

ANÁLISE EPIDEMIOLÓGICA DAS ARBOVIROSES NO ESTADO DE GOIÁS USANDO UMA PLATAFORMA INTELIGENTE DE INDICADORES (FLINK)

EPIDEMIOLOGICAL ANALYSIS OF ARBOVIRUSES IN THE STATE OF GOIÁS USING AN INTELLIGENT INDICATOR PLATFORM (FLINK)

Bruna Kelly da Silva **Firmino**¹, Natielly Santos **Gonçalves**², Ana Flávia **Mendonça**³, Márcia Tomaz **Freire**⁴, Edna Joana Cláudio **Manrique**⁵

RESUMO

Introdução: Os arbovírus são vírus disseminados por artrópodes, geralmente insetos hematófagos e carrapatos. Eles causam as arboviroses e espalham-se principalmente por transmissão vetorial através da picada dos mosquitos *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus*. As arboviroses mais frequentes são as causadas pelo vírus da dengue, vírus Chikungunya e o Zika vírus. **Objetivo:** Realizar um levantamento epidemiológico das arboviroses no Estado de Goiás utilizando a plataforma *FLINK*. **Metodologia:** Estudo observacional analítico do tipo transversal. No período de agosto de 2018 a julho de 2023 analisou-se os casos confirmados de dengue, Zika e Chikungunya, óbitos por dengue e os casos confirmados de Zika em gestantes, disponíveis na plataforma *FLINK*. Para o cálculo da incidência foram coletados dados da população no Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A utilização de dados de domínio público dispensou a avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP). **Resultados:** Dos 488.119 casos de dengue analisados no Estado de Goiás, entre agosto de 2021 a julho de 2022 foi o período com maior número, 198.825 casos, o que representou 40,73%, e maior letalidade por dengue com 191 óbitos pela doença (46,92%). Ocorreram 197 casos de Zika, 17 casos de Zika em gestantes e 6.407 casos de Chikungunya no período avaliado. O intervalo que concentrou quase a totalidade dos casos de Chikungunya ocorreu entre janeiro de 2021 a julho de 2023, com 6.399 registros (99,87%). **Conclusão:** A dengue foi a arbovirose mais frequente em Goiás. As arboviroses apresentaram uma redução de casos no período de 2020 a 2021 e em 2022 registrou-se a maior incidência e letalidade para dengue.

PALAVRAS-CHAVE: Infecções por arbovírus; Vírus chikungunya; Vírus da dengue; Zika vírus.

ABSTRACT

Introduction: Arboviruses are viruses spread by arthropods, usually hematophagous insects and ticks. They cause arboviruses and are spread mainly by vector transmission through the bite of the *Aedes aegypti* and *Aedes albopictus* mosquitoes. The most frequent arboviruses are those caused by the dengue virus (DENV), Chikungunya virus (CHIKV) and Zika virus (ZIKV). **Objective:** To carry out an epidemiological survey of arboviruses in the state of Goiás using the *FLINK* platform. **Methodology:** Cross-sectional analytical observational study. From August 2018 to July 2023, confirmed cases of dengue, Zika and Chikungunya, deaths from dengue and confirmed cases of Zika in pregnant women were analyzed, available on the *FLINK* platform. To calculate the incidence, population data was collected from the Brazilian Institute of Geography and Statistics. Data in the public domain, thus exempted from evaluation by the Research Ethics Committee. **Results:** Of the 488,119 dengue cases analyzed in the state of Goiás, between August 2021 and July 2022, this was the period with the highest number, 198,825 cases, which represented (40.73%) and the highest lethality due to dengue with 191 deaths from the disease (46.92%). There were 197 cases of Zika, 17 cases of Zika in pregnant women and 6,407 cases of Chikungunya in the period evaluated. The interval that concentrated almost all cases of Chikungunya occurred between January 2021 and July 2023, with 6,399 records (99.87%). **Conclusion:** Dengue was the most frequent arbovirus in Goiás. Arboviruses showed a reduction in cases in the period from 2020 to 2021 and in 2022 recorded the highest incidence and lethality for dengue.

KEYWORDS: Arbovirus infections; Chikungunya virus; Dengue virus; Zika virus.

INTRODUÇÃO

Os arbovírus compreendem um grupo de vírus disseminados por artrópodes, geralmente insetos hematófagos e carrapatos, que causam diversas doenças, algumas das quais estão surgindo e se espalhando principalmente por mosquitos. O vírus é transmitido ao mosquito durante a picada, alojando-se em suas glândulas salivares, e transmitido através do repasto sanguíneo¹. No atual cenário epidemiológico brasileiro, as arboviroses mais comuns são as causadas pelo vírus da dengue (DENV), vírus Chikungunya (CHIKV) e o Zika vírus (ZIKV). A co-circulação destas arboviroses no Brasil é de difícil manejo clínico devido às suas semelhanças, ocasionando complicações em idosos, gestantes e crianças pequenas. A reinfeção por diferentes sorotipos de DENV, a interação de arbovírus (DENV sorotipos 1-4, CHIKV e ZIKV) podem resultar em viremia mais intensa ou outras alterações imunológicas que, por sua vez, desencadeiam doenças autoimunes como a Síndrome de Guillain-Barré².

A dengue, também conhecida como "febre quebra-ossos", é transmitida pela picada do mosquito *Aedes aegypti*, uma espécie altamente antropofágica e cosmopolita³. Caracteriza-se por uma infecção viral aguda causada pelo vírus da dengue (DENV), pertencente à família *Flaviviridae* e do gênero *Flavivirus*, que são transmitidos principalmente por artrópodes. Os sintomas das infecções causadas por estes vírus podem variar de uma febre leve e mal-estar, até encefalite fatal e febre hemorrágica^{4,5}. O DENV é um vírus RNA de fita simples que apresenta quatro sorotipos (DEN-1, DEN-2, DEN-3 e DEN-4) e três proteínas estruturais: capsídeo C, proteína precursora da membrana (prM) e envelope (E), e as proteínas não estruturais NS1, NS2a, NS2b, NS3, NS4a, NS4b e NS5⁴. É uma doença que afeta bebês, crianças e adultos, cujos sintomas podem variar de febre leve à febre alta incapacitante, dores de cabeça, dor retro orbital, dores musculares, articulares e erupção cutânea. A doença pode evoluir para dengue grave, caracterizada por choque, desconforto respiratório, sangramento intenso e o comprometimento de órgãos^{5,6}.

O ZIKV (vírus da Zika) pertencente à família *Flaviviridae* e ao gênero *Flavivirus* foi isolado pela primeira vez em macaco rhesus, em 1947, na floresta Zika, em Uganda. O isolamento do ZIKV em humanos foi confirmado na Nigéria, mas algumas evidências sorológicas de infecção humana por esse arbovírus também foram reportadas em outros países africanos como Egito, Tanzânia, Gabão e Serra Leoa, bem como em países asiáticos como a Índia, Malásia, Tailândia e Indonésia⁷. Em 2015, o Brasil registrou os primeiros casos humanos autóctones de Zika, confirmando a recente entrada dos arbovírus no país. Os primeiros Estados brasileiros a registrar casos de infecção por ZIKV foram a Bahia e Rio Grande do Norte⁸.

Os sintomas da arbovirose aparecem alguns dias após a picada do mosquito, tem duração de três a doze dias e incluem febre baixa, artralgia, mialgia, dor de cabeça, conjuntivite e exantema maculopapular⁵. A infecção por ZIKV pode levar o paciente a desenvolver uma síndrome de origem autoimune e de ordem neurológica, denominada Guillain-Barré, que causa fraqueza muscular generalizada e paralisia^{9,10}. Várias formas de transmissão do vírus Zika são estudadas, sendo as principais: transmissão vetorial (decorrente da picada do mosquito), a transmissão vertical e a transmissão sexual. No Brasil, a transmissão vetorial é a forma mais frequente, se dá pela picada de artrópodes infectados e o mosquito *Aedes aegypti* é o principal vetor. A transmissão transplacentária do vírus Zika traz em seu contexto imensa preocupação, decorrente do seu potencial em causar anormalidades estruturais do sistema nervoso central embrionário e fetal¹¹.

A microcefalia é o sintoma mais associado à síndrome congênita oriunda da infecção pelo vírus Zika (SCZ), caracterizada pela redução do tamanho e volume do cérebro, desenvolvimento anormal dos neurônios e sua redução na substância cinzenta¹². Vários mecanismos podem ser citados para explicar como o vírus chega ao embrião e ao feto. No início da gravidez alguns mecanismos são utilizados, possibilitando a entrada do vírus na vilosidade coriônica, dentre os quais se destaca a clivagem das glicosaminas por uma proteína não estrutural do vírus (*non-structural*, NS1). Dentro da vilosidade, o vírus Zika infecta os macrófagos (células de *Hofbauer*), onde provoca intensa proliferação e hiperplasia celular¹³.

A febre Chikungunya é causada por um vírus pertencente à família *Togaviridae* e ao gênero *Alphavirus*. O CHIKV foi isolado pela primeira vez entre 1952 e 1953, durante uma epidemia no leste da África (Tanzânia e Moçambique). O termo "Chikungunya" provém do idioma Makonde, falado em algumas áreas do norte de Moçambique e sul da Tanzânia, que quer dizer "aquele que se dobra", em referência à postura adquirida pelo paciente devido às severas artralgias frequentes nas infecções por CHIKV¹⁴. Na fase aguda da doença, é referida febre e artralgia, embora estes sintomas possam persistir por até três meses, caracterizando a fase subaguda. Com relação à fase crônica, possivelmente incapacitante por anos, a Chikungunya representa um problema de saúde pública nos países de clima tropical favoráveis à manutenção e ampla dispersão dos vetores *Aedes aegypti* e *Aedes albopictus* em suas regiões¹⁵.

No Brasil, desde 2016, a dengue, Chikungunya e Zika tornaram-se doenças de notificação compulsória, sendo o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) utilizado como ferramenta destas notificações, tornando este recurso a principal fonte de informação sobre morbidade e mortalidade das doenças no país. A ferramenta contribui na busca ativa de casos e no desenvolvimento de políticas voltadas para os agravos da doença^{16,17}. No setor da saúde, a informação subsidia o processo decisório, uma vez que auxilia no conhecimento sobre as condições de saúde, mortalidade, morbidade, fatores de risco, condições demográficas, dentre outras¹⁸.

A portaria GM/MS nº 1.768, de 30 de julho de 2021, dispõe sobre a Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS) e traz como seus princípios: a democratização dos dados e a informação em saúde como dever das entidades no âmbito do Sistema Único de Saúde (SUS), promoção do acesso aberto aos dados e à informação em saúde como direito do cidadão e

a descentralização dos processos de produção e disseminação dos dados e da informação em saúde, para atender às necessidades de compartilhamento de dados e às especificidades regionais e locais¹⁹.

No Estado de Goiás, a plataforma inteligente de indicadores em saúde, *FLINK*, termo norueguês que significa “esperto” e/ou “ágil”, é o resultado da evolução científica e tecnológica de um projeto aprimorado ao longo de anos, elaborado e desenvolvido pela Secretaria de Estado da Saúde de Goiás (SES-GO). A ferramenta objetivou inicialmente o desenvolvimento de análises integradas para facilitar uma visão holística da situação de saúde por parte da gestão a nível estadual, nesse sentido veio efetivar a análise dos indicadores de saúde, de maneira a gerar informação e utilizá-la de forma integral por parte da gestão²⁰. Com isso, o objetivo do presente estudo foi realizar um levantamento epidemiológico das arboviroses no Estado de Goiás utilizando a plataforma *FLINK* da SES-GO.

METODOLOGIA

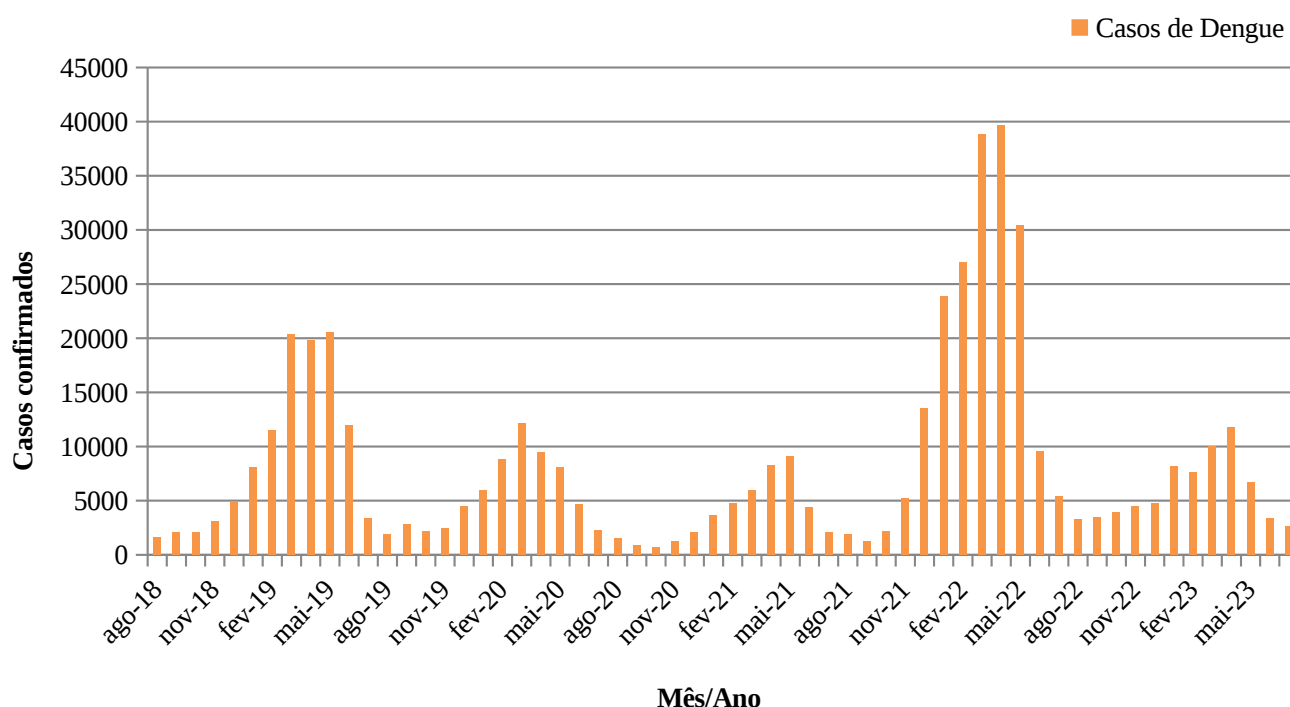
Estudo observacional analítico do tipo transversal em que foram analisados, no período de agosto de 2018 até julho de 2023, casos confirmados de dengue, Zika e Chikungunya, óbitos confirmados por dengue e os casos confirmados de Zika em gestantes. Todos os dados do estudo foram coletados na plataforma *FLINK* da SES-GO e todas as informações sobre os casos confirmados de dengue, óbitos por dengue, casos confirmados de Zika, casos confirmados de Zika em gestantes e os casos confirmados de Chikungunya foram repassadas para uma planilha do programa *Microsoft Office Excel 2013*® constituindo o banco de dados do estudo.

Para o cálculo da taxa de incidência nos anos de 2018 a 2023 foi utilizada a fórmula: taxa de incidência = número de casos da doença/população total residente em determinado período x 100 mil/habitantes. Os dados sobre a população do Estado de Goiás foram retirados do sistema do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). A variação percentual foi calculada usando a fórmula: (valor do período atual – valor do período anterior) / (valor do período anterior) x 100. Quanto aos aspectos éticos, por utilizar dados públicos, a pesquisa dispensou a avaliação do Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), conforme a Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde (CNS).

RESULTADOS

No período analisado foram confirmados 488.119 casos de dengue no Estado de Goiás. A figura 1 representa a distribuição desses casos mês a mês. De agosto de 2018 a julho de 2019 foram 109.325 casos de dengue (22,39% do número total de casos). De agosto de 2019 a julho de 2020 foram 65.286 casos (13,37% do número total de casos). No período de agosto de 2020 a julho de 2021 foram confirmados 44.510 casos de dengue (9,11% do número total de casos). O período com maior registro foi de agosto de 2021 a julho de 2022 com 198.825 casos (40,73% do número total de casos). Por fim, de agosto de 2022 a julho de 2023 foram 70.173 casos (14,37% do número total de casos).

Figura 1. Casos confirmados de dengue no Estado de Goiás, analisados de agosto de 2018 a julho de 2023.

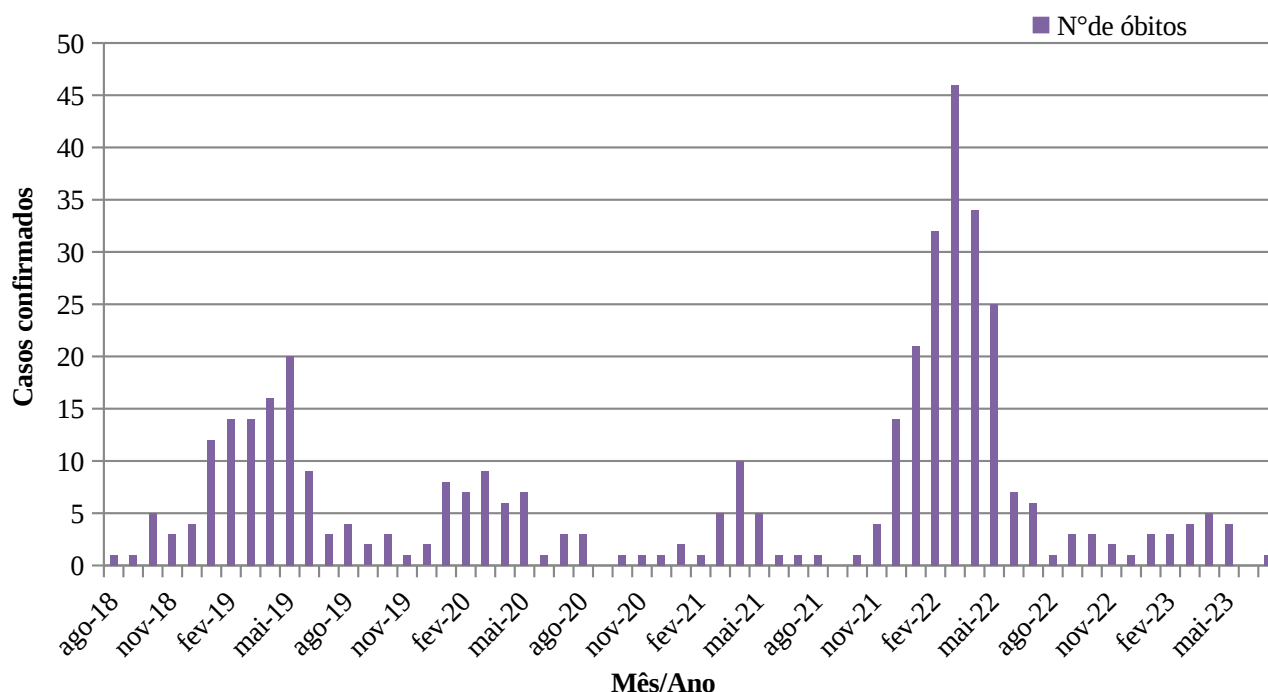


Fonte: Autoria própria.

No Estado de Goiás, no período analisado, foram registrados 407 óbitos por dengue. De agosto de 2018 a julho de 2019 ocorreram 102 óbitos (25,06 % dos óbitos totais). De agosto de 2019 a julho de 2020 foram 53 óbitos (13,02% dos óbitos

totais). No período de agosto de 2020 e julho de 2021 foram registrados 31 óbitos por dengue (7,61% dos óbitos totais). De agosto de 2021 a julho de 2022 foi o período com a maior letalidade para dengue com 191 óbitos (46,92% dos óbitos totais). Por fim, no período de agosto de 2022 a julho de 2023 foram registrados 30 óbitos (7,37% dos óbitos totais), conforme demonstrado na figura 2.

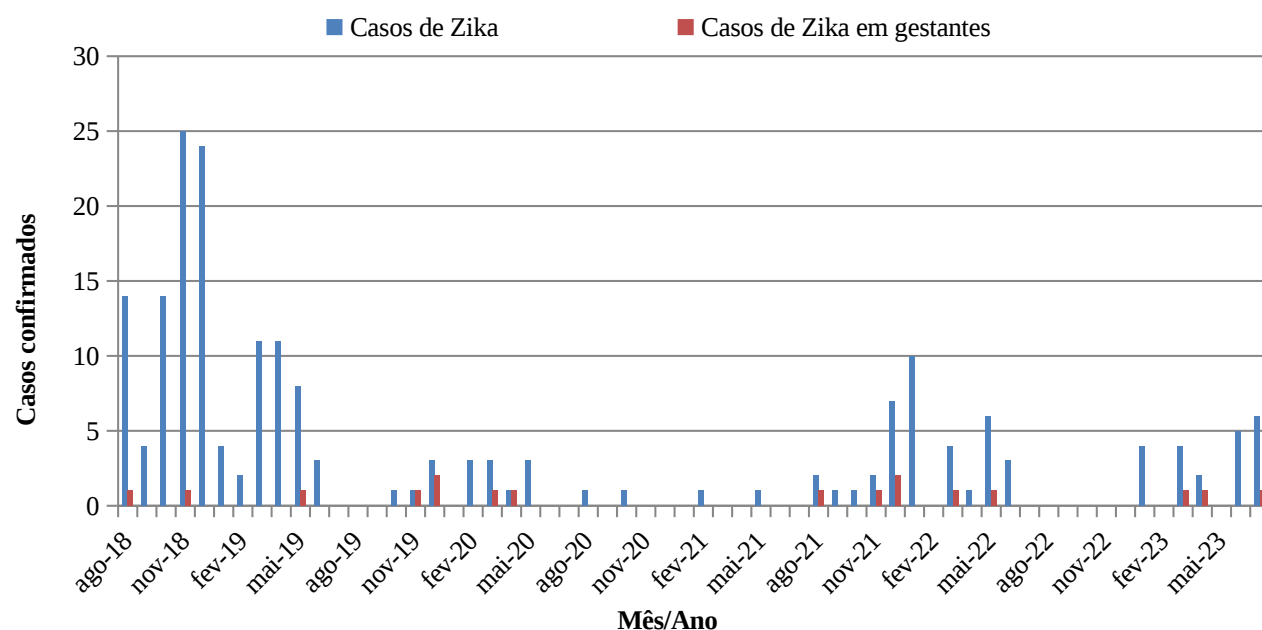
Figura 2. Óbitos por dengue no Estado de Goiás, analisados de agosto de 2018 a julho de 2023.



Fonte: Autoria própria.

Quanto aos dados referentes ao vírus Zika foram registrados 197 casos de Zika no Estado de Goiás e 17 casos de Zika em gestantes. O intervalo com maior número de casos ocorreu de agosto de 2018 a julho de 2019 com 120 casos (60,91% dos casos), seguido pelo período de agosto de 2021 a julho de 2022 com 37 casos de Zika (18,78% dos casos). Já o período com menor registro de casos de Zika foi de agosto de 2020 a julho de 2021 com 4 casos (2,03% dos casos). O período que mais registrou casos de Zika em gestantes foi de agosto de 2021 a julho de 2022 com 6 casos (35,29%). O menor número de casos de Zika em gestantes foi de agosto de 2020 a julho de 2021, período sem registros, conforme ilustrado na figura 3.

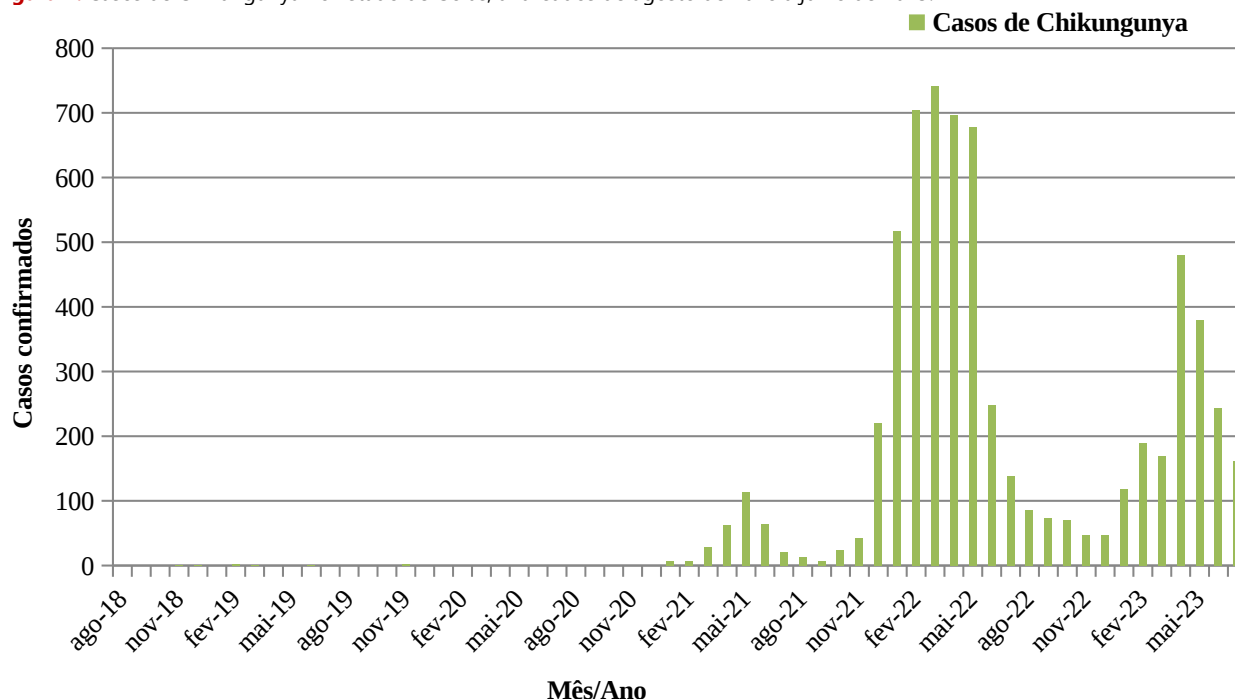
Figura 3. Casos de Zika e Zika em gestantes no Estado de Goiás, analisados de agosto de 2018 a julho de 2023.



Fonte: Autoria própria.

Em referência aos dados obtidos de Chikungunya no período avaliado, foram confirmados 6.407 casos. De agosto de 2018 até dezembro de 2020 foram registrados apenas 8 casos de Chikungunya (0,12% do total). O intervalo que concentrou quase a totalidade dos casos de Chikungunya ocorreu de janeiro de 2021 a julho de 2023 com 6.399 registros (99,87% dos casos), de acordo com a figura 4.

Figura 4. Casos de Chikungunya no Estado de Goiás, analisados de agosto de 2018 a julho de 2023.



Fonte: Autoria própria.

O cálculo da taxa de incidência anual e a variação percentual foram realizados para os casos de dengue, Zika e Chikungunya. A maior incidência para dengue foi registrada no período de agosto de 2021 a julho de 2022 com 2.817,61 casos por 100.000 habitantes e um aumento de 346% do número de casos, em relação ao mesmo período do ano anterior. O período com a menor taxa de incidência foi de agosto de 2020 a julho de 2021 com uma incidência de 630,76 casos por 100.000 habitantes, conforme tabela 1.

A maior taxa de incidência para Zika foi registrada de agosto de 2018 a julho de 2019, apresentando uma redução de 87% no número de casos no mesmo período do ano seguinte e o período com o menor registro de casos de Zika foi de agosto de 2020 a julho de 2021. Quanto à Chikungunya, de agosto de 2021 a julho de 2022, foi registrada sua maior incidência com 57,12 casos por 100.000 habitantes, apresentando um aumento de 1.230% quando comparado ao mesmo período do ano anterior, com uma posterior queda de 48% no mesmo período do ano seguinte, conforme demonstrado na tabela 1.

Tabela 1. Número de casos confirmados, taxa de incidência (/100 mil hab.) e variação de dengue, Chikungunya e Zika no Estado de Goiás, de agosto de 2018 a julho de 2023.

Período	Dengue			Zika			Chikungunya		
	Casos (n)	Incidência (/100 mil hab.)	Variação (%)	Casos (n)	Incidência (/100 mil hab.)	Variação (%)	Casos (n)	Incidência (/100 mil hab.)	Variação (%)
08/2018 a 07/2019	109.325	1.549,28	0*	120	1,70	0*	06	0,08	0*
08/2019 a 07/2020	65.286	925,19	-40	15	0,21	-87	02	0,03	-66
08/2020 a 07/2021	44.510	630,76	-32	4	0,05	-73	303	4,29	+15.050
08/2021 a 07/2022	198.825	2.817,61	+346	37	0,52	+825	4031	57,12	+1230
08/2022 a 07/2023	70.173	994,44	-64	21	0,29	-43	2065	29,26	-48

Legenda: *Cálculo de variação percentual não realizado, por não contemplar o período anterior no banco de dados do estudo.

Fonte: Autoria própria.

DISCUSSÃO

As arboviroses são endêmicas em vários países e representam um preocupante problema de saúde pública¹⁵. Nesse contexto, no presente estudo, as infecções por dengue, Zika e Chikungunya apresentaram maiores registros de casos entre os meses de

janeiro a junho de cada ano. Um estudo de análise comparativa do perfil epidemiológico dos casos de dengue no Brasil durante o primeiro trimestre dos anos de 2023 e 2024 corrobora com o mesmo perfil e destaca o predomínio na região Sudeste²¹. Esse padrão epidemiológico pode ser justificado pelo período de chuvas e pelas alterações no clima nesses meses, o que contribuem na propagação dos mosquitos vetores. As chuvas frequentes em certos locais, como o quintal, garagem ao ar livre com pneus e/ou outros equipamentos, que podem reter água, facilitam o surgimento de criadouros artificiais para as fêmeas depositarem seus ovos. Ressalta-se, também, que em épocas de estiagem, em muitos Estados, têm-se a estocagem de água em galões e barris, servindo como criadouros e consequente disseminação e elevação da população de mosquitos adultos por todo o ano^{22,23}.

Existem diversas formas para o combate vetorial, as tradicionais consistem na utilização de pesticidas e o saneamento ambiental, (remoção de criadouros do mosquito), para reduzir a população do vetor, principal estratégia utilizada pelo SUS para a prevenção da dengue²⁴. Outra estratégia é técnica do inseto incompatível (TII), consiste na liberação de mosquitos infectados com a bactéria *Wolbachia* nos ambientes onde há grande infestação de pernilongos e regiões com grande incidência de arboviroses. Estes insetos incompatíveis são menos propensos a se tornarem infecciosos e disseminar doenças^{25,26}. Outro método disponível para o controle do *Aedes aegypti* é a técnica do inseto estéril (TIE), que consiste em esterilizar o mosquito macho, expondo-o à radiação ionizante ou produtos químicos. As fêmeas selvagens, ao acasarem com os machos estéreis, produzem ovos inférteis, o que diminui a proliferação. O método é utilizado em pragas agrícolas e, geralmente, é combinado com TII para controle do vetor²⁷. Um estudo ao avaliar a custo-efetividade das estratégias de TII/TIE no Estado de Goiás, concluiu que são custo-efetivas e aplicáveis na perspectiva do SUS no Estado, quando comparadas às estratégias tradicionais de controle vetoriais aplicadas²⁸.

O mosquito *Aedes aegypti* é o vetor da dengue e outras arboviroses e pode ser encontrado em diversos países, ocasionando surtos na Venezuela, Cuba, Paraguai e Brasil. Geralmente, esses surtos estão associados ao crescimento populacional exacerbado, à urbanização rápida e não planejada de regiões tropicais, às más condições sanitárias, à diminuição do acesso aos cuidados de saúde e aos esforços inadequados no controle dos vetores, tornando a dengue uma doença negligenciada em diversos países²⁹. A dengue é uma doença tropical com uma incidência crescente que vem se disseminando pelas regiões tropicais e subtropicais, representando um perfil endêmico e se tornando um dos maiores problemas de saúde pública mundial³⁰.

No cenário mundial, nos últimos 20 anos, os casos de dengue aumentaram mais de oito vezes. Nos anos 2000, foram notificados cerca de 500 mil casos da doença e, no ano de 2010, esse número passou de 2 milhões, alcançando 5,2 milhões em 2019³⁰. Os anos de 2023 e 2024 foram marcados por anomalias nos padrões de temperatura e chuvas, decorrentes dos impactos do fenômeno climático *El Niño*³¹, como consequência, diversos países, especialmente das Américas, tiveram aumento no número de casos suspeitos de dengue. Até abril de 2024, a Organização Mundial da Saúde (OMS) registrou mais de 7,6 milhões de casos suspeitos de dengue em todo o mundo, com mais de 3 mil óbitos³². Durante a semana epidemiológica dois de 2025, um total de 134.169 casos suspeitos de dengue foram notificados na Região das Américas (incidência acumulada de 13 casos por 100.000 habitantes). Este número representa uma queda de 49% em relação ao mesmo período de 2024²⁶.

No período do estudo foi observado um número expressivo de casos de dengue dentre as arboviroses analisadas, com um pico de incidência de 2.817,61 casos por 100 mil habitantes em 2022. De acordo com dados do Ministério da Saúde³³, a região Centro-Oeste apresentou a maior taxa de incidência e letalidade por dengue em 2022, com 2.086,9 casos/100 mil hab., seguida das regiões Sul (1.050, 5 casos/100 mil hab.), Sudeste (536,6 casos/100 mil hab.), Nordeste (431,5 casos/100 mil hab.) e Norte (277,2 casos/100 mil hab.). Segundo dados da SES-GO, houve um aumento de 211% nos casos confirmados de dengue em 2022 quando comparado a 2021³⁴ e o ano de 2024 está sendo o de maior impacto da dengue na história do Estado de Goiás³⁵. Um estudo realizado na cidade de Recife, que analisou o perfil epidemiológico das arboviroses (dengue, Zika e Chikungunya), observou que a inserção de CHIKV e do ZIKV não alterou o perfil epidemiológico dos casos de dengue na população³⁶.

Na análise de todos os casos do presente estudo foi possível visualizar uma perceptível queda no número de casos de dengue, Zika e Zika em gestantes do estado de Goiás, no período de 2020 e 2021. De acordo com outro estudo realizado esta queda foi atribuída às ações de saúde no país voltadas para o combate da Covid-19, sugerindo uma possível subnotificação em um período em que era esperado o aumento sazonal de casos de arboviroses no Brasil³⁷. De acordo com Boletim Epidemiológico da SES-GO, 21 casos foram confirmados de Zika e dois de Zika em gestantes em 2024³⁵. No contexto nacional, em 2024, a região Nordeste foi a que apresentou o maior coeficiente de incidência de Zika, com 2,1 casos por 100 mil habitantes, seguida das Regiões Sudeste, com 1,1 casos por 100 mil habitantes, e Norte, com 0,5 casos por 100 mil habitantes. E, no que se refere ao grupo populacional das gestantes, 64 casos confirmados no Brasil³⁸.

O intervalo com a maior letalidade por dengue neste estudo foi de agosto de 2021 a julho de 2022, com 191 óbitos, período em que foi registrada a maior incidência por dengue e Chikungunya. De acordo com a atualização epidemiológica da dengue nas Américas, no ano de 2022, houve um aumento significativo no número de casos e mortes pela doença na região em comparação com os anos anteriores. Este cenário persistiu nas primeiras semanas de 2023 e em alguns países tornou-se ainda mais pronunciado, sobrecarregando os sistemas de saúde³⁹. A nível nacional, no período entre as semanas epidemiológicas 1

e 26 de 2024 foram confirmados 4.269 óbitos por dengue³⁸ e, em Goiás, no ano de 2024 foram confirmados 414 óbitos e 53 estão em investigação³⁵.

No presente estudo, a febre Chikungunya não apresentou expressividade epidemiológica no Estado até 2021, com o registro de apenas 8 casos de 2018 a 2020. No boletim epidemiológico da SES-GO, em 2021, o aumento de casos foi atribuído a um surto no município de Bom Jesus de Goiás e a circulação viral em outros 44 municípios, com um total de 581 casos confirmados. Em 2022, Goiás apresentou um crescente número de casos notificados e confirmados da doença, o que resultou um aumento de 430% em relação ao mesmo período de 2021. Em 2023, verificou queda de 78% em comparação ao mesmo período de 2022³⁴. Ao analisar o cenário nacional para Chikungunya, houve redução de 41% de casos prováveis ao comparar ao mesmo período de 2022⁴⁰, redução também demonstrada no presente estudo, todavia em Goiás, em 2024, observou-se aumento de 224% em comparação ao mesmo período de 2023³⁵, mas não foi o Estado com maior coeficiente de incidência no Brasil³⁸.

CONCLUSÃO

O estudo inferiu que a dengue foi a arbovirose mais frequente no Estado de Goiás. O ano de 2022 apresentou a maior taxa de incidência para a doença e o ano que ocorreu o maior número de óbitos. Também foi possível visualizar um aumento no número de casos de Zika, Zika em gestantes e Chikungunya neste intervalo. Houve uma redução nos casos de dengue, óbitos por dengue, Zika e Zika em gestantes no período de 2020 a 2021. Este fato deve ser analisado com cautela, principalmente devido à situação do país neste período, pois enfrentava a pandemia de Covid-19. Neste sentido, é imprescindível ações de vigilância com enfoque em informação em saúde, bem como políticas públicas para o controle e a prevenção destas arboviroses no Estado de Goiás.

AFILIAÇÃO

1. Biomédica, Residente do Programa de Residência Multiprofissional, Área de Concentração em Infectologia no Hospital Estadual de Doenças Tropicais Dr. Anuar Auad/Laboratório Estadual de Saúde Pública Dr. Giovanni Cysneiros (HDT/LACEN/SES-GO). Goiânia, Goiás, Brasil. E-mail: bkelly622@gmail.com.
2. Biomédica, Residente do Programa de Residência Multiprofissional, Área de Concentração em Infectologia no Hospital Estadual de Doenças Tropicais Dr. Anuar Auad/Laboratório Estadual de Saúde Pública Dr. Giovanni Cysneiros (HDT/LACEN/SES-GO). Goiânia, Goiás, Brasil.
3. Mestre em Saúde Tropical pela Universidade Federal de Goiás. Coordenadora da Seção de Biologia Molecular do Laboratório Estadual de Saúde Pública Dr. Giovanni Cysneiros (LACEN/SES-GO). Goiânia, Goiás, Brasil.
4. Biomédica, Especialista em Saúde Pública. Biomédica da Seção de Virologia/Arbovirose do Laboratório Estadual de Saúde Pública Dr. Giovanni Cysneiros (LACEN/SES-GO). Goiânia, Goiás, Brasil.
5. Doutora em Ciências da Saúde pela Universidade Federal de Goiás. Tutora no Programa de Residência Multiprofissional em Infectologia HDT/LACEN/SES-GO. Professora na Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Coordenadora da Seção de Ensino e Pesquisa do Laboratório Estadual de Saúde Pública Dr. Giovanni Cysneiros (LACEN/SES-GO). Goiânia, Goiás, Brasil.

ACESSO ABERTO



Este artigo está licenciado sob Creative Commons Attribution 4.0 International License, que permite o uso, compartilhamento, adaptação, distribuição e reprodução em qualquer meio ou formato, desde que você dê crédito apropriado ao(s) autor(es) original(is) e à fonte, forneça um [link](#) para o Creative Licença Commons e indique se foram feitas alterações. Para mais informações, visite o site creativecommons.org/licenses/by/4.0/

REFERÊNCIAS

1. Moura-Neto JA, Silva CAB, Moura AF, Suassuna JHR. Emergent arboviruses and renal transplantation: a global challenge. *Kidney Int Rep.* 2019;4(5):647-55.
2. Lima-Camara TN. Arboviroses emergentes e novos desafios para a saúde pública no Brasil. *Rev Saude Publica.* 2016;(50).
3. Otu A, Ebenso B, Etokidem A, Chukwuekezie O. Dengue fever - an update review and implications for Nigeria, and similar countries. *Afr Health.* 2019;19(2):2000.
4. Harapan H, Michie A, Sasmono RT, Imrie A. Dengue: a minireview. *Viruses.* 2020;12(8):829.
5. Pan American Health Organization. Definições de caso, classificação clínica e fases da doença: dengue, chikungunya e zika [Internet]. Washington, DC: Pan American Health Organization; 2023 [citado em 05 Jan 2025]. Disponível em: <https://www.paho.org/sites/default/files/2023-12/2023-cde-definiciones-caso-dengue-chik-zika-pt.pdf>.
6. Pan American Health Organization. Dengue [Internet]. Washington, DC: Pan American Health Organization; 2022 [citado em 05 Jan 2025]. Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>.
7. Pielnaa P, Al-Saadawe M, Saro A, Dama MF, Zhou M, Huang Y, et al. Zika virus-spread, epidemiology, genome, transmission cycle, clinical manifestation, associated challenges, vaccine and antiviral drug development. *Virology.* 2020;543:34-42.
8. Duarte G, Miranda AE, Bermúdez XPD, Saraceni V, Espinosa FEM. Protocolo Brasileiro para Infecções Sexualmente Transmissíveis 2020: infecção pelo vírus Zika. *Epidemiol Serv Saúde.* 2021;30:e2020609.
9. Nóbrega ME, Araújo EL, Wada MY, Leite PL, Dimech GS, Pécio J. Surto de síndrome de Guillain-Barré possivelmente relacionado à infecção prévia pelo vírus Zika, Região Metropolitana do Recife, Pernambuco, Brasil, 2015. *Epidemiologia Serv Saude.* 2018;27(2).
10. Ferraris P, Ysel H, Missé D. Zika virus infection: an update. *Microbes Infect.* 2019;21(8-9):353-360.
11. Santos LL, Aquino EC, Fernandes SM, Ternes YM, Feres VC. Dengue, chikungunya, and Zikavirus infections in Latin America and the Caribbean: a systematic review. *Rev Panam Salud Publica.* 2023;47:1.
12. Komarasamy TV, Adnan NA, James W, Balasubramaniam VR. Zika virus neuropathogenesis: the different brain cells, host factors and mechanisms involved. *Front Immunol.* 2022;13.
13. Agrelli A, Moura RR, Crovella S, Brandão LA. ZIKA virus entry mechanisms in human cells. *Infect Genet Evol.* 2019;(69):22-29.
14. Silva NM, Teixeira RA, Cardoso CG, Siqueira JB, Coelho GE, Oliveira ES. Vigilância de chikungunya no Brasil: desafios no contexto da Saúde Pública. *Epidemiologia Serv Saude.* 2018; 27(3).
15. Nicacio JM, Gomes OV, Carmo RF, Nunes SL, Rocha JR, Souza CD, et al. Heart disease and arboviruses: a systematic review and meta-analysis. *Viruses.* 2022;14(9):1988.
16. Ramos-Castañeda J, Santos FB, Martínez-Vega R, Araujo JMG, Joint G, Sarti E. Dengue in Latin America: systematic review of molecular epidemiological trends. *PLOS Neglected Trop Dis.* 2017;11(1):e0005224.
17. Ministério da Saúde (BR). Portaria GM/MS nº 217, de 1 de março de 2023. Altera o Anexo 1 do Anexo V à Portaria de Consolidação GM/MS nº 4, de 28 de setembro de 2017, para substituir o agravo

- "Acidente de trabalho: grave, fatal e em crianças e adolescentes" por "Acidente de Trabalho" na Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos em de saúde pública, nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional. Brasília; 2023.
18. Rouquayrol MZ, Almeida Filho N. Epidemiologia e saúde. 6. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2006.
19. Ministério da Saúde (BR), Gabinete do ministro. Portaria nº 1.768 de 30 de julho de 2021. Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). Brasília; 2021.
20. Nogueira AD, Tibiriça CA, Moura PM, Marques WD. O uso da inteligência artificial como ferramenta de apoio à gestão das ações em saúde na Secretaria de Estado da Saúde de Goiás. *Rev Cien Esc Estadual Saúde Pública Goiás Cândido Santiago*. 2022;8:1-15.
21. Florenzano BM, Cambraia ATDD, Mello KP, Pereira LB, Pereira LB, Silva AS. Análise comparativa do perfil epidemiológico dos casos de dengue no Brasil durante o primeiro trimestre dos anos de 2023 e 2024: um estudo ecológico. *Braz J Implantol Health Sci*. 2024;6(8):1459-70.
22. Silva NS, Alves JM, Silva EM, Lima RR. Avaliação da relação entre a climatologia, as condições sanitárias (lixo) e a ocorrência de arboviroses (dengue e chikungunya) em Quixadá-CE no período entre 2016 e 2019. *Rev Bras Meteorol*. 2020;35(3):485-492.
23. Liang G, Gao X, Gould EA. Factors responsible for the emergence of arboviruses; strategies, challenges and limitations for their control. *Emerg Microbes Amp Infect*. 2015;4(1):1-5.
24. Zara ALSA, Santos SM, Fernandes-Oliveira ES, Carvalho RG, Coelho GE. Estratégias de controle do *Aedes aegypti*: uma revisão. *Epidemiologia Serv Saude*. 2016;25(2):1-2.
25. Garcia GD, Sylvestre G, Aguiar R, Costa GB, Martins AJ, Lima JB, et al. Matching the genetics of released and local *Aedes aegypti* populations is critical to assure Wolbachia invasion. *PLOS Neglected Trop Dis*. 2019;13(1):e0007023.
26. Ryan PA, Turley AP, Wilson G, Hurst TP, Retzki K, Brown-Kenyon J, et al. Establishment of wMel Wolbachia in *Aedes aegypti* mosquitoes and reduction of local dengue transmission in Cairns and surrounding locations in northern Queensland, Australia. *Gates Open Res*. 2019;3:1547.
27. World Mosquito Program: Brazil [Internet]. Melbourne, Austrália: Monash University; 2022 [citado em 04 Feb 2025]. Disponível em: <https://www.worldmosquitoprogram.org/en/global-progress/brazil>.
28. Barbosa AM, Veronezi RJB. Controle da dengue no estado de Goiás-Brasil usando "wMel Wolbachia": estudo de custo-efetividade. *Rev Cien Esc Estadual Saúde Pública Goiás "Cândido Santiago"*. 2023;9(9f5):1-20.
29. World Health Organization (WHO). Dengue epidemiological situation in the region of the Americas - epidemiological week 02, 2025 [Internet]. Genebra: WHO; 2025 [citado em 05 Feb 2025]. Disponível em: <https://www.paho.org/en/documents/dengue-epidemiological-situation-region-americas-epidemiological-week-02-2025>.
30. World Health Organization (WHO). Dengue and severe dengue [Internet]. Genebra: WHO; 2022 [citado em 05 Feb 2025]. Disponível em: <https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/dengue-and-severe-dengue>.
31. World Health Organization (WHO). Public health situation analysis El Niño. Global Climate Event Covering July-September 2023 [Internet]. Genebra: WHO; 2023 [citado em 03 Feb 2025]. Disponível em: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/2021-dha-docs/phsael-nino-2023_final_na.pdf?sfvrsn=5320f5cd_3&download=true.
32. World Health Organization (WHO). Disease outbreak news; Dengue - global situation [Internet]. Genebra: WHO; 2024 [citado em 04 Feb 2025]. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/disease-outbreak-news/item/2024-DON518>.
33. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico [Internet]. 2023 [citado em 03 Feb 2025];(1):54. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-01/view>.
34. Goiás (Estado), Secretaria de Estado da Saúde, Superintendência de Vigilância em Saúde, Gerência de Vigilância Epidemiológica. Boletim epidemiológico: monitoramento dos casos de arboviroses em Goiás até a semana epidemiológica 01 a 18 de 2023. 2023;1-15.
35. Goiás (Estado). Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Vigilância em Saúde. Gerência de Vigilância Epidemiológica. Boletim epidemiológico: monitoramento dos casos de arboviroses em Goiás até a semana epidemiológica 01 a 50 de 2024. 2024;3-10.
36. Farias PC, Pastor AF, Gonçalves JP, Nascimento ID, Ferraz ESS, Lopes TR, et al. Epidemiological profile of arboviruses in two different scenarios: dengue circulation vs. dengue, chikungunya and Zika co-circulation. *BMC Infect Dis*. 2023;23(1).
37. Mascarenhas MD, Batista FM, Rodrigues MT, Barbosa OD, Barros VC. Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam? *Cad Saúde Pública*. 2020;36(6).
38. Ministério da Saúde (BR). Boletim epidemiológico: monitoramento das arboviroses e balanço de encerramento do Comitê de Operações de Emergência (COE) Dengue e outras Arboviroses [Internet]. 2024 [citado em 03 Feb 2025];(11):55. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2024/boletim-epidemiologico-volume-55-no-11.pdf/view>.
39. Organização Saúde Pan-Americana, Organização Mundial da Saúde. Atualização epidemiológica: dengue na região das Américas. Washington, D.C.: OPAS/OMS; 2023.
40. Ministério da Saúde (BR). Boletins epidemiológicos [Internet]. 2023 [citado em 03 Feb 2025];13(54). Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2023/boletim-epidemiologico-volume-54-no-13/view>.