necessários para minha formação, além de ser um espaço de aprendizado e desenvolvimento pessoal e profissional.

Aos meus colegas e professores do curso de Biomedicina, que fizeram essa jornada mais leve e enriquecedora. Pelas trocas de conhecimento, pelo companheirismo e pelas amizades construídas ao longo desses anos, deixo minha gratidão.

A todos que, de alguma forma, me auxiliaram para a realização deste trabalho, muito obrigado!

RESUMO

A dengue é uma arbovirose causada pelo vírus do gênero *Flavivirus* e transmitida no Brasil pelo mosquito *Aedes aegypti*. Desde 2010, a circulação simultânea dos quatro sorotipos virais (DENV1, 2, 3 e 4) no Brasil caracteriza um cenário de hiperendêmico, resultando em surtos frequentes e redução dos períodos interepidêmicos. Diante desse cenário, este estudo teve como objetivo extrair, organizar e analisar dados epidemiológicos da dengue no município de Goiânia entre 2010 e 2024. A pesquisa utilizou registros do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), extraídos pela ferramenta TABNET do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), além de dados do Censo do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) 2022 e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) para contextualização. A análise foi conduzida por estatística descritiva no Microsoft Excel®, permitindo avaliar a evolução dos casos e possíveis relações com fatores climáticos e demográficos. Os resultados indicam que a dengue permanece endêmica, com surtos recorrentes impulsionados por condições ambientais e populacionais. A circulação simultânea dos sorotipos agrava a situação, sobrecarregando o sistema de saúde, especialmente em períodos críticos da doença como 2015 e 2024. A maior incidência ocorreu entre adultos jovens, enquanto idosos apresentaram maior letalidade. Quedas foram observadas em 2020 e 2021, possivelmente relacionada à pandemia, sendo um reflexo da subnotificação. O estudo destaca a necessidade de fortalecer a vigilância epidemiológica, o controle do vetor e a infraestrutura hospitalar para mitigar os impactos da dengue.

Palavras-chave: Arbovirose; Vigilância epidemiológica; Saúde pública; *Aedes aegypti*.

ABSTRACT

Dengue is an arboviral disease caused by a virus of the Flavivirus genus and transmitted in Brazil by the *Aedes aegypti* mosquito. Since 2010, the simultaneous circulation of the four viral serotypes (DENV1, 2, 3, and 4) in Brazil has characterized a scenario of hyperendemicity, resulting in frequent outbreaks and a reduction in inter-epidemic periods. Given this scenario, this study aimed to extract, organize, and analyze epidemiological data on dengue in the municipality of Goiânia between 2010 and 2024. The research utilized records from the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS), extracted using the TABNET tool from the SINAN, as well as data from the 2022 Census of the Brazilian Institute of Geography and Statistics (IBGE) and the National Institute of Meteorology (INMET) for contextualization. The analysis was conducted using descriptive statistics in Microsoft Excel®, allowing the evaluation of case trends and possible correlations with climatic and demographic factors. The results indicate that dengue remains endemic, with recurrent outbreaks driven by environmental and population conditions. The simultaneous circulation of serotypes worsens the situation, overloading the healthcare system, especially during critical periods of the disease, such as in 2015 and 2024. The highest incidence was observed among young adults, while the elderly exhibited the highest lethality. Declines were observed in 2020 and 2021, possibly related to the pandemic, reflecting underreporting. The study highlights the need to strengthen epidemiological surveillance, vector control, and hospital infrastructure to mitigate the impacts of dengue.

Keywords: Arboviral disease; Epidemiological surveillance; Public health; *Aedes aegypti*.

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	6
1.1 O VÍRUS DA DENGUE	6
1.2 TRANSMISSÃO	7
1.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, LABORATORIAIS E DIAGNÓSTICO	9
1.4 PERSPECTIVAS DE CONTROLE DA DOENÇA	13
1.5 DISTRIBUIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE	14
1.5.1 Distribuição mundial	14
1.5.2 Distribuição no Brasil	15
1.5.3 Distribuição e história da dengue em Goiânia	20
2 OBJETIVOS	23
2.1 OBJETIVO GERAL	23
2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	23
3 MATERIAIS E MÉTODOS	24
3.1 ÁREA DE ESTUDO	24
3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS	25
4 RESULTADOS	28
5 DISCUSSÃO	42
6 CONCLUSÃO	50
REFERÊNCIAS	51

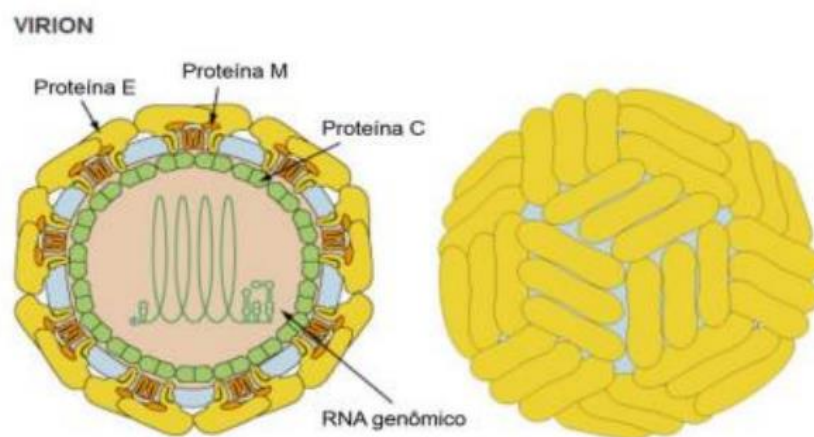
1 INTRODUÇÃO

1.1 O VÍRUS DA DENGUE

A dengue é uma doença viral e representa um significativo desafio para a saúde pública em muitas regiões tropicais e subtropicais ao redor do mundo, incluindo o Brasil. O vírus da dengue, pertencente à família Flaviviridae, possui uma estrutura composta por uma partícula viral envolta por uma membrana lipídica contendo proteínas virais. Além disso, existem quatro sorotipos descritos do vírus da dengue, denominados DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (VELANDIA; CASTELLANOS, 2011).

Os sorotipos do vírus da dengue, embora distintos, apresentam uma relação antigênica entre si, sendo importante a sua identificação precisa para estratégias eficazes de prevenção e controle da doença. A estrutura genômica do vírus é notável pela tradução de um único precursor de poliproteína, composto por três proteínas estruturais fundamentais: "C" (capsídeo), "M" (membrana) e "E" (envelope), conforme ilustrado na Figura 1. Essa complexa organização molecular tem sido objeto de estudos científicos relevantes, como destacado por Furtado et al. (2019), Nogueira et al. (2001) e Silva Neto et al. (2013).

Figura 1: Representação esquemática da partícula viral do vírus da Dengue.



Fonte: Brito (2022).

O material genético do vírus da dengue é constituído por RNA, uma molécula de ácido nucleico de fita simples. Além disso, as proteínas virais associadas ao vírus da

dengue são importantes no ciclo de vida viral. A proteína "C" (capsídeo) está presente no genoma viral, enquanto a proteína "M" (membrana) está envolvida na formação da membrana viral durante a maturação. A proteína "E" (envelope) é responsável pela interação do vírus com as células hospedeiras e atua na invasão viral (Brito, 2022).

1.2 TRANSMISSÃO

É importante compreender que a dengue passa por fases distintas, desde a infecção inicial até possíveis complicações. O principal mecanismo de transmissão é o vetorial, tendo os vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* como responsáveis pela transmissão do vírus. Esses mosquitos têm comportamento hematofágico, preferindo alimentar-se de sangue humano, e sua picada é responsável pela transmissão do vírus de uma pessoa infectada para uma pessoa saudável (BRITO, 2022).

Os mosquitos vetores, *A. aegypti* e *A. albopictus*, preferem ambientes urbanos e áreas com água parada, onde as fêmeas depositam seus ovos. O *A. aegypti* é mais adaptado a áreas urbanas tropicais, enquanto o *A. albopictus* é encontrado em uma variedade de habitats e pode resistir a climas mais temperados. Ambos passam por um ciclo de vida que inclui os estágios de ovo, larva, pupa e adulto (BARRETO; TEIXEIRA, 2008).

No Brasil, o *A. albopictus*, também conhecido como mosquito-tigre asiático, foi introduzido por volta de 1980. Até o momento, não foram identificados exemplares infectados pelo vírus da dengue no país (BRITO, 2022). Apesar disso, sua capacidade de transmissão de dengue, zika e chikungunya é incontestável, sendo considerado o principal vetor dessas doenças em países de Ásia e alguns países da Europa, principalmente em localidades onde o *A. Aegypti* não é endêmico (GARCIA-REJON et al., 2021). A presença dessa espécie nas Américas destaca a importância da vigilância e controle para prevenir possíveis agravos nos surtos de doenças transmitidas por esse vetor.

Um estudo realizado por Marques (2018) sobre o processo invasivo das espécies de mosquitos de maior risco para a saúde pública em Portugal e na Europa destacaram o *A. aegypti* e o *A. albopictus* como as principais espécies de mosquitos representativas. O estudo ressaltou que as condições climáticas favoráveis contribuíram para a ocorrência de casos de dengue. A importância da existência de programas de vigilância foi enfatizada como medida preventiva e de controle dessas

espécies invasoras e dos possíveis impactos na saúde pública.

Além da transmissão por picada de mosquito, há relatos na literatura científica sobre a transmissão vertical do vírus durante a gestação. Um estudo realizado na Malásia (ISMAIL et al., 2006), envolvendo 2.531 gestantes, revelou uma prevalência de dengue durante a gestação de 2,5%, com uma taxa de transmissão vertical de 1,6%. Embora alguns estudos apontem para a falta de alterações significativas durante a gestação em mulheres infectadas em comparação com aquelas não infectadas, existe controvérsia, já que outros estudos indicam uma maior prevalência de complicações, como morte fetal, baixo peso ao nascer e prematuridade (ISMAIL et al., 2006). Ainda são necessárias pesquisas adicionais para compreender completamente as repercussões maternas e fetais da infecção por dengue durante a gestação.

Além disso, a dengue é considerada uma doença sazonal, com maior incidência em períodos quentes e de alta umidade, condições que favorecem a proliferação do mosquito transmissor (ISMAIL et al., 2006). Portanto, o controle efetivo da doença envolve não apenas medidas direcionadas aos mosquitos, mas também a conscientização pública e estratégias de prevenção em épocas propícias à sua transmissão.

O aumento na densidade populacional devido ao crescimento urbano também cria um cenário propício, proporcionando um grande número de indivíduos suscetíveis à infecção e facilitando o estabelecimento de uma cadeia de transmissão. Ademais, fatores socioambientais também são considerados na propagação da dengue. Moradias inadequadas e condições precárias de saneamento básico criam ambientes propícios para a reprodução dos mosquitos vetores, intensificando o risco de transmissão da doença. A ineficácia de políticas de saúde pública também contribui para a propagação do vetor e para o aumento dos casos de dengue no país, destacando a necessidade de abordagens abrangentes que vão além do tratamento direto da doença, incluindo medidas preventivas e melhorias nas condições socioeconômicas e de saneamento (SOBRAL e SOBRAL 2019).

A prevenção da dengue envolve o controle efetivo dos mosquitos vetores, a eliminação de criadouros de mosquitos, o uso de repelentes e medidas de proteção individual. A compreensão das características do vírus e de seus vetores é importante para o desenvolvimento de estratégias eficazes de controle e prevenção, visando mitigar a propagação da doença (DOS SANTOS et al., 2016). Embora haja a

introdução da vacina contra dengue no Sistema Único de Saúde (SUS) em 2024 (BRASIL, 2024), os resultados dessa política ainda estão no plano das expectativas, sendo ainda muito precoce para uma avaliação direta do impacto dessa medida profilática no número de casos da doença no Brasil (GURGEL-GONÇALVES et al., 2024).

1.3 CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS, LABORATORIAIS E DIAGNÓSTICO

Embora a dengue seja uma doença de notificação compulsória amplamente reconhecida no Brasil, o que facilita o monitoramento e controle eficaz da enfermidade no país (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023b), é importante compreender a complexidade da doença, que abrange quatro sorotipos distintos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, com dinâmicas distintas, contudo ainda controversa. Embora todos esses sorotipos tenham a capacidade de causar desde a forma clássica da doença até formas mais graves, conhecidas como dengue com complicações, as relações de gravidade de cada sorotipo não é unânime. Segundo Furtado et al., (2019), dentre esses sorotipos, o DENV-3 é identificado como o mais virulento, seguido pelo DENV-2, DENV-4 e DENV-1. O DENV-1, embora menos virulento, apresenta um maior poder de transmissão, resultando em epidemias significativas que se propagam rapidamente e afetam milhares de pessoas em um curto período (FURTADO et al., 2019). Já (YUNG et al. 2015) constatou que a infecção pelo DENV-1 pode ser mais severa quando comparada à infecção pelo DENV-2. Os resultados desse estudo prospectivo em uma coorte de adultos com dengue indicaram que os pacientes de DENV-1 tinham uma maior propensão a apresentar olhos vermelhos, enquanto a ausência de olhos vermelhos, mas a presença de dor nas articulações e contagem de plaquetas mais baixa, estava associada aos casos de DENV-2. As discrepâncias na gravidade podem ser atribuídas a variações nos níveis de RNA viral plasmático entre os sorotipos (YUNG et al. (2015).

Os sintomas comuns da infecção incluem febre alta, dores de cabeça, dores musculares e articulares, erupção cutânea e dor atrás dos olhos. A infecção pode variar de formas assintomáticas a manifestações graves, como dengue com complicações e síndrome de choque da dengue (TORRES, 2005).

A dengue clássica apresenta sintomas semelhantes aos da gripe, incluindo febre elevada, dor de cabeça, dores musculares e articulares, e possíveis erupções cutâneas (TORRES, 2005). Normalmente, a recuperação ocorre em alguns dias, mas

a fadiga pode persistir por semanas. Em contrapartida, a dengue com complicações é uma forma mais complexa da doença, manifestando-se por meio de sangramentos, queda da pressão arterial e comprometimento dos órgãos. Essa variante pode resultar em complicações sérias e, em casos extremos, levar à morte. Importa notar que a dengue hemorrágica está inserida como uma possível complicação, entre outros desdobramentos graves da doença (BARRETO; TEIXEIRA, 2008).

O diagnóstico da dengue envolve a análise clínica dos sintomas, testes sorológicos e moleculares para detecção do vírus. A identificação precoce e a abordagem clínica adequada são importantes para prevenir complicações e garantir o tratamento eficaz dos pacientes afetados. Dessa forma, a compreensão abrangente das características morfológicas do vírus, do comportamento dos mosquitos vetores, das fases da doença e dos fatores ambientais e clínicos é essencial para a implementação eficaz de estratégias de prevenção, controle e tratamento da dengue (DIAS et al., 2010).

O Ministério da Saúde atua como um órgão importante no diagnóstico e acompanhamento da dengue, pois é por meio da rede de atenção à saúde que ele adota estratégias de vigilância epidemiológica, estabelece diretrizes para profissionais de saúde e recomenda testes específicos, como o PCR e a sorologia, para detectar o vírus da dengue. O ministério orienta a notificação de casos suspeitos e confirmados, permitindo o monitoramento da doença em nível nacional. Além disso, estabelece protocolos de atendimento e tratamento, visando oferecer uma assistência adequada e reduzir complicações (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2023b). Atualmente, o Ministério da Saúde adota um sistema de classificação da dengue que divide a doença em dengue e dengue com complicações. O Ministério da Saúde (2023c) estabeleceu parâmetros clínicos para identificar cada classificação clínica da dengue. Esses parâmetros incluem critérios laboratoriais, como contagem de plaquetas, presença de sangramentos e critérios clínicos, como, dor abdominal intensa e vômitos persistentes.

No que diz respeito à Classificação de Risco e Manejo do paciente com dengue, segundo dados do Ministério da Saúde (2021), são identificados quatro grupos distintos. O Grupo A inclui pacientes sem sangramento espontâneo ou induzido (prova do laço negativa), sem sinais de alarme, sem condição especial, sem risco social e sem comorbidades. O Grupo B engloba pacientes com sangramento de pele espontâneo ou induzido (prova do laço positiva), ou condição clínica especial, risco social ou comorbidades, mas sem sinais de alarme. O Grupo C refere-se à presença

de algum sinal de alarme, com manifestação hemorrágica presente ou ausente. O Grupo D compreende pacientes com sinais de choque, apresentando desconforto respiratório, hemorragia grave ou disfunção grave de órgãos, também com manifestação hemorrágica presente ou ausente (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021b).

Acerca dos exames laboratoriais, o hemograma emerge como o primeiro e principal exame inespecífico para o diagnóstico da dengue. A leucopenia, muitas vezes acentuada, se manifesta com contagens de leucócitos inferiores a $2,0 \times 10^9$ /l, acompanhada de neutropenia e a presença de linfócitos atípicos. Além disso, observa-se trombocitopenia, com valores abaixo de 100×10^9 /l de plaquetas (BIASSOTI; ORTIZ, 2017). É importante ressaltar que, mesmo na presença de leucocitose, a doença não pode ser descartada, pois o padrão de distribuição do leucograma na dengue é variável, eventualmente, na dengue clássica, pode mostrar tanto leucopenia quanto leucocitose, linfocitose com atipia linfocitária, e ocasional trombocitopenia, sem alterações significativas no coagulograma e nas determinações bioquímicas (BIASSOTI; ORTIZ, 2017). Na evolução da doença, podem ocorrer hemoconcentração e plaquetopenia, especialmente durante o declínio da febre.

Vale ressaltar que o papel do laboratório clínico vai além da realização do hemograma no auxílio ao diagnóstico da dengue. Outros exames inespecíficos como o coagulograma (especialmente a prova do laço) e determinações bioquímicas são importantes. Ademais, o coagulograma revela geralmente aumento nos tempos de protrombina, tromboplastina parcial e trombina, juntamente com diminuição de diversos fatores de coagulação. A prova do laço, quando realizada corretamente, avalia funções importantes como fragilidade capilar e trombocitopenia. Determinações bioquímicas indicam diminuição da albumina, albuminúria e discreto aumento nos testes de função hepática (DIAS et al., 2010).

Portanto, a interpretação integrada do hemograma, juntamente com as manifestações clínicas e outros exames complementares, é importante para um diagnóstico preciso e uma abordagem eficaz no tratamento da dengue (LICKS, 2013). Já na Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) ou Síndrome de Choque da Dengue (SCD), além do perfil semelhante no hemograma, destaca-se a intensa trombocitopenia e elevação do hematócrito. A gravidade da FHD/SCD pode ser classificada em quatro graus, variando de manifestações leves a choque profundo (DIAS et al., 2010).

É importante notar que as alterações identificadas nos exames inespecíficos não

são exclusivas da dengue, exigindo interpretação criteriosa, considerando critérios clínicos e epidemiológicos para um diagnóstico precoce e uma terapia adequada.

Em relação aos exames laboratoriais específicos, e o isolamento viral é um método muito específico, porém é feito até o quinto dia da doença. Consiste na inoculação em culturas de células de *A. albopictus*, seguida por imunofluorescência direta para confirmar o sorotipo. Em casos positivos, a tipagem é feita por imunofluorescência indireta com anticorpos monoclonais específicos (XAVIER et al., 2014), contudo, a demanda por tecnologias específicas e o curto prazo de positividade do teste (até o quinto dia) torna o isolamento viral um método de eficiência limitada para diagnóstico, sendo muito importante como caráter epidemiológico.

Os testes sorológicos se destacam como os mais rápidos e amplamente utilizados como método diagnóstico específico. O Immunoglobulin M Capture – Enzyme Linked Immunoabsorbent Assay (MAC-ELISA) emerge como um método recomendado, especialmente devido à sua capacidade de detectar infecções atuais ou recentes. Este ensaio fundamenta-se na identificação da imunoglobulina M (IgM) específica para o vírus da dengue (LICKS, 2013). A detecção dos anticorpos IgM é importante para o diagnóstico de casos suspeitos, com a capacidade de ser realizada a partir do sexto dia do início dos sintomas. Em situações de infecções secundárias, caracterizadas por uma prévia exposição a outro sorotipo do vírus, a detecção de IgM pode ocorrer mais precocemente, já a partir do segundo ou terceiro dia, persistindo em média por 90 dias (LICKS, 2013).

O teste NS1, também sorológico, é relevante no diagnóstico da dengue, permitindo a identificação qualitativa da proteína NS1 do vírus no soro ou plasma humano. Este método utiliza a técnica de imunocromatografia de fluxo lateral (LICKS, 2013), sendo portanto de fácil utilização e é capaz de detectar casos de dengue de forma precoce, até o quinto dia de sintoma.

É importante ressaltar que as imunoglobulinas IgG surgem um ou dois dias após as IgM, mantendo-se geralmente em níveis detectáveis pelo resto da vida do indivíduo (LICKS, 2013). Este fenômeno confere imunidade permanente para o sorotipo específico, contribuindo para a compreensão da resposta imunológica e orientando estratégias de controle e prevenção da dengue. Assim, os testes sorológicos, em especial o MAC-ELISA e NS1 são relevantes na identificação e monitoramento eficaz da infecção atual por vírus dengue, em diferentes períodos de sintomas, possibilitando uma intervenção adequada e a implementação de medidas de saúde pública

(BIASSOTI; ORTIZ, 2017).

1.4 PERSPECTIVAS DE CONTROLE DA DOENÇA

Em relação aos imunizantes, segundo Fernandes et al., (2023), diversas vacinas contra a dengue foram desenvolvidas para abranger todos os sorotipos, proporcionar eficácia a indivíduos não previamente expostos e conferir imunoproteção duradoura. No Brasil, apenas duas vacinas foram licenciadas: Dengvaxia desenvolvida pela Sanofi Pasteur, e Qdenga, da Takeda LTDA. A Dengvaxia, feita de vírus vivos atenuados por DNA recombinante, protege contra os sorotipos 1, 2, 3 e 4 do vírus da dengue, sendo aplicada em adultos, adolescentes e crianças de 9 a 45 anos em áreas endêmicas. No entanto, possui desvantagens, como o intervalo de três doses em 12 meses, perda de eficácia ao longo do tempo e riscos aumentados para soronegativos.

A Qdenga, aprovada pela Anvisa em 2023, é tetravalente e contém vírus vivos atenuados. Recomendada para indivíduos de 4 a 60 anos, é administrada em duas doses com intervalo de 3 meses, independentemente da situação sorológica para dengue. Estudos de eficácia e efeitos adversos estão em andamento em áreas endêmicas na América Latina e Ásia. A incorporação da vacina Qdenga no Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil se deu em dezembro de 2023. O país é pioneiro nesse esforço global, oferecendo a imunização no sistema público universal. A vacina, fabricada pela Takeda, terá uma implementação inicial limitada devido à capacidade restrita de fornecimento de doses (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). Essa medida potencialmente representa um avanço significativo no combate à doença, promovendo a proteção da população contra os diversos sorotipos do vírus da dengue e contribuindo para a redução da incidência e gravidade dos casos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024b).

Atualmente, não existe um tratamento específico para a dengue, apenas um tratamento sintomático da doença, baseado no alívio dos sintomas e no fornecimento de cuidados de suporte. Portanto, existe apenas o tratamento sintomatológico e, dessa forma, recomenda-se que os pacientes sejam monitorados para detectar complicações e receber tratamento adequado. Isso pode incluir medidas para controlar a febre, como o uso de medicamentos antipiréticos, além de uma hidratação adequada para prevenir a desidratação. Em casos graves, em que há risco de complicações como a dengue hemorrágica, a internação hospitalar pode ser necessária para monitoramento rigoroso e cuidados intensivos (DIAS et al., 2010).

O combate aos vetores, notadamente o *A. aegypti* e o *A. albopictus*, é uma estratégia importante no enfrentamento da dengue. Essa abordagem engloba tanto ações individuais da população quanto iniciativas coordenadas pelo Ministério da Saúde, visando a prevenção da doença. Dessa forma, a população é incentivada a atuar de forma ativa no controle dos mosquitos, adotando medidas como a eliminação de criadouros, como recipientes que acumulam água parada, propícios para a reprodução dos mosquitos. A manutenção regular de áreas externas, a vedação adequada de reservatórios de água e o uso de larvicidas são ações que contribuem para a redução da população de mosquitos, complementando as iniciativas individuais (DIAS et al., 2010).

Por parte do Ministério da Saúde, são implementadas estratégias coordenadas, incluindo o uso de larvicidas em locais específicos e campanhas de conscientização. Estas campanhas visam informar a população sobre medidas preventivas, destacando a importância da eliminação de criadouros e promovendo o uso de métodos de proteção individual, como repelentes.

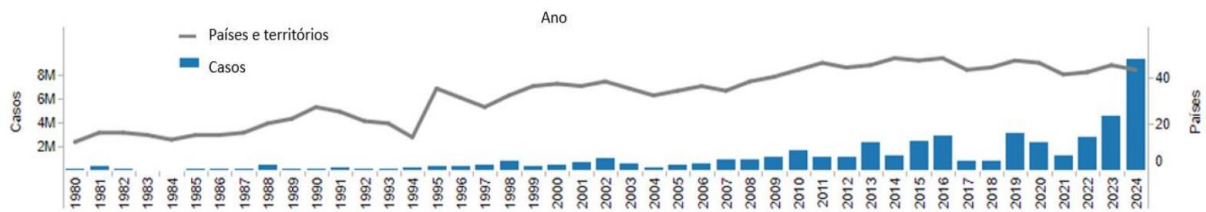
Além disso, os agentes comunitários de saúde atuam nesse processo realizando visitas domiciliares. Esses profissionais orientam os moradores sobre práticas adequadas de eliminação de criadouros e promovem a educação em saúde, enfatizando a relevância do autocuidado e das medidas preventivas. Além disso, monitoram a presença de criadouros e notificam as autoridades para intervenções rápidas (DIAS et al., 2010).

1.5 DISTRIBUIÇÃO EPIDEMIOLÓGICA DA DENGUE

1.5.1 Distribuição mundial

A dengue se tornou um problema de saúde global nas últimas décadas, com um aumento significativo na incidência da doença em todo o mundo (OPAS, 2020). Segundo dados da Organização Pan- Americana de Saúde (2020), estima-se que cerca de metade da população mundial esteja em risco de contrair dengue. A doença é mais comum em áreas com climas tropicais e subtropicais, especialmente em áreas urbanas e semiurbanas. A figura 2 mostra os casos reportados de dengue no ano de 1980 a 2024, nas Américas.

Figura 2: Número total de casos de dengue notificados e número de países e territórios, 1980 - 2024, na região das Américas



Fonte: OPAS (2023).

A dengue grave representa uma grande ameaça, especialmente em países da Ásia e da América Latina, locais esses que apresentam principais causas de doenças graves e morte, principalmente entre crianças. Embora não tenha nenhum tratamento específico, a detecção precoce da doença e o acesso a cuidados médicos adequados têm sido eficazes na redução das taxas de mortalidade para menos de 1% (OPAS, 2020).

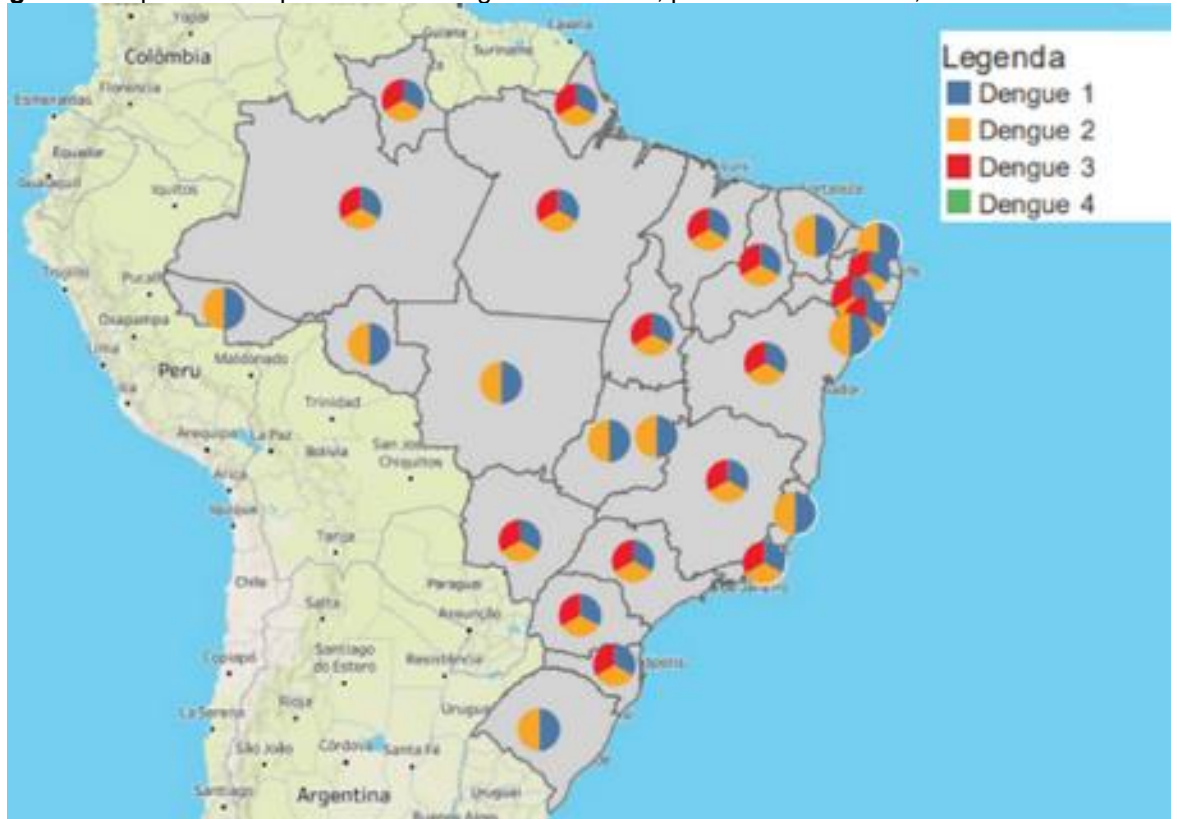
1.5.2 Distribuição no Brasil

Segundo a OMS, a dengue é o arbovírus com maior número de casos nas Américas, com epidemias recorrentes a cada 3 a 5 anos. No Brasil, a primeira epidemia ocorreu em Boa Vista (RR) em 1981, desde então, casos têm sido registrados em todo o país, frequentemente associados à introdução ou reintrodução de sorotipos do vírus (Figura 3). Em 2023, houve um aumento de casos nas Américas, impulsionado por mudanças climáticas (como temperaturas e chuvas elevadas), circulação de novos sorotipos e crescimento populacional desordenado (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

Nos últimos anos, o Brasil tem lidado com um considerável aumento nos casos de dengue (Figura 4). A doença exibe variação sazonal em distintas regiões do país (Figura 5), manifestando-se com maior frequência durante os meses de verão e os períodos chuvosos (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). A quantidade de casos e de óbitos pela doença é preocupante em todas as regiões do país, com destaque as regiões Centro Oeste, Sul e Sudeste (Tabela 1). Naturalmente, a região Sudeste enfrenta um desafio adicional devido à sua significativamente maior densidade populacional em comparação com outras regiões brasileiras, o que pode resultar em um número absoluto mais elevado de óbitos associados à doença, o que ressalta a importância de estratégias eficazes de controle e prevenção, especialmente nas áreas

mais densamente povoadas (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). Embora, em números absolutos a região sudeste, na maioria dos anos tenha apresentado maior quantidade de óbitos, é notório a maior a quantidade de habitantes residentes nessa região, sendo, o triste protagonismo de mortalidade e também de casos, as regiões centro oeste e sul.

Figura 3: Mapa de sorotipos de vírus dengue circulantes, por estado brasileiro, em 2024.



Fonte: Ministério da Saúde (2024).

Figura 4: Casos prováveis e incidência (por 100.000 habitantes) de dengue, Brasil, 2022-2023*

Região/UF	Casos (n)		Coeficiente de Incidência	
	2022	2023	2022	2023
Norte	47.902	34.109	276,1	196,6
Rondônia	12.908	10.579	816,4	669,1
Acre	3.214	6.779	387,2	816,7
Amazonas	5.058	5.641	128,3	143,1
Roraima	60	226	9,4	35,5
Pará	5.949	5.956	73,3	73,4
Amapá	281	1.149	38,3	156,6
Tocantins	20.432	3.779	1.351,8	250,0
Nordeste	241.546	105.170	442,0	192,5
Maranhão	7.096	4.964	104,7	73,3
Piauí	31.527	7.511	964,4	229,8
Ceará	42.514	14.948	483,6	170,0
Rio Grande do Norte	41.951	7.564	1.270,3	229,0
Paraíba	28.751	7.163	723,4	180,2
Pernambuco	15.863	8.392	175,1	92,6
Alagoas	33.530	4.036	1.072,1	129,0
Sergipe	5.091	3.242	230,4	146,7
Bahia	35.223	47.350	249,2	335,0
Sudeste	457.901	909.524	539,7	1.072,0
Minas Gerais	86.335	394.749	420,4	1.922,0
Espírito Santo	13.285	136.521	346,6	3.561,3
Rio de Janeiro	10.754	44.663	67,0	278,2
São Paulo	347.527	333.591	782,4	751,0
Sul	307.889	387.272	1.028,6	1.293,8
Paraná	155.602	206.668	1.359,8	1.806,0
Santa Catarina	85.040	142.638	1.117,5	1.874,4
Rio Grande do Sul	67.247	37.966	618,1	348,9
Centro-Oeste	333.827	171.666	2.049,6	1.054,0
Mato Grosso do Sul	25.319	46.545	918,5	1.688,4
Mato Grosso	34.652	27.793	947,1	759,6
Goiás	205.261	68.111	2.909,3	965,4
Distrito Federal	68.595	29.217	2.435,0	1.037,1
Brasil	1.389.065	1.607.741	684,1	791,7

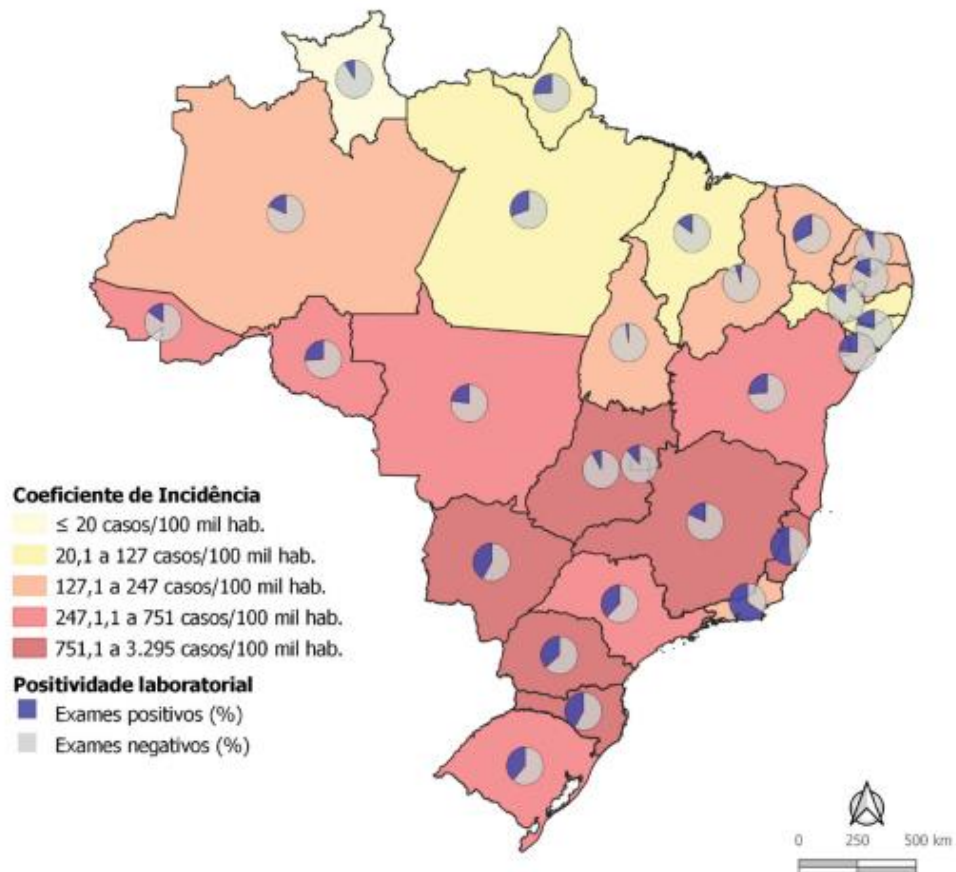
Fonte: Sinan (2023).

Tabela 1: Casos de óbitos por dengue (2020-2023) no Brasil.

Nº casos de óbitos (casos/casos por 100.000 habitantes por ano)					
Região	População	2020	2021	2022	2023
Norte	17.349.619	17/0,09	24/0,33	45/0,26	20/0,11
Nordeste	54.644.582	40/0,07	51/0,09	130/0,23	56/0,10
Sudeste	84.847.187	177/0,2	82/0,09	378/0,44	515/0,6
Sul	29.933.315	200/0,66	47/0,15	267/0,89	261/0,87
Centro-Oeste	16.287.809	149/0,91	74/0,45	233/1,43	68/0,41
Total	203.080.756	583/0,28	278/0,13	1053/0,52	920/0,45

Fonte: Adaptado de Ministério da Saúde (2023) e IBGE (2023).

Figura 5: Distribuição da incidência, por 100.000 habitantes, de dengue e taxa de positividade laboratorial segundo a Unidade Federada – Brasil SE 1 a SE 35 de 2023.



Fonte: Ministério da Saúde (2023).

Entre 2000 e 2024, o Brasil registrou um aumento significativo nos casos e mortes por dengue, impulsionado por mudanças climáticas globais. Nos últimos 25 anos, cerca de 18 milhões de brasileiros foram infectados pelo vírus da dengue. Em 2024, o país enfrentou a maior epidemia de sua história, com aproximadamente 6 milhões de casos prováveis e 4.000 mortes confirmadas até junho. A mortalidade por dengue apresentou expansão geográfica ao longo do tempo (GURGEL-GONÇALVES et al., 2024).

Em 2023, as capitais mais afetadas pela dengue foram São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). Nesse mesmo ano, Goiás registrou uma significativa redução tanto no número de casos quanto na letalidade associada à doença.

Entretanto, ao analisar a figura 4 referente aos anos anteriores, observa-se que a região Centro-Oeste esteve consistentemente acima da média nacional em termos de incidência da doença. Os anos anteriores revelam um desafio persistente na região Centro-Oeste em manter os números dentro da média nacional. Portanto, é importante continuar aprimorando as estratégias de controle, incluindo medidas de prevenção, conscientização pública e intervenções eficazes no combate aos mosquitos transmissores. O monitoramento contínuo e a adaptação de abordagens com base nas tendências epidemiológicas podem ser fundamentais para consolidar o sucesso observado em 2023 e enfrentar os desafios históricos na luta contra a dengue em Goiás (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024).

O ano de 2020, impactado pela pandemia do novo coronavírus (COVID-19), resultou, segundo dados do Ministério da Saúde (2023), em uma redução nos casos de doenças transmitidas por arbovírus, quando comparado ao mesmo período de 2019. A pandemia afetou as atividades de vigilância e controle dessas doenças, levando a uma diminuição nas notificações. Ademais, tem-se registrado na literatura alguns estudos acerca dessa constatação de redução do número de casos na pandemia da Covid-19 (NASCIMENTO et al., 2021; WILDER-SMITH et al., 2020; LEANDRO et al., 2020). No entanto, é necessário considerar que a subnotificação pode ter ocorrido nesses períodos, e é fundamental manter a vigilância e o monitoramento adequados para evitar surtos e controlar a propagação da doença (LEANDRO et al., 2020).

Em meio à pandemia da Covid-19, a notificação de casos de dengue em Goiânia, Goiás, assumiu uma relevância para o controle da doença. Enquanto a atenção se

concentrava na Covid-19, a dengue continuava a representar um sério desafio para a saúde pública na região. Importa ressaltar que, até o momento, nenhuma constatação foi feita em relação à capital goiana, o que suscita dúvidas quanto ao impacto da letalidade nessa localidade, a qual, em diversas ocasiões, apresenta os maiores índices de incidência de dengue no país (LEANDRO et al., 2020).

Estudar e monitorar a notificação de casos de dengue durante a pandemia torna-se importante, uma vez que a doença é endêmica na cidade, e a negligência pode resultar em uma sobrecarga adicional no sistema de saúde. Adicionalmente, a semelhança nos sintomas entre a Covid-19 e a dengue complica o diagnóstico diferencial, podendo conduzir a um tratamento inadequado (LEANDRO et al., 2020). Portanto, é importante direcionar esforços para compreender a dinâmica da dengue em Goiânia, a fim de implementar estratégias eficazes de prevenção e controle, especialmente em um contexto pandêmico.

1.5.3 Distribuição e história da dengue em Goiânia

A dengue apresenta uma distribuição sazonal na cidade de Goiânia, sendo mais comum durante os períodos de calor e chuvas, geralmente no verão e início do outono. Quando comparada a outras capitais do país, Goiânia registra um número significativo de casos de dengue (FANTINATI et al., 2013).

No contexto do resgate histórico da incidência de dengue em Goiás, os primeiros registros da doença datam de 1994, identificando os sorotipos DENV1, DENV2 e DENV3 (FÉRES et al., 2006). O estado experimentou duas fases distintas no perfil epidemiológico da dengue: a primeira, caracterizada por uma baixa circulação viral, estendeu-se de 1994 a 2000; a segunda, de 2001 a 2008, que se caracterizou por um aumento gradativo do número de casos de dengue.

O marco inicial desse cenário foi a epidemia de dengue em 1994, que resultou na notificação de aproximadamente 3.500 casos de Dengue Clássica, com Goiânia respondendo por cerca de 98% desses casos (MACIEL, 1999). Este evento representou um ponto essencial na compreensão da evolução da doença na região, delineando a urgência de estratégias preventivas e de controle para enfrentar futuros desafios epidemiológicos relacionados à dengue em Goiás.

Após 1994, a dengue se disseminou em municípios do interior de Goiás, marcando a interiorização da infecção. Em 1999, em Goiânia, identificou-se pela primeira vez o DENV2, coexistindo com outros subtipos virais e diagnosticando os

primeiros casos de Febre Hemorrágica da Dengue (FHD) em adultos (LICKS, 2013). No período de 2001 a 2008, ocorreu um aumento significativo na incidência de casos, internações e FHD. Em 2002, registrou-se o maior número de casos no estado até então (27.635), com aproximadamente 60% em Goiânia, configurando a segunda epidemia na cidade. O DENV3 predominou a partir de 2004, alcançando quase 98% dos vírus isolados em 2005. Em 2006, foram notificados mais de 30 mil casos com 23 óbitos, reduzindo para 12.520 casos e 8 óbitos em 2007 (LICKS, 2013).

De 2002 a 2012, o número de casos de dengue em Goiás cresceu anualmente, superando 300 mil casos, destacando-se os anos de 2002, 2006, 2008, 2009 e 2010 com as maiores incidências. A recirculação do DENV1 em 2009 indicou a possibilidade de epidemias em vários municípios (LICKS, 2013).

Ao longo de uma década, desde a introdução do DENV1 em 1994, a dengue se estabeleceu como endêmica em Goiás, com picos epidêmicos nos meses de janeiro a março, seguindo um padrão sazonal durante o período de chuvas. Entre 1994 e 2003, foram notificados 86.745 casos e analisadas 8.392 amostras, identificando os sorotipos circulantes (DENV1 e DENV2). Inquéritos sorológicos realizados em 2001 e 2002 revelaram altas soroprevalências (29,5% e 39%, respectivamente), indicando uma significativa exposição prévia ao DENV na população, aumentando o risco de desenvolvimento de FHD (LICKS, 2013).

A alta densidade populacional, áreas urbanas propícias para a proliferação do mosquito *A. aegypti* e condições climáticas favoráveis contribuem para a disseminação da doença na região. Para combater essa situação, a cidade adota medidas de prevenção e controle da dengue, como campanhas de conscientização, eliminação de criadouros do mosquito e monitoramento dos índices de infestação. As autoridades de saúde também promovem a detecção precoce e o tratamento adequado dos casos, visando reduzir o impacto da dengue na saúde pública local (SILVA et al., 2019).

É fundamental que a população esteja consciente dos riscos e adote medidas de proteção individual, como uso de repelentes, descarte adequado de lixo e eliminação de recipientes com água parada. A participação ativa da comunidade é essencial no combate à dengue e na redução da incidência da doença em Goiânia e em todo o país (DIAS, 2010).

A literatura conta com alguns estudos referentes a incidência do vírus da dengue na região metropolitana de Goiânia (TEIXEIRA, 2006), sobre o perfil epidemiológico e

demográfico dos casos de dengue na região central de Goiânia, de 2008 a março de 2013 (FANTINATI et al., 2013), sobre os aspectos clínicos e moleculares da dengue em 2012/2013 em Goiânia (ROCHA et al., 2015), dentre outros. Ademais, não foi verificado na literatura a ocorrência de estudos acerca dos picos de dengue ocorridos entre 2013 e 2015 em Goiânia.

O estudo realizado por Fantinati et al. (2013) proporcionou uma análise abrangente do perfil epidemiológico da dengue em Goiânia, entre 2008 e março de 2013. Os resultados revelaram que a maioria dos afetados reside na zona urbana, sendo 52,7% mulheres na faixa etária de 20-39 anos com baixa escolaridade. O sorotipo predominante foi o DENV II, com 60% dos casos classificados como Dengue clássica, e a taxa de recuperação atingindo 60,9%. O distrito central foi mais impactado, apresentando índice de infestação predial acima de 1%. A subnotificação e o despreparo de alguns profissionais de saúde foram evidenciados.

O estudo de Rocha (2015) focou na caracterização clínica e molecular de pacientes com dengue em Goiânia, entre 2012 e 2013. Dos 650 pacientes recrutados, 71,5% tiveram infecção confirmada, 24,8% foram hospitalizados, e mais de 90% tinham idade superior a 15 anos. A predominância de infecções secundárias foi observada, com o sorotipo DENV-4 sendo o mais frequente. Sintomas de gravidade, como plaquetopenia e sangramentos espontâneos, foram mais comuns no DENV-1. A análise filogenética identificou o genótipo II do DENV-4.

O estudo de Teixeira et al. (2006) enfatizou um aumento alarmante na incidência mensal da dengue em Goiânia, com uma notificação de 8,7 casos por 1.000 habitantes no período de janeiro a dezembro 2005. A região central registrou o maior número de casos, sugerindo uma maior procura por serviços médicos nessa área centralizada. A correlação entre a pluviometria e os casos notificados destaca a necessidade de intensificar os esforços de combate durante a estação chuvosa, mantendo vigilância e controle ao longo do ano.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Compreender a dinâmica sazonal do picos de notificação de dengue em Goiânia entre os anos de 2010 e 2024, relacionando a quantidade de casos a aspectos de natureza biológica, social e climática.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) Levantar e organizar dados sobre a ocorrência de casos de dengue por ano no município de Goiânia entre 2010 e 2024;

b) Organizar a distribuição anual de casos de dengue notificados em Goiânia de acordo com o sexo, faixa etária e raça da população.

c) Verificar a classificação final dos casos de dengue notificados e levantar dados quanto a mortalidade, hospitalização e ocorrência de casos com complicações e casos graves a cada ano no município de Goiânia;

d) Levantar os dados presente na plataforma DATASUS -SINAN com relação aos sorotipos circulantes em Goiânia e principais ferramentas diagnósticas empregadas no município entre 2010 e 2014;

e) Relacionar os dados obtidos conforme expresso nos itens anteriores a dados climáticos e sociais de Goiânia por meio de plataformas de acesso público como o site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) e do Censo de 2022 do IBGE.

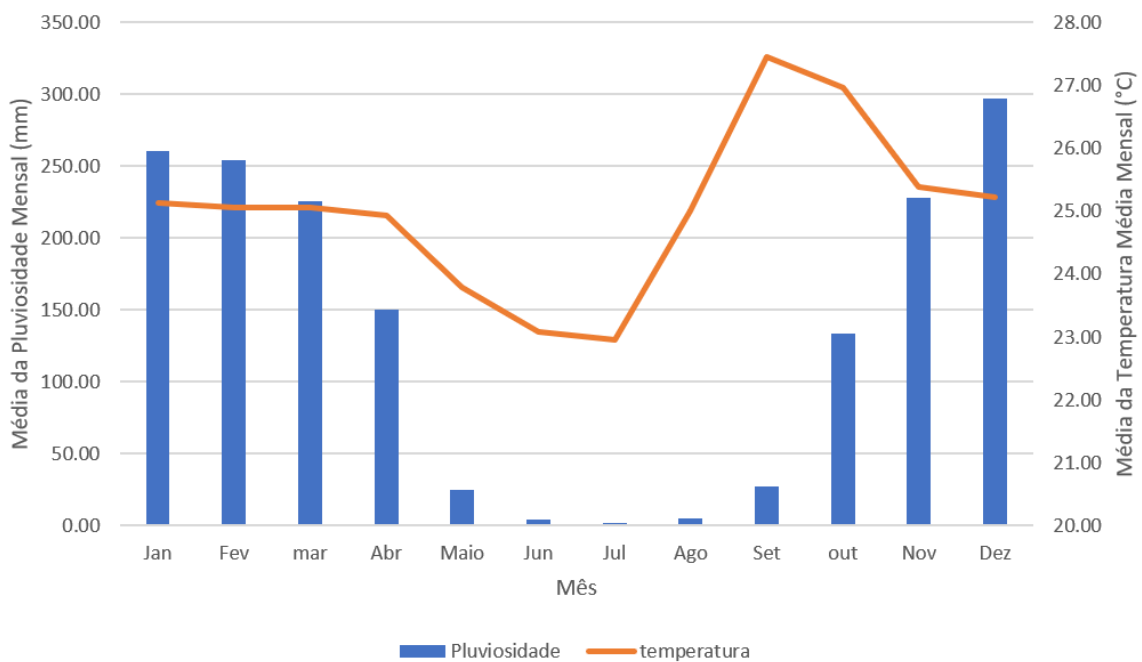
3 MATERIAIS E MÉTODOS

3.1 ÁREA DE ESTUDO

A capital do estado de Goiás conta com uma extensão territorial de 729,296 km², abriga uma população residente de 1.437.366 pessoas, resultando em uma densidade demográfica de 1.970,90 habitantes por quilômetro quadrado, conforme dados do IBGE de 2022.

A análise dos dados pluviométricos em Goiânia revela que os meses de maior pluviometria são janeiro e dezembro, claramente com dois ciclos anuais chuvosos entre janeiro e março e entre outubro e novembro, entremeado por um período mais seco entre maio e setembro (Figura 6).

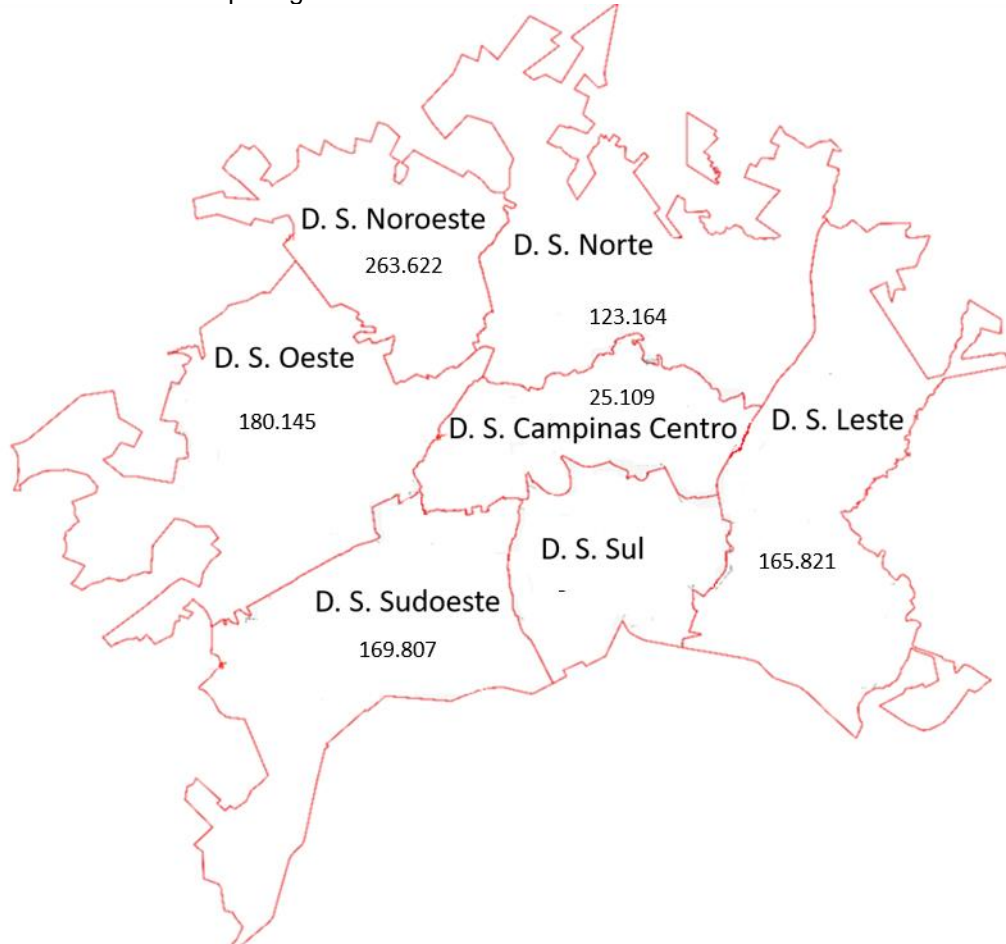
Figura 6. Média pluviométrica mensal (mm) e média da temperatura média mensal (°C) entre os anos de 2010 e 2023 na cidade de Goiânia.



Fonte: Autoria própria. Dados obtidos no site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Goiânia atualmente conta com 7 distritos sanitários, incumbidos de organizar a implementação das ações de políticas públicas municipais na área da saúde (Figura 7). No ano de 2020 foram realizadas cerca de 927.668 visitas domiciliares por agentes comunitários de saúde em todas as regiões, destacando o distrito noroeste com 263.622 visitas e o distrito campinas centro com 25.109 visitas também em 2020 (Figura 8) (GOIÂNIA, 2021). Cabe salientar que a quantidade de visitas não é necessariamente relacionada com a população de cada região de saúde, uma vez que, segundo dados do anuário estatístico de Goiânia, de 2013. As regiões mais populosas do município eram: Sudoeste (229.700), Sul (222.130), Centro (209.980), Leste (176.123), Noroeste (164.628), Oeste (154.499) e Norte (147.407).

Figura 7. Distribuição dos distritos sanitários (DS) de saúde de Goiânia. 2021 e estimativa de visitas realizadas por agentes comunitários de saúde em cada DS no ano de 2020.



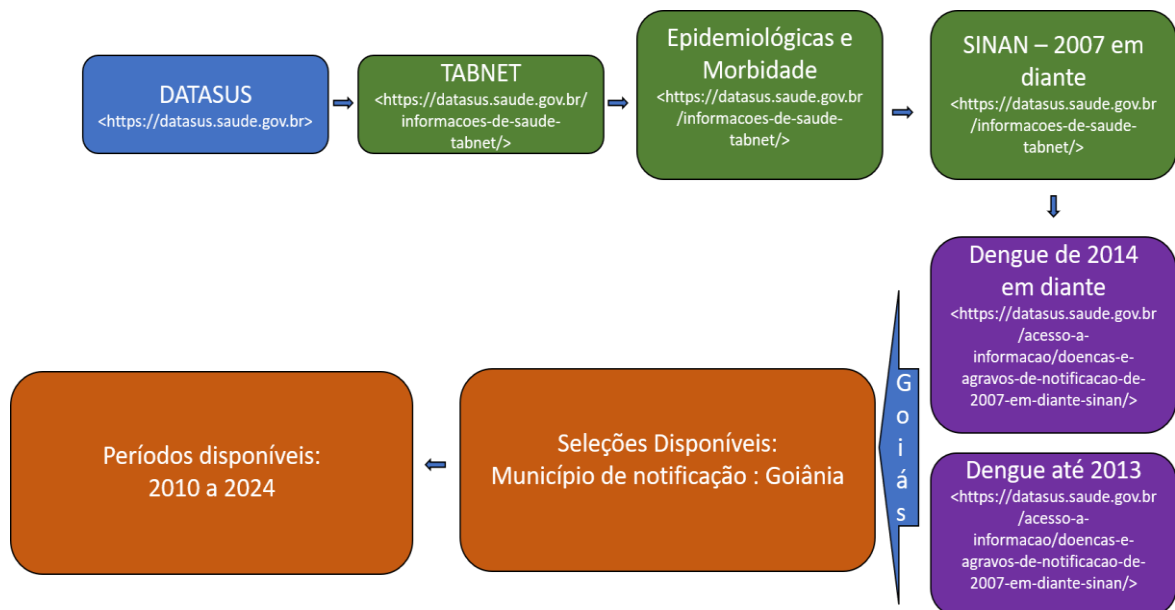
Fonte: Adaptado de GOIÂNIA, 2021.

3.2 COLETA E ANÁLISE DE DADOS

O presente trabalho tem uma abordagem descritiva, com base em análise de dados secundários, registrados na plataforma de acesso público DATASUS,

alimentada regularmente por órgãos oficiais ligados ao Ministério da Saúde. No portal DATASUS foi utilizada especificamente a ferramenta “TABNET”, mais especificamente a ferramenta “Epidemiológicas e Morbidade”, “Doenças e Agravos de Notificação (SINAN) de 2007 em diante”. Em seguida foi selecionado a agravo “Dengue de 2014 em diante” ou “Dengue até 2013”. Os descritores específicos utilizados, foram os mesmos para os casos até 2013 e de 2014 em diante, sendo selecionado o estado de Goiás. Nos filtros permanentes, identificado no site com o nome de “Seleções disponíveis” foi selecionado o filtro município de notificação, e, em seguida, escolhido o município de Goiânia. No campo “períodos disponíveis” foi selecionado, primeiro de 2010 a 2013 e depois de 2014 a 2024 (Figura 8).

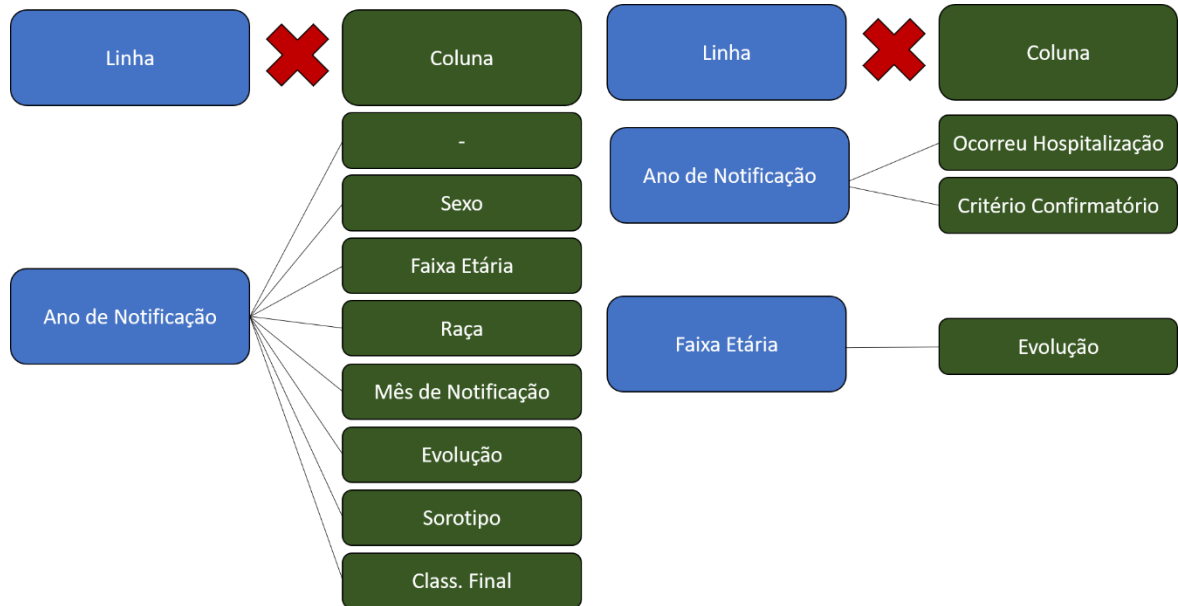
Figura 8: Acesso aos dados notificados de dengue no município de Goiânia entre os anos de 2010 a 2024. Os links são com a data de acesso em 08 de janeiro de 2025.



Fonte: Autoria própria (2025).

Realizados os referidos encaminhamentos foram, em seguida, combinados em linha e coluna os descritores necessários para a obtenção dos dados de acordo com a Figura 9.

Figura 9. Combinação em linha e coluna para a obtenção dos dados no TABNET, DATASUS.



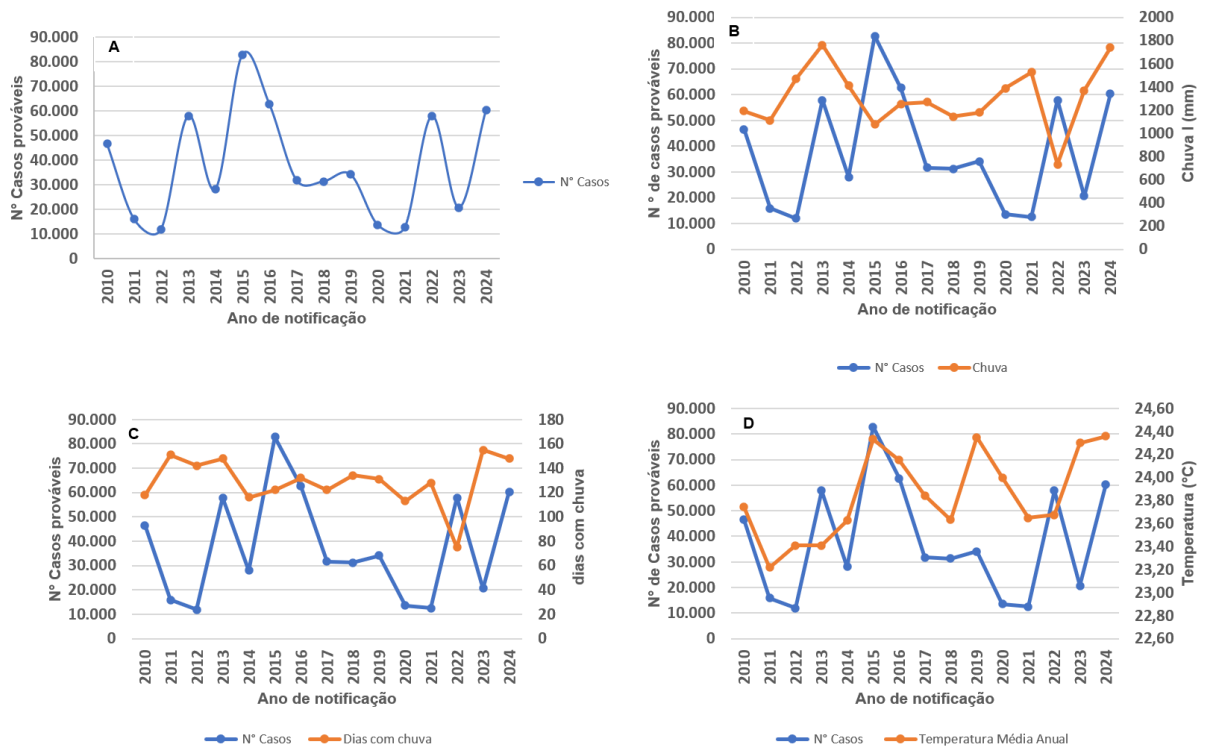
Fonte: Autoria Própria (2025).

Eventualmente, alguns dados utilizados nos cálculos de alguns índices e resultados foram também obtidos a partir de acesso a sites de domínio público e documentos oficiais como o Censo IBGE 2022 e o site do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), nesses casos todos foram devidamente explicitados nos resultados e nas figuras apresentadas nos resultados. Os dados obtidos foram organizados, comparados e analisados utilizando estatística descritiva, desenho de gráficos e organização em tabelas utilizando o software Microsoft Excel®.

4 RESULTADOS

No período de 2010 a 2024, o município de Goiânia registrou um total de 567.585 prováveis casos de dengue, de acordo com os dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). A distribuição desses casos ao longo dos anos revela variações significativas, com picos notáveis em determinados anos. Por exemplo, em 2015, o município enfrentou uma elevada incidência, com 82.752 casos prováveis, seguido por 2016, com 62.592 casos suspeitos. Nos anos seguintes, houve uma queda gradual, embora em 2022 tenha sido registrado um aumento repentino para 57.839 casos prováveis e mais de 60 mil casos em 2024 (Figura 10).

Figura 10: Casos prováveis de dengue, segundo ano/notificação, em Goiânia, entre os anos de 2010 e 2024 (A), além disso, curva dos casos prováveis do mesmo local e período em função da quantidade de chuva anual (B), de dias com chuva anual (C) e da temperatura média anual (D).



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net e Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

Em relação ao sexo dos pacientes notificados em Goiânia, nos anos de 2010 e 2011, a maior parte dos casos foram em mulheres. Em 2012 a maior parte dos casos foi em homens e em 2013 a maioria em mulheres novamente (Tabela 2). No total, ao longo dos 14 anos, foram registrados 308.870 casos prováveis em mulheres e 256.913 casos em homens. Considerando o total de casos e a quantidade de homens e

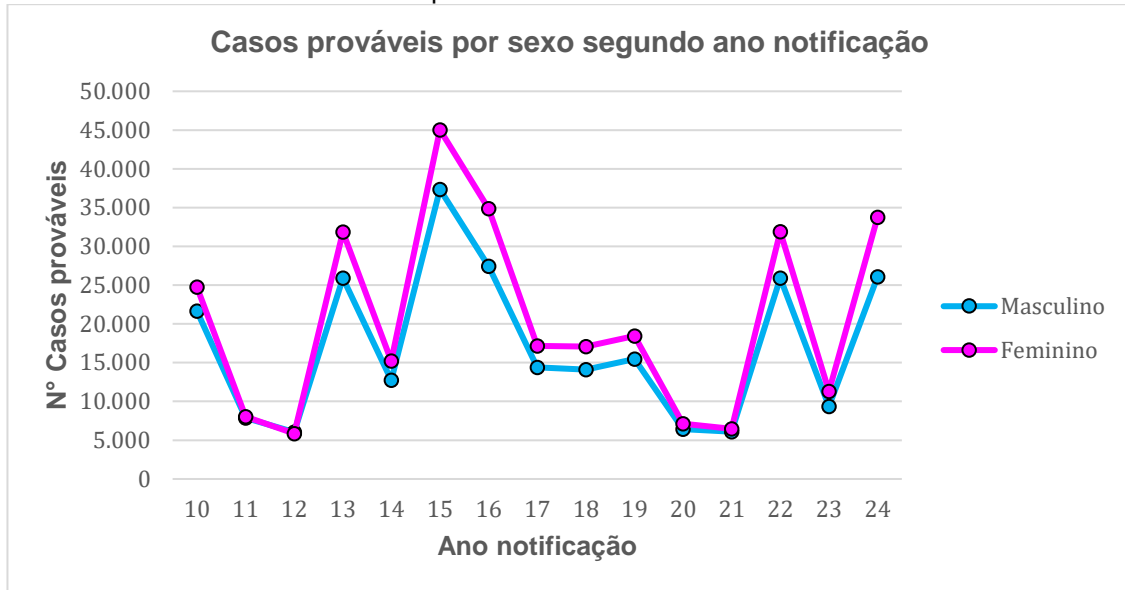
mulheres habitantes do município de Goiânia temos 377,3 casos para cada 1.000 homens e 408,3 casos para cada 1.000 mulheres (Tabela 2 e Figura 11).

Tabela 2: Casos prováveis de dengue, por sexo, segundo ano/notificação, em Goiânia, entre os anos de 2010 e 2024.

Ano notificação	Em branco	Ignorado	Masculino	Feminino	Total
2010	0	75	21.663	24.762	46.500
2011	0	15	7.880	8.019	15.914
2012	0	6	6.046	5.856	11.908
2013	0	125	25.928	31.840	57.893
2014	0	85	12.759	15.233	28.077
2015	1	369	37.349	45.033	82.752
2016	1	253	27.460	34.878	62.592
2017	0	128	14.404	17.170	31.702
2018	0	88	14.112	17.073	31.273
2019	0	165	15.462	18.450	34.077
2020	0	0	6.423	7.147	13.570
2021	0	9	6.112	6.457	12.578
2022	0	40	25.898	31.907	57.845
2023	0	8	9.352	11.288	20.648
2024	0	434	26.065	33.757	60.255
TOTAL	2	1.800	256.913	308.870	567.585
Casos/1.000			377,3	408,3	-

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net.
Dados populacionais obtidos do Censo de 2022 do IBGE.

Figura 11: Casos prováveis de dengue, por sexo, segundo ano/notificação, em Goiânia, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Nos últimos anos, a incidência de casos prováveis de dengue tem variado, com registros em diferentes faixas etárias (Tabelas 3 e 4). Em 2010, as faixas etárias mais afetadas foram entre 20-39 anos e 40-59 anos, totalizando 19.321 e 11.081 casos, respectivamente. No ano seguinte, houve uma queda para 15.914 casos, mantendo a tendência de predominância entre adultos jovens. Em 2013, houve um pico, com 57.893 casos, novamente com os adultos jovens como o grupo mais afetado. No total de casos, foram registrados 567.560 casos durante o período analisado, sendo os 20-39 anos como o grupo mais afetado, seguidos pelos 40-59 anos, com 235.215 e 141.505 casos, respectivamente. As faixas etárias mais jovens também apresentaram números consideráveis, destacando a ampla distribuição da doença entre diferentes grupos etários. Cabe salientar, entretanto, que, considerando a população de habitantes de Goiânia a faixa etária com maior quantidade de casos a cada 1.000 habitantes é a de 15 a 19 anos, com o total de 613,2 casos de 2010 a 2024 a cada 1.000 habitantes nessa faixa etária (Tabela 3). Um ponto a ser observado também é que nesse quesito as notificações, comparando 2010 com os anos seguintes, melhor qualidade de preenchimento, dado a redução expressiva de casos ignorados nesse campo (Tabela 3).

Tabela 3: Casos prováveis de dengue, notificados em Goiânia, por faixa etária, segundo ano de notificação, no período de 2010 a 2024.

Ano notificação	Ign/ Branco	<1 ano	1-4 anos	5-9 anos	10-14 anos	15-19 anos	20-39 anos	40-59 anos	60-64 anos	65-69 anos	70-79 anos	80 e + anos	TOTAL
2010	136	634	1.223	2.139	3.479	4.767	19.321	11.081	1.254	885	1.280	301	46.500
2011	5	348	578	857	1.129	1.654	6.845	3.410	405	261	319	103	15.914
2012	1	236	398	577	767	1.321	5.394	2.497	295	166	206	50	11.908
2013	7	786	1.551	2.256	3.487	6.587	25.811	13.285	1.564	1.072	1.145	342	57.893
2014	3	395	606	983	1.735	3.410	12.531	6.286	810	555	604	159	28.077
2015	19	928	1.691	3.371	5.592	8.995	33.962	20.563	2.925	1.907	2.070	725	82.748
2016	2	832	1.486	2.422	3.792	6.647	27.046	15.271	1.959	1.348	1.348	436	62.589
2017	6	580	643	1.110	1.878	3.463	13.313	7.807	1107	779	763	251	31.700
2018	6	438	517	933	1.644	3.029	13.271	8.299	1.153	865	844	273	31.272
2019	7	311	523	967	1.861	3.470	14.192	9.040	1.309	956	1.032	406	34.074
2020	2	173	249	310	470	1.087	6.032	3.859	511	358	372	143	13.566
2021	3	106	288	517	670	1.090	5.081	3.409	507	351	406	150	12.578
2022	20	272	1.481	2.946	3.594	4.887	20.598	16.359	2.629	1.945	2.153	954	57.838
2023	5	111	411	763	1.064	2.092	9.279	4.805	671	510	614	323	20.648
2024	17	479	1.756	3.200	3.384	5.290	22.539	15.534	2.401	1.854	2.290	1.061	60.255
TOTAL	239	6.629	13.401	23.351	34.546	57.789	235.215	141.505	19.500	13.812	15.446	5.677	567.560
Casos a cada 1.000	-	239,4	260,9	401,9	613,2	495,3	360,4	283,5	257,1	237,8	195,2	-	-

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados populacionais obtidos do Censo de 2022 do IBGE.

Tabela 4: Percentual de prováveis casos de dengue, notificados em Goiânia, entre os anos de 2010 e 2024, de acordo com a faixa etária.

Ano notificação	Ign/ Branco	<1 ano	01 – 04 anos	05 – 09 anos	10 – 14 anos	15-19 anos	20-39 anos	40-59 anos	60-64 anos	65-69 anos	70-79 anos	80 e + anos
2010	0,29	1,4	2,6	4,6	7,5	10,3	41,6	23,8	2,7	1,9	2,8	0,6
2011	0,03	2,2	3,6	5,4	7,1	10,4	43,0	21,4	2,5	1,6	2,0	0,6
2012	0,01	2,0	3,3	4,8	6,4	11,1	45,3	21,0	2,5	1,4	1,7	0,4
2013	0,01	1,4	2,7	3,9	6,0	11,4	44,6	22,9	2,7	1,9	2,0	0,6
2014	0,01	1,4	2,2	3,5	6,2	12,1	44,6	22,4	2,9	2,0	2,2	0,6
2015	0,02	1,1	2,0	4,1	6,8	10,9	41,0	24,9	3,5	2,3	2,5	0,9
2016	0,00	1,3	2,4	3,9	6,1	10,6	43,2	24,4	3,1	2,2	2,2	0,7
2017	0,02	1,8	2,0	3,5	5,9	10,9	42,0	24,6	3,5	2,5	2,4	0,8
2018	0,02	1,4	1,7	3,0	5,3	9,7	42,4	26,5	3,7	2,8	2,7	0,9
2019	0,02	0,9	1,5	2,8	5,5	10,2	41,7	26,5	3,8	2,8	3,0	1,2
2020	0,01	1,3	1,8	2,3	3,5	8,0	44,5	28,4	3,8	2,6	2,7	1,1
2021	0,02	0,8	2,3	4,1	5,3	8,7	40,4	27,1	4,0	2,8	3,2	1,2
2022	0,03	0,5	2,6	5,1	6,2	8,4	35,6	28,3	4,5	3,4	3,7	1,6
2023	0,02	0,5	2,0	3,7	5,2	10,1	44,9	23,3	3,2	2,5	3,0	1,6
2024	0,02	0,8	2,9	5,3	5,6	8,8	37,4	25,8	4,0	3,0	3,8	1,7
TOTAL	0,04	1,2	2,3	4,1	6,2	10,3	41,6	24,9	3,4	2,4	2,7	0,9

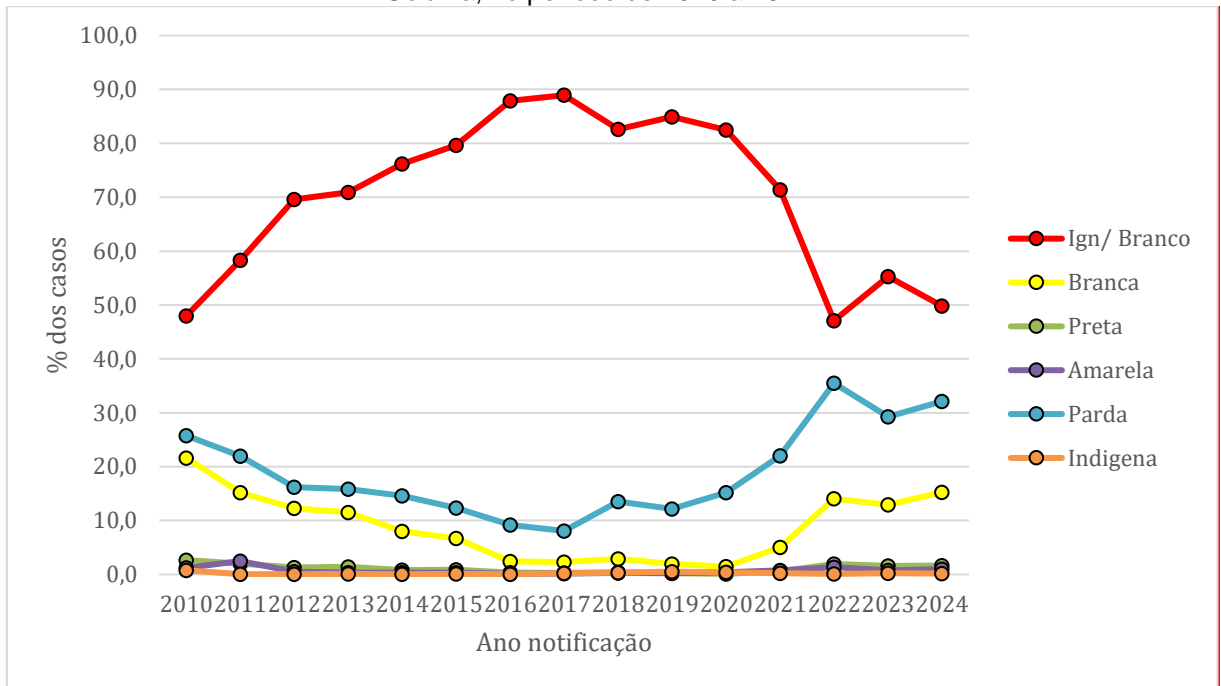
Em relação à raça dos pacientes notificados em Goiânia, houveram variações nos registros ao longo dos anos (Tabela 5, Figura 13). No total do período analisado, entre 2010 e 2024, a população parda foi a mais afetada, seguida pela população branca. Os registros entre a população indígena foram os menos frequentes, com 1.118 casos no total. Embora o total de casos a cada 1.000 habitantes para as populações amarelas e indígenas seja grande (Tabela 5) esses dados provavelmente se devem a uma anormalidade decorrente da pequena população desses grupo raciais em Goiânia, contudo, a quantidade de casos a cada 1.000 pardos foi praticamente o dobro da quantidade a cada 1.000 brancos. Outro ponto de destaque é que, diferentemente da faixa etária, observa-se que no decorrer dos anos a notificação desse quesito, raça, continua deixando a desejar, com uma grande quantidade de notificações ignoradas para esse campo (Figura 12).

Tabela 5: Casos prováveis por raça, segundo ano/notificação, em Goiânia, no período de 2010 a 2024.

Ano notificação	Ign/ Branco	Branca	Preta	Amarela	Parda	Indígena	Total
2010	22.314	10.044	1.237	579	11.970	356	46.500
2011	9.280	2.420	317	393	3.494	10	15.914
2012	8.290	1.465	153	60	1.932	8	11.908
2013	41.035	6.660	805	192	9.157	44	57.893
2014	21.398	2.243	226	101	4.091	18	28.077
2015	65.915	5.550	733	265	10.220	69	82.752
2016	55.001	1.512	216	65	5.761	37	62.592
2017	28.192	736	94	52	2.558	70	31.702
2018	25.828	896	123	95	4.225	106	31.273
2019	28.935	669	67	82	4.151	173	34.077
2020	11.194	196	15	52	2.059	54	13.570
2021	8.981	630	74	96	2.769	28	12.578
2022	27.240	8.128	1.115	775	20.524	57	57.839
2023	11.411	2.665	328	159	6.046	39	20.648
2024	31.935	8.010	719	507	18.966	119	60.256
TOTAL	396.949	51.824	6.222	3.473	107.923	1.188	567.579
Casos a cada 1.000	-	82,7	54,52	695,1	156,51	615,5	-

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net. Dados populacionais obtidos do Censo de 2022 do IBGE.

Figura 12: Percentual de casos prováveis de acordo com a raça, segundo ano/notificação, em Goiânia, no período de 2010 a 2024.



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

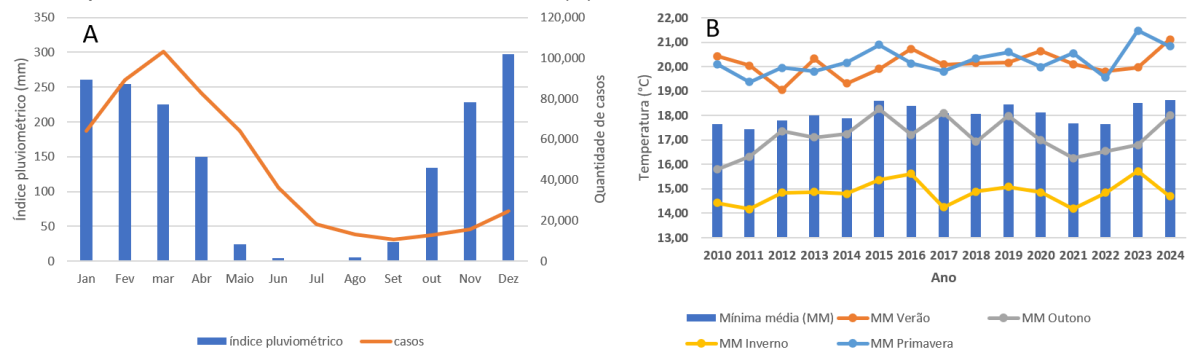
Os dados apresentados na tabela 6 revelam variações nos casos prováveis de doenças ao longo dos meses, no período de 2010 a 2024, em Goiânia. Os meses de fevereiro, março e abril se destacam com picos elevados de notificações em diversos anos, indicando uma possível sazonalidade ou aumento de fatores de risco nesse período, como condições climáticas favoráveis à proliferação de vetores. Em contrapartida, os meses de setembro e outubro apresentam, de forma geral, um número menor de notificações, coincidindo de forma direta com o período de menor pluviosidade da capital (Figura 14). Outro dado interessante é o destaque de que os anos de maior pico pandêmico, 2015 e 2024, apresentaram temperaturas mínimas médias elevadas, especialmente na primavera e no verão (Figura 13).

Tabela 6: Casos prováveis de dengue, notificados em Goiânia, em relação aos meses do ano, segundo ano de notificação, no período de 2010 a 2024.

Ano notificação	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez	TOTAL
2010	15.022	12.295	6.309	3.149	1.788	705	408	599	967	1.517	1.371	2.370	46.500
2011	2.155	2.434	2.102	2.288	1.690	863	558	480	421	777	976	1.170	15.914
2012	1.150	1.258	1.346	1.251	1.458	934	587	470	493	563	711	1.687	11.908
2013	10.712	14.589	13.896	8.665	3.519	1.549	653	539	521	796	1.072	1.382	57.893
2014	2.905	3.500	3.458	4.373	4.336	2.068	1.141	954	812	1210	1.352	1.968	28.077
2015	5.312	9.798	17.142	12.116	16.385	9.050	3.333	1.763	1.016	1.162	1.982	3.693	82.752
2016	7.991	14.045	16.727	10.631	4.365	1.737	796	793	912	1.171	1.539	1.885	62.592
2017	2.204	3.033	4.410	5.139	6.702	4.814	1.841	897	671	795	696	500	31.702
2018	2.702	3.989	5.693	5.672	5.426	2.648	1.004	766	519	665	902	1.287	31.273
2019	2.259	2.813	4.862	6.017	6.652	4.932	1.640	1.291	817	909	942	943	34.077
2020	1.341	1.830	2.149	1.451	1.233	1.860	1.579	634	415	326	340	412	13.570
2021	312	567	665	1.117	1.220	1.095	673	416	420	533	1.166	4.394	12.578
2022	5.441	9.461	12.413	9.577	6.248	2.699	2.998	2.717	1.700	1.315	1.410	1.860	57.839
2023	1.958	2.258	3.506	2.952	2.740	1.215	821	963	1.031	1.080	1.167	957	20.648
2024	2.503	8.414	9.913	11.913	10.094	6.009	3.795	1.774	1.335	1.251	1.719	1.535	60.256
TOTAL	63.967	90.284	104.591	86.311	73.856	42.178	21.827	15.056	12.050	14.070	17.345	26.043	567.579

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Figura 13. Total de casos de dengue notificados na cidade de Goiânia, entre 2010 e 2023, de acordo com o meses do ano e média pluviométrica mensal dessa cidade (A). Temperatura mínima média anual e por estações do ano entre 2010 e 2024 (B).



Fonte: Autoria própria. Dados da quantidade de casos obtidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e dados meteorológicos obtidos pelo Instituto Nacional de Meteorologia (INMET).

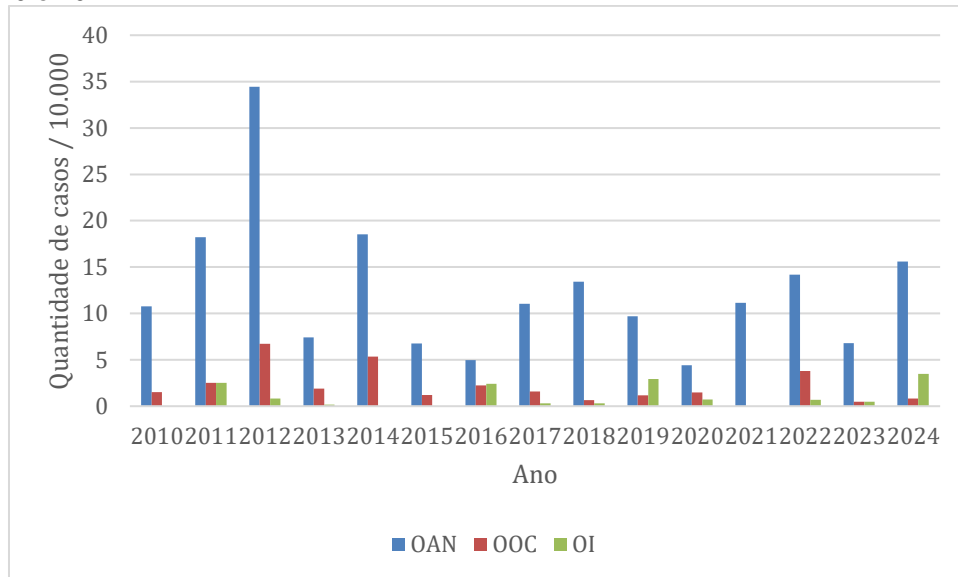
Em termos de óbitos pelo agravo notificado, os anos de 2024 e 2022 demonstraram a maior quantidade de eventos, 94 e 82 óbitos, respectivamente (Tabela 7). O ano de 2015 foi o mais crítico em termos de número total de casos, com um total de 82.752 casos notificados. Nesse mesmo ano, também houve o maior número de óbitos pelo agravo notificado até então, somando 56. O ano de 2021 apresentou o menor número total de casos, 12.578, contudo o número de óbitos, 14,

não foi menor que o ano de 2020, que, embora tenha tido mais casos no total do que 2021, teve 6 óbitos notificados. Nesses casos também há grande quantidade de casos ignorados nas notificações, que podem ser entendidos talvez não como uma má qualidade do preenchimento, mas, como uma consequência natural de pacientes que evoluem positivamente a infecção com cuidados domésticos e não retornam à unidade de saúde para registro da evolução do caso.

Tabela 7: Casos prováveis de dengue notificados em Goiânia, por evolução dos casos (Cura, óbito pelo agravo notificado (OAN), óbito por outras causas (OOC) e óbito em investigação (OI)), segundo ano de notificação, no período de 2010 a 2024.

Ano	Ign/Branco	Cura	OAN	OOC	OI	TOTAL
2010	23.625	22.818	50	7	0	46.500
2011	4.695	11.182	29	4	4	15.914
2012	4.006	7.852	41	8	1	11.908
2013	36.249	21.589	43	11	1	57.893
2014	15.191	12.819	52	15	0	28.077
2015	58.497	24.189	56	10	0	82.752
2016	46.448	16.084	31	14	15	62.592
2017	18.442	13.219	35	5	1	31.702
2018	16.588	14.640	42	2	1	31.273
2019	9.327	24.703	33	4	10	34.077
2020	4.171	9.390	6	2	1	13.570
2021	2.413	10.151	14	0	0	12.578
2022	13.098	44.633	82	22	4	57.839
2023	1.116	19.516	14	1	1	20.648
2024	14.740	45.396	94	5	21	60.256
TOTAL	268.606	298.181	622	110	60	567.579

Figura 14. Casos de óbitos pelo agravo notificado (OAN), óbitos por outras causas (OOC) e casos de óbitos em investigação (OI), a cada 10.000 casos prováveis de dengue, notificados em Goiânia entre 2010 e 2024.



Fonte: Autoria própria. Dados da quantidade de casos obtidos pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN)

Em relação aos principais sorotipos circulantes, nos registros do SINAN, para o ano de 2013, os 126 casos registrados não tinham nenhuma identificação do sorotipo circulante. Em 2014 houveram os primeiros registros, com destaque para o sorotipo I nesse ano, mas também com circulação dos sorotipos 4 e 2 (Tabela 8). De maneira geral, a maioria dos anos notificados teve maior registro do sorotipo DENV-1, até 2016, com baixa circulação do DENV-2 e circulação mediana do DENV-4. Em 2017 houve um pico de circulação do DENV-2 que se manteve como o mais circulante até 2020 (Tabela 8), período esse, inclusive, de baixa circulação do sorotipo 4. Em 2021, 2022 e 2023 a maioria dos casos de isolamento viral realizados apontaram a circulação do DENV-1 e, em 2024, o DENV-2 volta a ser a cepa mais circulante, mas com muitos casos registrados também do sorotipo 1 (Tabela 8). Não houve registro na plataforma de isolamento do sorotipo 3 do vírus dengue. A quantidade de casos ignorados também não se devem a um problema de preenchimento, mas é decorrente da dinâmica da coleta de amostras para o isolamento viral. Sendo esse um teste epidemiológico, apenas algumas amostras são coletadas e realizadas para efeito de registro, sendo a maioria das casos não testados para isolamento viral.

Tabela 8: Casos prováveis de dengue, notificados em Goiânia, por sorotipo, segundo ano de notificação, no período de 2010 a 2024.

Ano notificação	Ign/Branco	DEN 1	DEN 2	DEN 4	TOTAL
2010	0	0	0	0	0
2011	0	0	0	0	0
2012	0	0	0	0	0
2013	126	0	0	0	126
2014	27.967	80	1	29	28.077
2015	82.343	336	0	73	82.752
2016	62.527	46	5	14	62.592
2017	31.545	19	128	10	31.702
2018	31.186	1	85	1	31.273
2019	33.890	10	177	0	34.077
2020	13.516	2	52	0	13.570
2021	12.502	66	10	0	12.578
2022	57.628	199	12	0	57.839
2023	20.621	25	2	0	20.648
2024	26.617	303	408	1	27.329
TOTAL	400.468	1.087	880	128	402.563

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

A classificação final dos casos de dengue passou por uma reclassificação pelo Ministério da Saúde em 2014. Até 2013 a dengue tinha os estadiamentos de dengue clássica, dengue com complicações, febre hemorrágica do dengue e a síndrome do choque por dengue. A partir de 2014 foram utilizados os estadiamentos de dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave. Na Tabela 9, que apresenta a classificação final dos casos de dengue em Goiânia de 2010 a 2024 é fácil perceber essa mudança de classificação. Nos anos de 2015, 2022 e 2024, anos de maior incidência de óbitos pelo agravo, é possível notar números expressivos de casos de dengue com sinais de alarme e de dengue grave, além disso é importante notar que a quantidade de casos inconclusivos ainda é muito significativa em todos os anos.

Tabela 9: Casos prováveis de dengue, notificados em Goiânia, de acordo com a classificação final, segundo ano de notificação, no período de 2010 a 2024.

Ano notificação	Ign/ Branco	Dengue clássica	DC*	FH*	SCD*	INC*	Dengue	DA*	DG*	Total
2010	2.086	22.161	580	164	2	21.507	0	0	0	46.500
2011	36	10.891	306	105	1	4.575	0	0	0	15.914
2012	0	7.565	362	62	0	3.919	0	0	0	11.908
2013	0	21.155	602	107	0	36.029	1	0	0	57.894
2014	1	7.895	169	8	0	14.956	4.764	213	71	28.077
2015	33	203	1	0	0	58.034	21.474	2.787	220	82.752
2016	20	0	0	0	0	46.370	14.355	1.742	105	62.592
2017	8	0	0	0	0	18.220	12.314	1.092	68	31702
2018	14	0	0	0	0	16.307	13.067	1.769	116	31.273
2019	3	0	0	0	0	9.217	23.297	1.446	114	34.077
2020	1	0	0	0	0	4.125	9.002	416	26	13.570
2021	18	0	0	0	0	2.179	9.932	421	28	12.578
2022	38	0	0	0	0	10.098	45.241	2.296	166	57.839
2023	7	0	0	0	0	441	19.610	559	31	20.648
2024	1.298	0	0	0	0	8.165	48.991	1.651	151	60.256
TOTAL	3.563	69.870	2.020	446	3	254.142	210.060	14.392	1.096	555.266

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net
 *DC: Dengue com Complicações; FH: Febre Hemorrágica; SCD: Síndrome do Choque por Dengue;
 INC: Inconclusivo; DA: Dengue com sinais de Alarme; DG: Dengue Grave.

Na análise da evolução dos casos prováveis de dengue em função da faixa etária a maioria dos casos corre com cura, para todas as faixas etárias. Além disso a ausência de preenchimento nesse campo também é evidente por causa do número de registros ignorados (Tabela 10), percentualmente apenas na faixa etária de mais de 80 anos a taxa de óbito por dengue é maior que 1% do total de casos nessa faixa etária. Em relação as hospitalizações, embora a maioria dos casos sejam de tratamento ambulatorial e com baixa taxa de hospitalização em anos de picos epidêmicos a taxa de hospitalização pode ultrapassar a demanda de 2.000 casos, como em 2015 e 2024, por exemplo (Tabela 11).

Tabela 10: Evolução dos casos prováveis de dengue, notificados em Goiânia, de acordo com a faixa etária dos casos notificados, entre 2010 e 2024.

Faixa etária	Ign/Branco (%)	Cura (%)	OAN* (%)	OOC* (%)	OI* (%)	Total de Casos
Em branco/IGN	33,9	65,7	0,4	0,0	0,0	239
<1 Ano	52,1	47,6	0,2	0,0	0,1	6.628
1-4	46,8	53,1	0,1	0,0	0,0	13.402
5-9	45,2	54,8	0,1	0,0	0,0	23.352
10-14	46,9	53,0	0,0	0,0	0,0	35.002
15-19	51,6	48,3	0,0	0,0	0,0	57.799
20-39	49,3	50,6	0,0	0,0	0,0	235.250
40-59	45,5	54,3	0,1	0,0	0,0	141.514
60-64	42,3	57,4	0,2	0,0	0,0	19.503
65-69	41,0	58,6	0,3	0,1	0,0	13.812
70-79	37,8	61,5	0,6	0,1	0,1	15.449
80 e +	33,1	65,1	1,6	0,2	0,1	5.676
TOTAL	49,71%	50,29%	0,10%	0,02%	0,02%	567.626

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net
 *OAN: Óbito pelo agravo notificado; OOC: Óbito por outras causas; OI: Óbito em investigação.

Tabela 11: Quantidade de hospitalizações em casos prováveis de dengue, notificados em Goiânia, entre os anos de 2010 e 2024.

Ano notificação	Ign/Branco	Sim	Não	TOTAL
2010	0	0	0	0
2011	0	0	0	0
2012	0	0	0	0
2013	97	2	27	126
2014	18.945	705	8.427	28.077
2015	63.192	2.134	17.426	82.752
2016	50.040	988	11.564	62.592
2017	22.532	1.113	8.057	31.702
2018	20.476	1.740	9.057	31.273
2019	16.740	1.745	15.592	34.077
2020	6.117	652	6.801	13.570
2021	4.801	803	6.974	12.578
2022	26.207	2.859	28.773	57.839
2023	7.152	443	13.053	20.648
2024	24.859	3.067	32.330	60.256
TOTAL	261.158	16.251	158.081	435.490

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Em relação aos critérios confirmatórios, destaca-se a ausência de critério claro notificado até 2018, onde a porcentagem dos casos notificados com critério confirmatório ignorado, com frequência ultrapassava os 50% dos casos (Tabela 12). De 2018 em diante, como era de se esperar, o critério clínico passa a ser o principal critério confirmatório para dengue, contudo, salve a exceção do ano de 2020, naturalmente um ano atípico, as confirmações laboratoriais tiveram um impacto regular e maior que 20% das notificações, chegando a alcançar 32% no ano 2022 e 25% no ano de 2024, anos em que o total de casos suspeitos notificados foram acima da média, comparáveis com os anos de 2013 e 2016 (Tabela 12).

Tabela 12: Casos prováveis de dengue notificado em Goiânia, por critério confirmatório e impacto percentual de cada critério confirmatório a cada ano, por ano de notificação, no período de 2010 a 2024.

Ano notificação	Ign/Branco	Laboratorial	Clínico-epidemiológico	Em investigação	Total
2010	23.566 (51%)	4.999 (11%)	17.933 (39%)	2 (0%)	46.500
2011	4.605 (29%)	2.406 (15%)	8.861 (56%)	42 (0,26%)	15.914
2012	3.919 (33%)	1.749 (15%)	6.211 (52%)	29 (0,24%)	11.908
2013	36.000 (62%)	3.641 (6%)	18.130 (31%)	122 (0,21%)	57.893
2014	14.906 (53%)	2.600 (9%)	10.459 (37%)	112 (0,40%)	28.077
2015	58.058 (70%)	7.999 (10%)	16.639 (20%)	56 (0,07%)	82.752
2016	46.372 (74%)	3.634 (6%)	12.542 (20%)	44 (0,07%)	62.592
2017	18.198 (57%)	3.063 (10%)	10.405 (33%)	36 (0,11%)	31.702
2018	16.279 (52%)	4.269 (14%)	10.662 (34%)	63 (0,20%)	31.273
2019	9.189 (27%)	6.846 (20%)	17.248 (51%)	794 (2,3%)	34.077
2020	4.124 (30%)	2.022 (15%)	7.410 (55%)	14 (0,10%)	13.570
2021	2.190 (17%)	3.293 (26%)	6.986 (56%)	109 (0,87%)	12.578
2022	10.091 (17%)	18.300 (32%)	29.254 (51%)	194 (0,34%)	57.839
2023	444 (2%)	4.391 (21%)	15.747 (76%)	66 (0,32%)	20.648
2024	9.417 (16%)	15.172 (25%)	35.451 (59%)	216 (0,36%)	60.254
TOTAL	257.358	84.384	223.938	1899	567.577

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

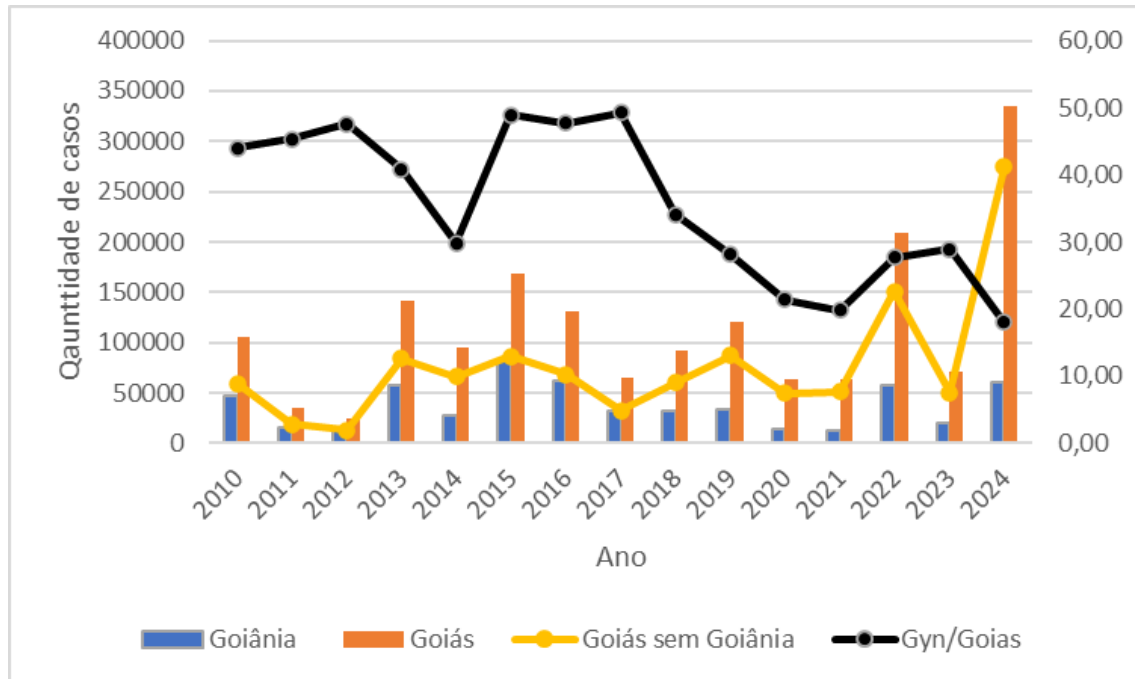
5 DISCUSSÃO

No período de 2010 a 2024, o município de Goiânia registrou um total de 567.585 prováveis casos de dengue, de acordo com os dados do SINAN. A distribuição desses casos ao longo dos anos revela variações, com picos notáveis em determinados anos, normalmente seguidos de 1 ou 2 anos de período interepidêmicos (Figura 10) entre 2010 e 2015, seguido de um período de forte baixa entre 2015 e 2021 e novos picos em 2022 e 2024 (Figura 10).

Andrioli et al., (2020) ressaltam que o comportamento cíclico de um ano de pico de casos seguido de dois ou três anos de queda (interepidêmicos) observado no ciclo brasileiro tem se mostrado reduzido em algumas regiões do Brasil, muito provavelmente por questões climáticas e aumento de temperaturas, especialmente na região Centro Oeste. Esse encurtamento pode ser observado em Goiânia entre os anos de 2010 a 2015 (Figura 10). Após o pico de casos de 2015, houve uma descendência significativa até 2021, contudo, esse movimento não foi observado exatamente no interior do estado de Goiás. A figura 15 mostra que enquanto os casos na capital do estado em 2017, 2018 e 2019 mantinham-se em patamares controlados a tendência nesse período era de crescimento de casos no estado até uma estabilidade em 2020 e 2021. Outro ponto importante é que, na verdade, essa aparente “interiorização” dos casos foi bastante significativa de 2018 em diante, quando a capital goiana deixa de ser responsável por mais de 40% das notificações do estado, chegando a notificar menos de 20% dos casos prováveis de dengue no ano de 2024 (Figura 15), ano da pior epidemia de dengue, em quantidade de casos notificados, no estado de Goiás. Churakov et al. (2019) aponta o fator migratório ou de movimentação de pessoas nas cidades como um possível fator determinante para a ocorrência de casos de dengue, embora tenha assumido dificuldades para fazer essa avaliação no estudo referenciado, os autores acreditam que o fluxo de pessoas pode favorecer a circulação de sorotipos distintos ou a circulação de indivíduos ainda não expostos ao sorotipo mais circulante em uma determinada região. Um dos pontos capazes de justificar essa interiorização dos casos pode ser o fator migratório apontado, mas também por possível menor exposição aos sorotipos circulantes nos ciclos epidêmicos anteriores de Goiânia ou mesmo uma possível melhora na capacidade de registro de casos nas cidades do interior de Goiás. Independente disso, o fato é que, embora a capital goianiense não tenha expressado claramente essa

redução do espaço interepidêmico entre 2015 e 2019, esse fato foi observado no espaço do estado de Goiás.

Figura 15. Quantidade de casos prováveis de dengue em Goiânia (azul), em Goiás (laranja), em Goiás, desconsiderando os casos notificados em Goiânia (amarelo) e a quantidade percentual de casos prováveis de dengue do estado que foram notificados em Goiânia (preto) entre os anos de 2010 e 2024.



Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

No Brasil, a dengue segue um padrão sazonal, com a maioria dos casos ocorrendo nos primeiros meses do ano, período caracterizado por temperaturas elevadas e maior índice de umidade, característicos do clima tropical (Figueiredo et al., 2004). Em Goiânia, observou-se que os meses com maior incidência de casos prováveis de dengue entre 2010 e 2024 foram janeiro, fevereiro, março e abril (Figura 13 A). A análise dos dados pluviométricos desses meses em Goiás revelou que esses períodos apresentam altos índices de chuva, o que favorece a proliferação do mosquito vetor da dengue, o *A. aegypti*. Nesse sentido, existe uma aparente relação entre o índice pluviométrico elevado e o aumento dos casos de dengue. A chuva abundante cria ambientes propícios para a reprodução do mosquito, como água parada em recipientes e outras áreas abertas, aumentando a população de vetores e, conseqüentemente, o risco de surtos da doença. Portanto, os meses de janeiro a abril

podem ser considerados como meses epidêmicos para a dengue em Goiânia, exigindo medidas preventivas antes do início das chuvas e campanhas de conscientização mais intensivas durante os períodos chuvosos. Esses dados são corroborados por diversos estudos no Brasil, conforme apresentado no trabalho de Viana e Ignoti (2013). Os autores trazem diversos estudos que relacionam a sazonalidade dos casos de dengue associados ao ritmo pluvial, como também observado por Churakov et al (2019). Segundo os autores, além das chuvas a temperatura também é fator importante para o estabelecimento e desenvolvimento do mosquito, conseqüentemente dos casos de dengue. Em Goiânia, nem sempre os anos com maior quantidade de chuva ou com mais dias de chuva foram os anos que apresentaram picos de casos de dengue (Figura 10C), embora, claramente a estação chuvosa seja determinante para os ciclos de casos (Figura 10B). A temperatura média anual e a alta temperatura mínima média foram recorrentes nos anos com maior quantidade de casos na capital goiana (Figura 10D). Viana e Ignoti (2013) também relatam a temperatura mínima média mais alta como relevante nos anos de maior quantidade de casos no Rio de Janeiro, aparentemente favorecendo a maior viabilidade dos ovos.

Um ponto importante a ser considerado quanto a redução de casos em 2020 e 2021, tanto em Goiânia, quanto em Goiás e o aumento de casos observados em 2022, é a possibilidade de ter ocorrido uma sobreposição das notificações dos casos suspeitos de dengue durante a pandemia, ou subnotificação e/ou atraso no processamento de dados (Paula et al., 2023). Sugere-se que a pandemia de Covid-19 impactou na notificação e no atendimento de casos de dengue em Goiânia e em Goiás. A queda nos números entre 2020 e 2021 pode estar relacionada ao receio da população em procurar serviços de saúde devido ao risco de contaminação pelo coronavírus. Entretanto, o aumento repentino em 2022 pode demonstrar uma correção dos dados anteriormente subnotificados ou atrasados, além de um possível aumento real nos casos de dengue (Paula et al., 2023).

Entre 2010 e 2024, foram registrados 308.870 casos de dengue no sexo feminino e 256.913 casos no sexo masculino em Goiânia (Tabela 2 e Figura 11). Oneda et al., 2021 aponta uma maioria de casos prováveis de dengue no Brasil entre 2014 e 2019 também em mulheres. Guimarães e Cunha (2020) aponta que em muitas capitais do Nordeste e do Sudeste do país, o sexo feminino foi predominante nas notificações, tanto no número de casos quanto no número de mortes por dengue. Outras pesquisas

indicam que, embora as mulheres tenham maior número de casos de dengue, a maioria das mortes ocorre entre os homens (Anders et al., 2011).

Anker e Arima (2011) apontam um perfil de maioria de casos em homens em países asiáticos, Laos, Filipinas, Singapura e Sri Lanka, ressaltando inclusive que esse perfil é diferente do perfil americano da doença. A realidade brasileira, na análises de Cardoso et al. (2011) aponta a possibilidade da maioria de casos em mulheres (no caso em Vitória-ES, contudo com uma realidade que aparentemente é a maioria em todo o Brasil) ter relação com o fato das mulheres terem maior procura por ajuda médica e também por estarem em um contato mais próximo com os ambientes peridomiciliares de maior proximidade com os focos do vetor. Enquanto isso, Anker e Arima (2011), entendem que a maior prevalência em homens nos países estudados se deve ao fato de que, no contexto desses países, a procura dos homens por assistência médica para a dengue seria maior, em decorrência de suas necessidades de justificativas laborais. Os autores entendem que nesses países asiáticos a maior proximidade com ambientes peridomiciliares também seria maior entre as mulheres, contudo, nesses casos, teria um efeito protetor, dado às políticas rígidas de controle de criadouros peridomiciliares adotadas nesses países, que reduziu a importância dos criadouros nesses ambientes. De toda a sorte a relação da quantidade de casos prováveis e o sexo dos notificados aparentemente guarda uma relação próxima com questões de efetivo controle dos vetores e capilaridade do sistema de saúde, sendo importante a manutenção das políticas de controle nos diversos espaços sociais e o adequado acompanhamento epidemiológico dos casos.

Em relação à raça dos pacientes notificados em Goiânia, foi observada uma maior incidência de casos de dengue na população parda e na população branca (Tabela 5 e Figura 12). Nesse sentido, é importante salientar que tais resultados seriam o esperado para a capital goianiense, que efetivamente tem como maioria de residentes, de acordo com os dados do último censo do IBGE (2022a) pardos (47,9%) e brancos (43,6%). Os resultados vão ao encontro do estudo de Miranda (2024), no qual realizou uma análise do perfil epidemiológico de internações por dengue no Brasil entre 2019 a 2023. O autor também identificou uma maior prevalência de internações por dengue entre indivíduos pardos e brancos. Medeiros et al. (2023), ao realizar um levantamento de casos de dengue em São Paulo, encontrou maior incidência de dengue entre as populações branca e parda, nessa ordem, salientando também que

a maioria da população paulistana, diferentemente de Goiânia e do Brasil, é considerada branca, segundo dados do Censo de 2022 do IBGE. Além das questões relativas ao quantitativo populacional é importante ressaltar também que, conforme explicitado por do Carmo et al. (2020), as questões sociais são profundamente relevantes para a maior quantidade de casos de dengue. Os autores destacam por exemplo o impacto da renda como um importante fator de risco para maior quantidade de casos de dengue, associado às condições de moradia dessas pessoas. Nesse sentido é importante salientar que, ainda segundo dados do censo do IBGE (2022b) o rendimento domiciliar *per capita* médio da população branca do estado de Goiás é de cerca de 1.917 reais enquanto a da população preta e parda é de 1.390 reais, possivelmente indicando que a maior prevalência de casos em pardos não se resume exclusivamente a uma questão populacional, mas que também leve em conta aspectos sociais decorrentes da menor renda disponível a esse grupo populacional.

Nesse sentido, esses resultados reforçam a necessidade de estratégias de saúde pública que levem em consideração as particularidades demográficas e sociais das regiões afetadas, visando um combate mais eficaz à dengue. Além disso, a ocorrência de achados similares em diferentes estudos e locais sugere que fatores socioeconômicos e ambientais podem estar influenciando a distribuição dos casos de dengue entre diferentes grupos raciais. Portanto, políticas públicas direcionadas e campanhas de conscientização devem ser fortalecidas para mitigar a disseminação da dengue nessas populações mais vulneráveis.

Quando se analisa os casos prováveis por critério confirmatório (Tabela 12) o critério clínico-epidemiológico foi o mais expressivo em praticamente todos os anos a partir de 2019, até então a maioria dos casos, de forma geral, tinham o critério confirmatório ignorado. No material “Dengue Diagnóstico e Manejo Clínico”, publicado regularmente pelo Ministério da Saúde, documento este que alinha os procedimentos para diagnóstico e manejo da dengue no SUS, desde sua 4ª edição, publicada em 2011, passando pela 5ª e 6ª edições, publicadas, respectivamente, em 2015 e 2024, apresentam os testes confirmatório como não essenciais para a conduta terapêutica embora seja, de maneira geral, obrigatórios para os estadiamentos mais graves, C e D desde 2015 e B,C e D entre 2011 e 2014 (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). É de se esperar que grande parte dos diagnósticos sejam clínicos - epidemiológicos, uma vez que o diagnóstico laboratorial é preconizado apenas para estadiamentos mais graves da dengue, sendo grande parte dos casos de

estadiamento leve, a confirmação laboratorial não é realizada para a maioria das pessoas. A redução dos casos ignorados desde 2019 remontam de fato a uma melhoria na capacidade de preenchimento das fichas de notificação e, possivelmente, acesso a mais ferramentas diagnósticas confirmatórias.

Nos resultados apresentados no presente estudo o impacto do diagnóstico laboratorial é de cerca de 10% dos casos notificados até o ano de 2017, salvo exceções em anos de menor quantidade de casos (2010, 2011 e 2012). De 2018 em diante esse impacto foi crescente até o ano de 2022, contudo, permanecendo acima de 20% desde 2021 (Tabela 12). Até a quarta edição do Manual de Diagnóstico e Manejo clínico da dengue no SUS eram considerados testes laboratoriais confirmatórios o isolamento viral, sorologia para dengue IgM por ELISA e RT-PCR. Um aspecto importante a ser considerado é que a menção ao teste rápido de NS1 na quarta edição do manual, publicada em 2011 e válida até 2015, era de um teste inovador, pela técnica de ELISA de varredura. A partir de 2015, na quinta edição do material, passa-se a reportar o NS1 teste rápido na rotina diagnóstica confirmatória, entretanto, não há clareza quanto à introdução maciça desse teste na rotina do SUS. Em 2017, houve a publicação da portaria 1313/2017 que delimita o uso de testes rápidos IgG e IgM para dengue no SUS, entretanto, não há menção clara sobre o uso desse teste na 6ª edição do manual de condutas diagnósticas para dengue supracitado (BRASIL, 2024a). Estudos realizados em 2017 ainda apresentaram caráter avaliativo dos testes rápidos empregados na rotina diagnóstica, inclusive dos testes rápidos NS1, muitos com resultados insatisfatórios (Borges, 2017). O fato é que a importância dos testes rápidos na rotina diagnóstica da dengue é fundamental, pois permitem a realização de grande número de testes por não depender de instalações laboratoriais para serem realizados e proporcionar grande celeridade na liberação dos resultados, o que é fundamental para o adequado acesso ao resultado a tempo de registro na notificação dos casos, ainda no primeiro atendimento, se necessário (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024b). O aumento da taxa de confirmação laboratorial desde 2017 pode ter relação com uma implementação mais robusta dos testes rápidos diagnósticos que possibilitaram melhor captação dos resultados e melhor registro nas notificações.

Com isso, ressalta-se que o diagnóstico preciso da dengue é importante para o tratamento clínico adequado dos pacientes, sua diferenciação de outras infecções e o controle das formas mais graves da doença (BIASSOTI; ORTIZ, 2017).

A análise dos dados de casos prováveis de dengue por sorotipo ao longo dos anos revela uma predominância de casos classificados como Igr/Branco (Tabela 8), fato decorrente do método utilizado. O isolamento viral, capaz de determinar o sorotipo da infecção, não é preconizado para todos os pacientes, por questões de custo e de operacionalização, tem critério epidemiológico, por isso a baixa quantidade de registros.

Dentre os casos com sorotipo identificado, notificados, o sorotipo DENV-1 destacou-se como o mais prevalente no período analisado, seguido pelo DENV-2. Esse padrão também foi observado no estudo de Guimarães et al., (2014), que identificou o DENV-1 como o sorotipo mais frequente, com o DENV-2 ocupando a segunda posição. Entretanto, o estudo de Oneda et al. (2021) revelou uma importante mudança no perfil epidemiológico da dengue no Brasil entre 2014 e 2019, destacando uma transição significativa de predominância do sorotipo DENV-1 para o DENV-2. Esse fenômeno, observado em Goiânia a partir de 2017 até 2020 (Tabela 8), é consistente com os ciclos de reemergência de sorotipos observados nas regiões Sudeste e Centro-Oeste, regiões de maior incidência da doença durante o período.

Os dados de Oneda et al., (2021) também ressaltam que o aumento expressivo de casos em 2019, após um período de relativa estabilidade, configura um alerta epidemiológico, indicando que a circulação de diferentes sorotipos, como o DENV-2, pode intensificar a gravidade e a disseminação da doença.

Essas mudanças no padrão de circulação dos sorotipos têm implicações importantes para o planejamento das estratégias de controle e prevenção. A predominância do DENV-2, um sorotipo historicamente associado a maior gravidade clínica, demanda uma vigilância epidemiológica mais ativa e medidas preventivas intensificadas, especialmente nas populações mais vulneráveis, como aquelas entre 20 e 39 anos, identificadas no estudo como as mais afetadas. Nos dados apresentados no presente estudo a introdução expressiva do DENV-2 em 2017 não representou aumento direto na quantidade de óbitos por dengue em Goiânia a cada 10.000 casos notificados (Tabela 13), contudo entre 2017 e 2020 os casos de dengue com sinais de alarme e de dengue grave tiveram índices mais altos do que tinham até então, nos casos de 2018 e 2019 os mais altos da série histórica (Tabela 13). Em termos de hospitalizações os índices também aumentaram entre 2017 e 2020 em relação ao que tínhamos até então, mas não foram os mais altos da série histórica, sendo mais alto em 2021, contudo, cabe salientar que o ano de 2021 foi extremamente

atípico em função da pandemia de COVID-19, podendo de alguma maneira ter inflamado as hospitalizações por dengue neste ano em específico.

Tabela 13: Óbitos pelo Agravo Notificado (OAN), Dengue com Sinais de Alarme (DA), Dengue Grave (DG) e Hospitalizações a cada 10.000 casos de dengue notificados em Goiânia entre os anos de 2010 e 2014, bem como a porcentagem dos sorotipos circulantes entre as amostras devidamente notificadas no mesmo município e no mesmo espaço temporal.

Ano	OAN	DA*	DG*	Hospitalização	DEN 1(%)	DEN2(%)	DEN4(%)
2010	10,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2011	18,22	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2012	34,43	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00
2013	7,43	0,00	0,00	158,73	0,00	0,00	0,00
2014	18,52	75,86	25,29	251,10	72,73	0,91	26,36
2015	6,77	336,79	26,59	257,88	82,15	0,00	17,85
2016	4,95	278,31	16,78	157,85	70,77	7,69	21,54
2017	11,04	344,46	21,45	351,08	12,10	81,53	6,37
2018	13,43	565,66	37,09	556,39	1,15	97,70	1,15
2019	9,68	424,33	33,45	512,08	5,35	94,65	0,00
2020	4,42	306,56	19,16	480,47	3,70	96,30	0,00
2021	11,13	334,71	22,26	638,42	86,84	13,16	0,00
2022	14,18	396,96	28,70	494,30	94,31	5,69	0,00
2023	6,78	270,73	15,01	214,55	92,59	7,41	0,00
2024	15,60	274,00	25,06	508,99	42,56	57,30	0,14

Fonte: Ministério da Saúde/SVSA - Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan Net

Goiânia é a capital do estado, que, em vários momentos da série histórica da dengue no Brasil, foi o estado com a maior quantidade de casos per capita do cenário nacional. Soma-se a isso a intensa atividade migratória da capital que ainda está entre as cidades que mais tiveram aumento populacional absoluto do Brasil de acordo com o censo de 2022 do IBGE. Por fim, a dengue apresenta uma dinâmica complexa e multifatorial que envolve mecanismos climáticos, sociais e biológicos que, integrados, favorecem padrões de transmissão e ocorrência multifacetado. A previsibilidade da curva de casos é complexa e o panorama, em tempos de mudanças climáticas com a tendência de anos mais quentes favorece o recrudescimento da doença. O monitoramento da efetividade preventiva da vacina, incorporada ao calendário vacinal brasileiro em 2024 esta sendo realizada e é um ponto que pode representar um cenário de melhoria para os anos vindouros.

6 CONCLUSÃO

O presente estudo revelou uma realidade complexa acerca da dengue. A análise dos dados epidemiológicos, de notificação e de diagnóstico evidenciou a influência de diversos fatores na dinâmica da dengue na região, com destaque para a pandemia de Covid-19, que impactou na notificação e no atendimento dos casos. Além disso, aspectos ambientais, socioeconômicos e estruturais também exerceram papel significativo na incidência da doença, refletindo a necessidade de estratégias integradas de vigilância e controle.

Entre os fatores ambientais, destacam-se as chuvas intensas, as temperaturas elevadas e o acúmulo de água, que favorecem a proliferação do mosquito *Aedes aegypti*. No âmbito socioeconômico, condições precárias de moradia, saneamento básico insuficiente e baixa renda dificultam o controle do vetor. A mobilidade urbana também influencia a disseminação da doença, uma vez que o deslocamento da população contribui para a expansão do vírus em diferentes regiões.

Além disso, desafios na gestão e implementação de políticas públicas, como falhas na vigilância epidemiológica e campanhas de prevenção insuficientes, impactam diretamente o combate à dengue. Fatores comportamentais, como o nível de conscientização e a adesão da população às medidas preventivas, também desempenham um papel crucial na transmissão e no controle da doença.

Diante desse cenário, torna-se necessário o desenvolvimento de ações coordenadas entre autoridades de saúde, gestores públicos e a sociedade, visando minimizar os impactos da dengue e fortalecer as estratégias de prevenção e controle. Ademais, as disparidades na quantidade de casos de dengue entre diferentes grupos demográficos apontam para a necessidade de políticas públicas e estratégias de saúde que considerem essas diferenças para um combate mais eficaz à doença.

Diante disso, é importante que as autoridades de saúde, em conjunto com a sociedade civil, fortaleçam as ações de prevenção e controle da dengue em Goiânia, com ênfase na melhoria da vigilância epidemiológica, no diagnóstico precoce e no tratamento adequado dos casos. Além disso, sabendo que o controle vetorial ainda é o mecanismo preventivo mais importante, é necessário que o estado continue a promover campanhas de conscientização e educação em saúde, com o intuito de reduzir a incidência da doença e a proteção da população mais vulnerável.

REFERÊNCIAS

- ANKER, Martha; ARIMA, Yuzo. Diferenças entre homens e mulheres no número de casos de dengue incidentes relatados em seis países asiáticos. **Western Pacific surveillance and response journal: WPSAR**, v. 2, n. 2, p. 17, 2011.
- BARRETO, Maurício L.; TEIXEIRA, Maria Glória. Dengue no Brasil: situação epidemiológica e contribuições para uma agenda de pesquisa. **Estudos avançados**, v. 22, p. 53-72, 2008.
- BIASSOTI, Amabile Visiotti; Ortiz, Mariana Aparecida Lopes; Da Dengue, Diagnóstico Laboratorial. Diagnóstico laboratorial da dengue. **Uningá Review**, v. 29, n. 1, 2017.
- BORGES, Joana; PINTO, Sara; FERNANDES, Ricardo M. Testes Rápidos Para Detecção de Antígenos de Streptococcus do Grupo A em Crianças Com Faringite (Revisão). **Acta Pediátrica Port**, v. 1. 2017.
- BRITO, Leonardo Barbosa de. **Análise da relação dos casos de dengue em Natal-RN, com o esgotamento sanitário e outras variáveis, no período entre 2013-2021**. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Federal do Rio Grande do Norte.
- CARDOSO, Ivana Maced; CABIDELLE, Aline de Souza Areias; BORGES, Patrícia de Castro e Leão; LANG, Carolina Ferreira. Dengue: clinical forms and risk groups in a high incidence city in the southeastern region of Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 44, p. 430-435, 2011.
- CHURAKOV, Mikhail et al. Dinâmica espaço-temporal da dengue no Brasil: Ondas sazonais de deslocamento e determinantes da sincronia regional. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 13, n. 4, p. e0007012, 2019.
- DIAS, Larissa BA et al. Dengue: transmissão, aspectos clínicos, diagnóstico e tratamento. **InCID: Revista de Ciência da Informação e Documentação**, v. 43, n. 2, p. 143-152, 2010.
- DO CARMO, Rodrigo Feliciano; SILVA JÚNIOR, Valter Joaquim Silva Júnior; CARLOS, André Filipe Pastor; SOUZA, Dornels Freire de Souza. Spatiotemporal dynamics, risk areas and social determinants of dengue in Northeastern Brazil, 2014–2017: an ecological study. **Infectious diseases of poverty**, v. 9, p. 1-16, 2020.
- DOS SANTOS, Gabriel Augusto Cordeiro et al. Dengue: prevenção, controle e cuidados de enfermagem-revisão integrativa da literatura 2008-2013. **Revista Brasileira de Ciências da Saúde**, v. 20, n. 1, p. 71-78, 2016.
- Fabiane Angélica de Paiva Paula; Jéssica Zanquis Ferreira; Edineu Lopes dos Santos Júnior; Isadora Giacomino Alves; João Victor Rodrigues Narvaes; Cristiane Angélica de Paiva Paula; Irinéia Paulina Baretta; Rosiley Berton Pacheco. Incidência da dengue durante a Covid-19. **Revista Brasileira de Cirurgia & Pesquisa Clínica**, v. 44, n. 2, 2023.

FANTINATI, Adriana Márcia Monteiro et al. Perfil epidemiológico e demográfico dos casos de dengue na região central de Goiânia–Goiás: de 2008 a março de 2013. **Tempus–Actas de Saúde Coletiva**, v. 7, n. 2, pág. ág. 107-119, 2013.

FERES, Valéria Christina Rezende; MARTELLI, Celina Maria Turchi. Vigilância laboratorial do vírus da dengue no Brasil Central, 1994–2003. **Journal of clinical virology**, v. 37, n. 3, p. 179-183, 2006. Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/tesdeserver/api/core/bitstreams/b30c33fb-ca31-4729-b6d7-86f016b61bf6/content>. Acesso em: 26 fev. 2025.

FERNANDES, Heloisa Carvalho et al. VACINAS CONTRA DENGUE APROVADAS NO BRASIL: Revisão integrativa da literatura. In: **Congresso Internacional em Saúde**. 2023. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1047609>. Acesso em: 27 fev. 2025.

FIGUEIREDO, Regina Maria Pinto De et al. Doenças exantemáticas e primeira epidemia de dengue ocorrida em Manaus, Amazonas, no período de 1998-1999. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 37, p. 476-479, 2004.

FURTADO, Amanda Naiala Ribeiro et al. Dengue e seus avanços. **Revista Brasileira de Análise Clínicas**, p. 196-201, 2019.

GARCIA-REJON, Julian E NAVARRO, Juan-Carlos; CIGARROA-TOLEDO, Nohemi; BAAK-BAAK, Carlos M. Uma revisão atualizada do invasor *Aedes albopictus* nas Américas; distribuição geográfica, padrões de alimentação do hospedeiro, infecção por arbovírus e o potencial de transmissão vertical do vírus da dengue. **Insects**, v. 12, n. 11, p. 967, 2021.

GUIMARÃES LM, CUNHA GM. Diferenças por sexo e idade no preenchimento da escolaridade em fichas de vigilância em capitais brasileiras com maior incidência de dengue, 2008-2017. **Cad Saúde Pública**. 2020.

GUIMARÃES, Eduarda Gabrielly Santana et al. 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, 2014.

GURGEL-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, p. e00203-2024, 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados>. Acesso em: 9 dez. 2023a.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Cidades e Estados**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/cidades-e-estados/go/goiania.html>. Acesso em: 9 dez. 2023b.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Estatísticas sociais**. 2022a. Disponível em: < <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/trabalho/22827-censo-demografico->

2022.html?edicao=41154&t=destaques> acesso em 29 de janeiro de 2025.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). **Rendimento hora dos trabalhadores brancos**. 2022b. Disponível em: [https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38543-em-2022-rendimento-hora-dos-trabalhadores-brancos-r-20-0-era-61-4-maior-que-o-dos-pretos-ou-pardos-r-12-4#:~:text=Em%202022%2C%20a%20popula%C3%A7%C3%A3o%20ocupada,ou%20pardos%20\(R%242.230\).>](https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/38543-em-2022-rendimento-hora-dos-trabalhadores-brancos-r-20-0-era-61-4-maior-que-o-dos-pretos-ou-pardos-r-12-4#:~:text=Em%202022%2C%20a%20popula%C3%A7%C3%A3o%20ocupada,ou%20pardos%20(R%242.230).>) acesso em 29 de janeiro de 2025.

ISMAIL, Nor Azlin Mohamed et al. Dengue na gravidez. **Revista Sudeste Asiático de Medicina Tropical e Saúde Pública**, v. 4, pág. 681, 2006.

JUNG, Jae-Min; JI, Won Lee; CHANG-JU, Kim; SUNGHOON Jung; WANG-HEE Lee. Análise baseada em CLIMEX da distribuição geográfica potencial de *Aedes albopictus* e *Aedes aegypti* na Coreia do Sul. **Journal of Biosystems Engineering**, v. 42, n. 3, p. 217-226, 2015.

LEANDRO, Cícero et al. Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por COVID-19? **Pesquisa, Sociedade e Desenvolvimento**, v. 9, n. 11, pág. e76891110442-e76891110442, 2020.

LICKS, João Guilherme da Silva; Oliveira, Ellen Synthia Fernandes. **Caracterização da investigação laboratorial de casos suspeitos de dengue no Estado de Goiás**. 2013.

MACIEL, Ismael Jesus. **Avaliação Epidemiológica do Dengue no Município de Goiânia no período de 1994 a 1997**. 1999. 119 p. Dissertação (Mestrado em Patologia Tropical e Saúde Pública). Instituto de Patologia Tropical e Saúde Pública, Universidade Federal de Goiás, Goiânia, GO. 1999.

MARQUES, Márcia Silva. Mosquitos invasores na Europa e importância da sua vigilância em Portugal. **Revista Ibero-Americana de Saúde e Envelhecimento**, v. 3, n. 3, p. 1088, 2018.

MEDEIROS, Roseane Porto et al. Levantamento da série histórica dos casos de dengue no estado de São Paulo no período de 2014 a 2022. **The Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 103468, p. 21. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Estratégia de vacinação contra a dengue**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/vacinacao/publicacoes/estrategia-de-vacinacao-contra-a-covid-19-2024/view>. Acesso em: 25 fev. 2025.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Boletim Epidemiológico – Volume 54 – nº 13**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-13/view>. Acesso em: 11 dez. 2023.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Dengue - classificação de risco e manejo da saúde**. 2021. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue_classificacao_risco_manejo_paciente.pdf/view. Acesso em: 21 nov. 2023b.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Série histórica – Casos de óbitos dengue – 2000-2023**. 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/d/dengue/situacao-epidemiologica/serie-historica-casos-de-obitos-dengue-2000-2023/view>. Acesso em: 11 dez. 2023c.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Vacina contra dengue já está incorporada ao Programa Nacional de Imunização**. 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/secom/pt-br/fatos/brasil-contrafake/noticias/2023/3/vacina-contradengue-ja-esta-incorporada-ao-programa-nacional-de-imunizacao>. Acesso em: 18 jan. 2024b.

MIRANDA, Lara Tofoli et al. 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.

NASCIMENTO, Crysônia Santos et al. Impactos no perfil epidemiológico da Dengue em meio a Pandemia da COVID-19 em Sergipe. **Research, Society and Development**, v. 10, n. 5, p. e3610514544-e3610514544, 2021.

NOGUEIRA, Rita Maria R. et al. Dengue virus type 3 in Rio de Janeiro, Brazil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 96, p. 925-926, 2001.

ONEDA, Rafaella Menegazzo et al. Epidemiological profile of dengue in Brazil between the years 2014 and 2019. **Revista da Associação Médica Brasileira**, v. 67, p. 731-735, 2021.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Dengue**. 2023. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>. Acesso em: 28 nov. 2023.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE - OPAS. **Dengue**, 2020. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>. Acesso em: 18 jun .2023.

ROCHA, Benigno Alberto Moraes da et al. Aspectos clínicos e moleculares da dengue na epidemia de 2012/2013 em Goiânia–GO, Brasil. 2015. **Tese de Doutorado** - Universidade Federal de Goiás (Medicina Tropical e Saúde Pública). Disponível em: <https://repositorio.bc.ufg.br/teseserver/api/core/bitstreams/fc07db98-d98e-4462-bba3-ac2319619636/content>. Acesso em: 26 fev. 2025.

SILVA NETO, Sebastião Rogério; OLIVEIRA, Thomás Tabosa,Igor Vitor Teixeira; NETO, Leonides Medeiros Neto; SAMPAIO, Vanderson Souza; LYNN, Theo; ENDO, Patrícia Takako. Arboviral disease record data-dengue and chikungunya, brazil, 2013–2020. **Scientific Data**, v. 9, n. 1, p. 198, 2022.

SILVA, Reizane Maria Damasceno; ARAÚJO, Boggione, Giovanni; MAGNA Junior, João Paulo. Relação dos casos de dengue e fatores socioeconômicos e ambientais em Aparecida de Goiânia-GO com base em análise espacial e mineração de dados. **Trabalho de Conclusão de Curso** (Engenharia Cartográfica e de Agrimensura). 2019. Disponível em: https://repositorio.ifg.edu.br/bitstream/prefix/375/1/tcc_Reizane_Maria_Damasceno_da_Silva.pdf. Acesso em: 26 fev. 2025.

SINAN. Informe semanal número 1. **Arboviroses urbanas**. 2023. Disponível em:

<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/arboviroses/informe-semanal/informe-semanal-no-01-arboviroses-urbanas-se-49-15-de-dezembro-de-2023>. Acesso em: 18 jan. 2024.

SOBRAL, Marcos Felipe Falcão; SOBRAL, Ana Iza Gomes da Penha. Casos de dengue e coleta de lixo urbano: um estudo na Cidade do Recife, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 24, p. 1075-1082, 2019.

TEIXEIRA, Kênia Roberta Pereira. Incidência do vírus da dengue na região metropolitana de Goiânia. **Revista Eletrônica de Farmácia** , 2006.

TORRES, Eric Martínez. Dengue. In: **Dengue**. p. 344-344. 2005.

VELANDIA, Myriam L.; CASTELLANOS, Jaime E. Virus del dengue: estructura y ciclo viral. **Infectio**, v. 15, n. 1, p. 33-43, 2011.

VIANA, D. V., IGNOTI, E., A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira de epidemiologia*, v.16, n.2, p.240-256, 2013.

WILDER-SMITH, Annelies et al. Prevenção de epidemias de dengue durante a pandemia de COVID-19. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**, v. 103, n. 2, p. 570, 2020.

XAVIER, Ana Lúcia Rampazzo et al. Manifestações clínicas na dengue: diagnóstico laboratorial. **Jornal brasileiro de medicina**, 102(2)março-abril 2014. 2014.