

Análise epidemiológica da dengue em Campo Grande (Mato Grosso do Sul): perfil sociodemográfico e fatores climáticos (2014–2023)

Andréia Monique Lermen^{1*}, Iasmim Michelle Barboza Pereira Silva Menezes²,
Joyce Cândida Thomé Pereira³, Allen Modro Silva⁴, Larissa Warnavin⁵, Nicole Geraldine de Paula
Marques Witt⁶

¹Doutora em Microbiologia Agrícola e do Ambiente, Centro Universitário Internacional UNINTER, Brasil. (*Autor correspondente: lermenma@gmail.com)

²Graduação em andamento em Ciências Biológicas (Bacharelado), Centro Universitário Internacional UNINTER, Brasil.

³Bacharel em Ciências Biológicas, Centro Universitário Internacional UNINTER, Brasil.

⁴Graduação em andamento em Ciências Biológicas (Bacharelado), Centro Universitário Internacional UNINTER, Brasil.

⁵Doutora em Geografia, Centro Universitário Internacional UNINTER, Brasil.

⁶Doutoranda em Ecologia e Conservação, Universidade Federal do Paraná, Brasil.

Histórico do Artigo: Submetido em: 24/12/2025 – Revisado em: 02/01/2026 – Aceito em: 06/01/2026

RESUMO

A dengue é a arbovirose com maior incidência nas regiões tropicais e subtropicais, sendo considerada um importante problema de saúde pública. Neste trabalho, objetivou-se realizar o levantamento dos dados epidemiológicos de dengue no município de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, no período de 2014 a 2023. Trata-se de um estudo epidemiológico e socioambiental, de abordagem descritiva com natureza quantitativa de séries temporais da notificação dos casos de dengue, realizada com dados disponibilizados no Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS) e dados climáticos extraídos do Banco de Dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET). Foram confirmados 109.494 casos de dengue, entre 2014 e 2023, com destaque para 2019 (36.783 casos). O sexo feminino (55,45%) e a faixa etária de 20 a 39 anos (37,80%) foram os mais acometidos. A maioria dos casos (80,75%) foi confirmada por critérios clínico-epidemiológico, destes 88,03% evoluíram para a cura e 0,053% vieram a óbito. Houve aumento de casos de dengue após o aumento da pluviosidade, que coincide com os primeiros meses do ano. A umidade e a precipitação média apresentaram associação positiva e significativa com o aumento do foco de *Aedes aegypti*. Tais achados evidenciam a magnitude da doença e a vulnerabilidade populacional, reforçando a necessidade urgente de políticas públicas contínuas e medidas educativas em saúde e vigilância sanitária, visando a prevenção e o combate efetivo ao vetor.

Palavras-Chaves: *Aedes aegypti*, Dengue, Epidemiologia, Meio Ambiente e Saúde Pública, Saúde pública.

Epidemiological Analysis of Dengue in Campo Grande, Mato Grosso do Sul: Sociodemographic Profile and Climatic Factors (2014–2023)

ABSTRACT

Dengue is the arboviral disease with the highest incidence in tropical and subtropical regions and is considered a major public health problem. This study aimed to conduct a survey of epidemiological data on dengue in the municipality of Campo Grande, Mato Grosso do Sul, Brazil, covering the period from 2014 to 2023. This is an epidemiological and socio-environmental study with a descriptive approach and a quantitative time-series design based on reported dengue cases, using data obtained from the Unified Health System Database (DATASUS) and climatic data extracted from the database of the National Institute of Meteorology (INMET). A total of 109,494 dengue cases were confirmed between 2014 and 2023, with a marked peak in 2019 (36,783 cases). Females (55.45%) and individuals aged 20 to 39 years (37.80%) were the most affected groups. Most cases (80.75%) were confirmed using clinical-epidemiological criteria; among these, 88.03% progressed to recovery, and 0.053% resulted in death. An increase in dengue cases was observed following increased rainfall, which coincided with the first months of the year. Humidity and mean precipitation showed a positive and significant association with the increase in *Aedes aegypti* breeding sites. These findings highlight the magnitude of the disease and population vulnerability, reinforcing the urgent need for continuous public policies and health education and sanitary surveillance measures aimed at prevention and effective control of the vector.

Lermen, A. M., Menezes, I. M. B. P. S., Pereira, J. C. T., Silva, A. M., Warnavin, L., Witt, N. G. P. M (2026). Análise epidemiológica da dengue em Campo Grande, Mato Grosso do Sul: perfil sociodemográfico e fatores climáticos (2014–2023). *Revista Brasileira de Meio Ambiente*, v.14, n.1, p.105-118.



Keywords: *Aedes aegypti*, Dengue, Epidemiology, Environment and Public Health, Public Health.

Análisis epidemiológico del dengue en Campo Grande, Mato Grosso do Sul: perfil sociodemográfico y factores climáticos (2014–2023)

RESUMEN

El dengue es la arbovirosis con mayor incidencia en las regiones tropicales y subtropicales y constituye un importante problema de salud pública. El objetivo de este estudio fue analizar los datos epidemiológicos del dengue en el municipio de Campo Grande, estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, entre 2014 y 2023. Se trata de un estudio epidemiológico y socioambiental, de enfoque descriptivo y naturaleza cuantitativa, basado en series temporales de casos notificados. Se utilizaron datos del Sistema Único de Salud (DATASUS) y variables climáticas obtenidas del Instituto Nacional de Meteorología (INMET). Entre 2014 y 2023 se confirmaron 109.494 casos de dengue, con un destaque particular en el año 2019 (36.783 casos). El sexo femenino (55,45%) y el grupo etario de 20 a 39 años (37,80%) fueron los más afectados. La mayoría de los casos (80,75%) fue confirmada mediante criterios clínico-epidemiológicos; de estos, el 88,03% evolucionó favorablemente hacia la curación y el 0,053% resultó en fallecimiento. Se observó un aumento de los casos de dengue tras el incremento de la pluviosidad, lo cual coincide con los primeros meses del año. La humedad y la precipitación media mostraron una asociación positiva y significativa con el aumento de los focos de *Aedes aegypti*. Estos hallazgos evidencian la magnitud de la enfermedad y la vulnerabilidad de la población, reforzando la necesidad urgente de políticas públicas continuas y de medidas educativas en salud y vigilancia sanitaria, orientadas a la prevención y al control efectivo del vector.

Palabras clave: *Aedes aegypti*, Dengue, Epidemiología, Medio Ambiente y Salud Pública, Salud Pública.

1. Introdução

A dengue é considerada como um importante problema de saúde pública no Brasil (Andrioli; Busato; Lutinski, 2020). Trata-se de uma doença causada por um vírus pertencente à família *Flaviviridae* e gênero *Flavivirus*, possuindo quatro sorotipos: DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4 (Menezes et al., 2021). Esses sorotipos causam diferentes manifestações clínicas nos seus portadores, que podem ir de casos assintomáticos a sintomas como dores de cabeça, dor muscular e nas articulações, dor atrás dos olhos, febre, perda de apetite, cansaço, náuseas e manchas vermelhas no corpo, podendo evoluir para casos graves, com dores abdominais intensas, vômitos persistentes, sangramento de nariz e gengiva e, mudança súbita no estado de consciência (Roy; Bhattacharjee, 2021).

A dengue é transmitida pelo mosquito do gênero *Aedes*, com destaque para o *Aedes aegypti*, considerado o principal vetor na transmissão da doença no Brasil (Andrioli; Busato; Lutinski, 2020). O *Aedes aegypti* pertence à família *Culicidae*, gênero *Aedes* e subgênero *Stegomyia* (Menezes et al., 2021). O ciclo de vida do mosquito está relacionado com os ambientes antrópicos. Nesse sentido, a rápida urbanização e o não planejamento das cidades contribuem para o aumento dos potenciais criadouros do mosquito vetor, pois são fatores que favorecem o armazenamento de água em locais descobertos, acúmulo de corpos d'água, condições inadequadas de habitação e a destinação imprópria de resíduos (Roque; Santos; Medeiros, 2015; Ferreira; Chiaravalloti Neto; Mondini, 2018).

Os mosquitos *Aedes aegypti* têm preferência por áreas tropicais, quentes e úmidas, logo é uma doença que ocorre, com predominância, nas regiões tropicais e subtropicais do planeta (Silva et al., 2024). Destaca-se que a sazonalidade também é um fator importante, considerando que há um número maior de notificações durante os meses de janeiro a maio (Carilho et al., 2023). Portanto, o aumento da temperatura, mudanças nos índices de precipitação pluviométrica e na umidade relativa do ar favorecem o desenvolvimento do vetor e, consequentemente, o aumento do número de notificações da doença (Ferreira; Chiaravalloti Neto; Mondini, 2018; Carilho et al., 2023).

Considerando que o Brasil é um país tropical, com prevalência do clima quente e úmido, com temperatura média em torno de 20 °C, é evidente as condições favoráveis para a proliferação e desenvolvimento do *Aedes aegypti* (Viana; Ignotti, 2013). Os números de notificação dessa doença têm

aumentado de forma acentuada desde os anos 1980 (Ferreira; Chiaravalloti Neto; Mondini, 2018) e nos últimos anos a dengue tem ocorrido de forma endêmica em vários municípios e regiões do país, gerando impacto na saúde pública (Lettry; Tobias; Teixeira, 2021).

Nesse contexto, o acompanhamento dos dados epidemiológicos de dengue é fundamental para a compreensão da dinâmica de transmissão da doença, a identificação de áreas e períodos de maior risco, bem como para o planejamento e a avaliação de estratégias de vigilância, prevenção e controle adotadas pelos serviços de saúde. A partir da análise desses dados, é possível subsidiar a tomada de decisões e contribuir para a redução da morbimortalidade associada à dengue. Diante desse cenário, esse trabalho teve como objetivo realizar o levantamento dos dados epidemiológicos de dengue no município de Campo Grande/MS, no período de 2014 a 2023.

2. Material e Métodos

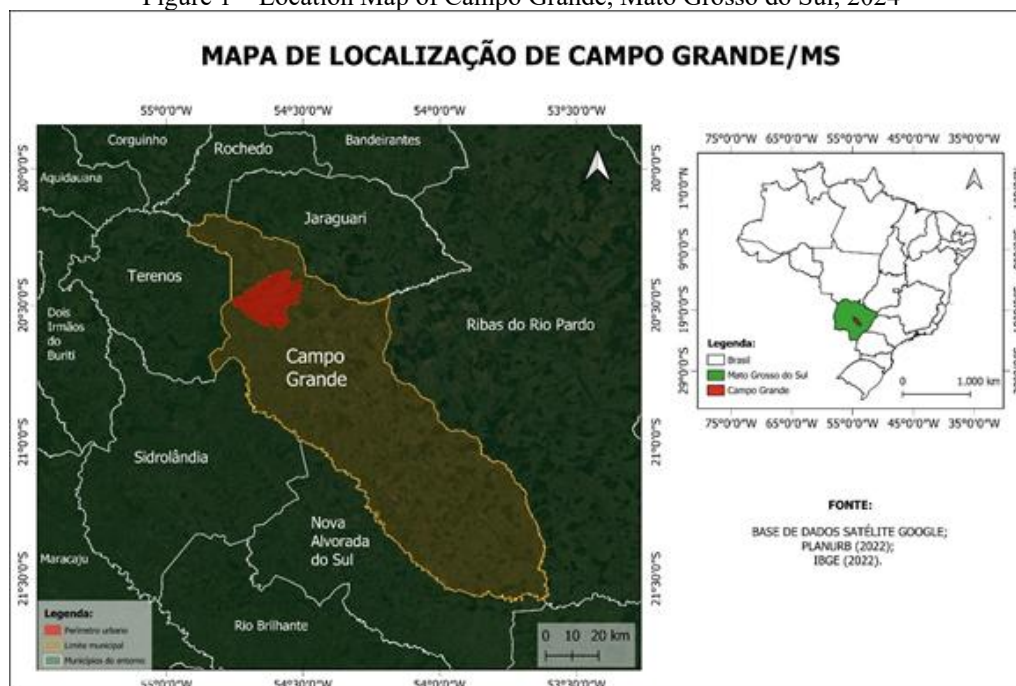
2.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo epidemiológico e socioambiental, de abordagem descritiva com natureza quantitativa de séries temporais da notificação dos casos de dengue em Campo Grande, Mato Grosso do Sul, entre 2014 e 2023.

2.2 Área de estudo

O estudo foi realizado no município de Campo Grande, capital do Estado de Mato Grosso do Sul (Figura 1).

Figura 1 - Mapa de Localização de Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2024
Figure 1 – Location Map of Campo Grande, Mato Grosso do Sul, 2024



Fonte: IBGE (2023), PLANURB (2023), Google Maps (2024). **Elaboração:** os autores (2024).
Source: IBGE (2023), PLANURB (2023), Google Maps (2024). **Prepared by:** the authors (2024).

O município apresenta uma área total de 8.082,978 km² e sua sede municipal 35.941,08 ha, localizada pelas coordenadas geográficas 20°28'13,40737" Sul e 54°37'25,87099" longitude Oeste, dividida em 74 bairros, agrupados em sete regiões (Prefeitura Municipal de Campo Grande, 2023). Conforme o censo de 2022, a população campo-grandense, atingiu um total de 897.938 pessoas. De 2010 a 2022 a taxa média geométrica de crescimento anual da população foi de 1,11%, tendo uma densidade demográfica de 111,09 hab/km² (IBGE, 2023).

De acordo com a classificação Köppen, o clima de Campo Grande é uma transição entre o subtipo Clima subtropical, com verão quente (Cfa), caracterizado por ser mesotérmico úmido sem estiagem, onde a temperatura do mês mais quente é superior a 25 °C, e o subtipo Clima tropical, com inverno seco (Aw), um clima tropical úmido com estação chuvosa no verão e seca no inverno. Os períodos com maior índice de pluviosidade são de outubro a abril, abrangendo cerca de 75% das chuvas, com temperaturas médias em torno de 24 °C. Já nos meses de junho, julho e agosto, há uma redução na precipitação, e das temperaturas médias. A precipitação pluviométrica anual é de aproximadamente 1.450 mm. A deficiência hídrica anual é de cerca de 10 mm, enquanto o excedente hídrico é de aproximadamente 420 mm, considerando a Capacidade de Água Disponível (CAD) de 100 mm (Motta et al., 2013).

2.3 Fonte de dados

Para fornecer um parâmetro histórico da transmissão da dengue no município, foram analisados os casos notificados e as variáveis climáticas no período de 2014 a 2023. Os dados epidemiológicos foram coletados no Banco de Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS), através do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), no mês de janeiro de 2024 (Brasil, 2024). Foram analisados os casos notificados de dengue utilizando as seguintes variáveis: sexo, faixa etária, raça/cor, escolaridade, critério de confirmação, classificação final, evolução da doença e se ocorreu hospitalização.

A base de dados vetoriais utilizados para a elaboração do mapa de localização da área de estudo foi obtida através dos arquivos Shapefiles disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE, 2023), e Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano (PLANURB) da Prefeitura Municipal de Campo Grande contendo o arquivo Plano_Diretor.GPKG para Pacote QGIS (PLANURB, 2023), a ser utilizado no software QGIS, um software gratuito e de código aberto, da empresa desenvolvedora QGIS Development Team (QGIS, 2024).

Foram coletados dados mensais de umidade, temperatura do ar e precipitação pluviométrica referentes ao período de janeiro de 2014 a dezembro de 2023 do banco de dados do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET) referente a estação meteorológica presente no município de Campo Grande (INMET, 2024).

2.4 Análise dos dados

Após a coleta dos dados no SINAN, estes foram tabulados com o auxílio do programa Microsoft® Excel 365 e analisados de forma descritiva, com apresentação por meio de representação gráfica e tabelar. Para calcular a taxa de incidência (TI) foram utilizados os dados do SINAN (número de casos notificados – NCN) e do IBGE (população total por ano – NP), que foram submetidos à fórmula (RIPSA, 2008):

$$TI = \frac{NCN}{NP} \times 100.000 \quad (1)$$

Os casos de dengue notificados no período de 2014 a 2023, a temperatura média (°C), a média da umidade do ar (%) e a precipitação (mm) foram utilizados para construir uma série histórica. Os casos de dengue notificados foram apresentados na forma de porcentagem de número de casos dividindo-se o número

de casos de cada mês pelo total do número de casos do respectivo ano ($\times 100$). Este procedimento foi realizado para padronizar as curvas de casos por ano-dengue (Ferreira; Chiaravalloti Neto; Mondini, 2018).

As análises estatísticas foram desenvolvidas através do software R, uma ferramenta de código aberto e gratuita (R Core Team, 2024). Foi realizado o teste de correlação de Spearman para avaliar o sentido da relação entre as variáveis independentes (X), umidade, precipitação mensal e temperatura média e, a variável dependente (Y), os casos de dengue. Foi empregado o teste do qui-quadrado para comparar os casos de dengue com o parâmetro “sexo” e com o parâmetro “se ocorreu hospitalização”. Para a comparação das demais variáveis sociodemográficas e epidemiológicas entre os grupos, foi usado a Análise de Variância (ANOVA). Foi empregado o nível de significância de 5% ($p < 0,05$). Dados ignorados/ em branco ou que não se aplicam não foram adicionados na análise estatística.

2.5 Aspectos éticos

Este estudo foi isento de avaliação pelo Comitê de Ética em Pesquisa, por se tratar de análise de dados de domínio público, onde não foi possível identificar os indivíduos conforme a Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016 do Conselho Nacional de Saúde (Brasil, 2016).

3. Resultados

A partir dos dados disponibilizados pelo SINAN, observou-se que no período de 2014 a 2023 foram notificados 109.494 casos de dengue no município, sendo que a taxa de incidência foi maior em 2019, seguido do ano de 2016 (Tabela 1).

Tabela 1 - Distribuição dos casos de dengue segundo ano de notificação, número de casos e taxa de incidência, em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (2014 a 2023)

Table 1 - Distribution of dengue cases by year of notification, number of cases, and incidence rate in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, from 2014 to 2023.

Ano de notificação	Nº de casos de dengue	Taxa de incidência (/100.000 habitantes)
2014	1.274	141,86
2015	9.318	1037,52
2016	23.973	2669,30
2017	1.014	112,91
2018	1.560	173,70
2019	36.783	4095,65
2020	13.956	1553,95
2021	573	63,80
2022	8.686	967,15
2023	12.357	1375,90

Quanto às características sociodemográficas (Tabela 2), as notificações foram mais frequentes no gênero feminino (55,45%), em comparação ao gênero masculino (44,47%). A faixa etária mais acometida foram jovens adultos de 20 a 39 anos de idade (37,80%), seguido de indivíduos adultos de 40 a 59 anos (23,70%). Quanto a raça/cor, o número de ignorados se sobressaiu, com uma porcentagem de 52,03% dos casos, seguido

de brancos (27,38%) e pardos (17,14%). Na escolaridade, os ignorados/em branco também prevaleceram com 71,95% dos casos.

Em relação a classificação final da doença, 87,82% dos casos foram classificados como dengue, seguidos de 10,32% classificados como inconclusivos. Casos classificados como inconclusivos significa que não foi realizada a confirmação da doença, seja através de exames de laboratório ou pelo perfil clínico-epidemiológico. Dos casos de dengue no município, 80,75% foram confirmados através de exame clínico-epidemiológico e somente 8,82% dos casos foram confirmados através de exames laboratoriais. Quanto a evolução da doença, observa-se que 88,03% evoluíram para a cura, enquanto 11,89% dos casos estão registrados como ignorado ou em branco. Houve 58 óbitos devido a dengue, o que corresponde a 0,05% dos casos (Tabela 2).

Tabela 2 - Características sociodemográficas dos casos de dengue no município de Campo Grande, de 2014 a 2023

Table 2 – Sociodemographic characteristics of dengue cases in the municipality of Campo Grande, from 2014 to 2023.

Variáveis	N (%)	X ^{2*}	p
Sexo			
Feminino	60.602 (55,45)	147,36	<0,0001
Masculino	48.604 (44,47)		
Ignorado	82 (0,08)		
Faixa etária			
< 1 ano	1.741 (1,59)	9,05	<0,0001
01 - 04	3.571 (3,27)		
05 - 09	7.099 (6,50)		
10 - 14	9.624 (8,80)		
15 - 19	10.655 (9,75)		
20 - 39	41.314 (37,80)		
40 - 59	25.908 (23,70)		
60 - 64	3.693 (3,38)		
65 - 69	2.390 (2,19)		
70 - 79	2.480 (2,27)		
≥ 80	792 (0,73)		
Ignorado	19 (0,02)		
Raça/cor			
Branco	29.976 (27,38)	6,20	<0,0006
Preta	2.033 (1,86)		
Amarela	1.445 (1,32)		
Parda	18.767 (17,14)		
Indígena	306 (0,28)		
Ignorado/em branco	56.967 (52,03)		
Escolaridade			
Analfabeto	80 (0,07)	4,85	<0,0001
1ª a 4ª série incompleta do EF	1.653 (1,21)		

4ª série completa do EF	1.452 (1,33)		
5ª a 8ª série incompleta do EF	4.312 (3,94)		
Ensino fundamental completo	2.304 (2,10)		
Ensino médio incompleto	3.217 (2,94)		
Ensino médio completo	5.396 (4,93)		
Educação superior incompleta	1.248 (1,14)		
Educação superior completa	1.932 (1,76)		
Não se aplica	9.123 (8,33)		
Ignorado/em branco	78.777 (71,95)		
Critério de confirmação		F**	p
Laboratorial	9.654 (8,82)		
Clínico-epidemiológico	88.412 (80,75)	6,76	<0,0065
Em investigação	146 (0,13)		
Ignorado/em branco	11.282 (10,30)		
Classificação		F**	p
Dengue com complicações	1 (0,00)		
Dengue grave	93 (0,08)		
Dengue com sinais de alarme	1.637 (1,50)		
Dengue	96.156 (87,82)	7,79	<0,0001
Dengue clássico	235 (0,21)		
Inconclusivo	11.296 (10,32)		
Ignorado/em branco	76 (0,07)		
Evolução		F**	p
Cura	96.394 (88,03)		
Óbito pelo agravo notificado	58 (0,05)	8,26	<0,0001
Óbito por outra causa	25 (0,023)		
Ignorado/em branco	13.017 (11,89)		
Ocorreu hospitalização		X²*	p
Sim	2.782 (2,54)		
Não	89.027 (81,31)	476,07	<0,0001
Ignorado/ em branco	17.685 (16,15)		

EF: Ensino Fundamental; * Teste de qui-quadrado; **Teste de ANOVA; *** As variáveis ignoradas/em branco e não se aplica não foram incluídas na análise estatística.

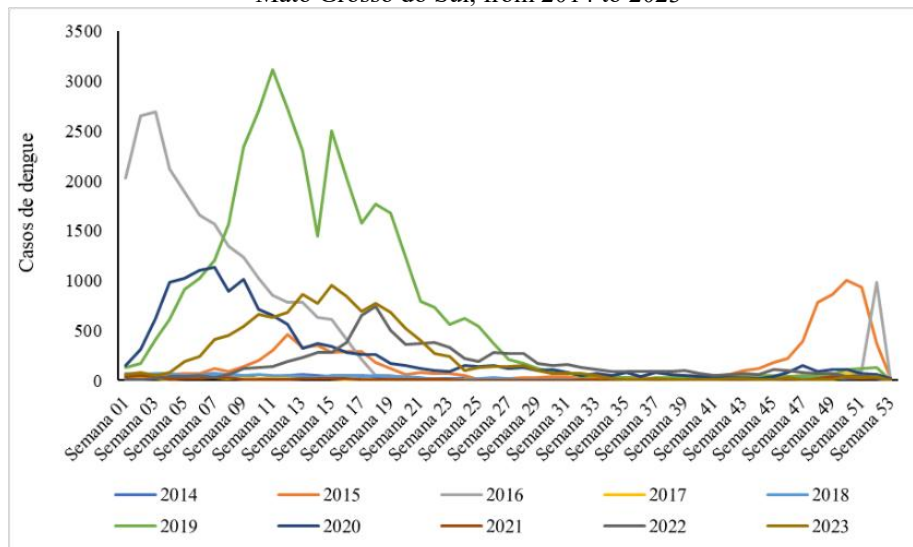
Fonte: DATASUS (2024). Elaboração: os autores (2024).

Source: DATASUS (2024). Prepared by: the authors (2024).

Em relação à semana epidemiológica de início de sintomas, observa-se que as semanas epidemiológicas com maior número de casos foram de 05 a 19, no ano de 2019, que corresponde ao período de final de janeiro a maio. Já no ano de 2016, as semanas epidemiológicas de início de sintomas foram as de 01 a 10, que correspondem aos meses de janeiro e fevereiro (Figura 2).

Figura 2 - Distribuição dos casos de dengue segundo a semana epidemiológica de início de sintomas em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (2014 a 2023)

Figure 2 – Distribution of dengue cases according to the epidemiological week of symptom onset in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, from 2014 to 2023



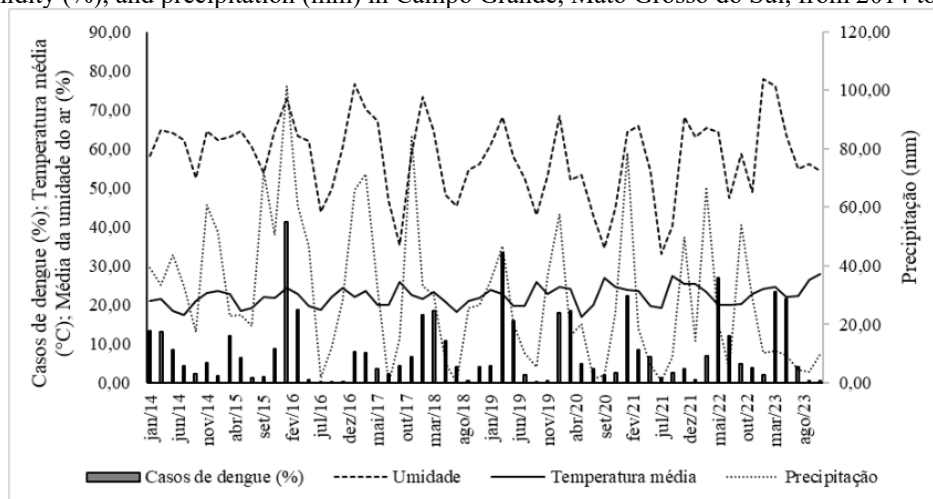
Fonte: DATASUS (2024).

Source: DATASUS (2024).

Em relação às variáveis climáticas, no período estudado a temperatura média variou de 16,8 °C a 27,5 °C. A precipitação mensal variou de 0 mm a 101,5 mm e a umidade do ar, entre 33,1% e 76,5% (Figura 3). A umidade e a precipitação média apresentaram associação positiva e significativa com os casos de dengue no período estudado ($p < 0,05$).

Figura 3 - Série histórica dos casos de dengue notificados em comparação com a temperatura média (°C), média da umidade relativa do ar (%) e precipitação (mm) em Campo Grande, Mato Grosso do Sul (2014 a 2023)

Figure 3 – Historical time series of reported dengue cases in comparison with mean temperature (°C), mean relative humidity (%), and precipitation (mm) in Campo Grande, Mato Grosso do Sul, from 2014 to 2023



Fonte: INMET (2024).

Source: INMET (2024).

4. Discussão

A dengue é uma doença que ocorre no Brasil há muitos anos, tendo em vista que a referência mais antiga à dengue no Brasil foi feita durante o período colonial (Salles et al., 2018). Apesar dos avanços no conhecimento dessa doença e o combate realizado para eliminar o mosquito, a dengue ainda é uma doença preocupante no cenário da saúde pública do país. No que tange ao município de Campo Grande, a situação também é preocupante, pois no período estudado (2014 a 2023), foram notificados 109.494 casos de dengue, com destaque para os anos de 2019 ($n = 36.783$) e 2016 ($n = 23.973$), que coincidem com a situação que ocorreu no país, tendo em vista que no Brasil houve um aumento nas notificações de dengue em 2016 e 2019, juntamente com os anos de 2015 e 2023 (Brasil, 2024).

Em 2019, o aumento substancial para 36.783 casos sugere um novo surto epidêmico decorrente da re-emergência do sorotipo 2 no país, enquanto a redução dos casos entre os anos de 2020 e 2022, pode estar relacionada às restrições da pandemia COVID-19, que reduziram a mobilidade e a exposição aos mosquitos. Como a introdução da dengue em novas comunidades é alcançada por meio da viagem de indivíduos infectados, já que os mosquitos só podem se mover por curtas distâncias, uma redução na mobilidade pode ter tido um impacto real na dispersão da dengue (Lorenz et al., 2020). É plausível que o aumento do tempo em casa tenha levado a um maior cuidado com a eliminação de focos do mosquito *Aedes aegypti*, contribuindo para a redução da transmissão. Outra hipótese levantada pela literatura sugere uma possível subnotificação de dengue, tendo em vista que no Brasil houve um declínio nas notificações de dengue coincidentemente com o período em que foram registrados os primeiros casos confirmados de COVID-19 (Mascarenhas et al., 2020; Lorenz; Azevedo; Chiaravalloti-Neto, 2020). Esse fenômeno pode ser explicado pelo fato das pessoas buscarem menos os serviços de saúde, devido ao receio de contaminação pelo vírus da COVID-19, bem como pela semelhança nos sintomas clínicos entre as duas doenças, como febre e dores no corpo, o que pode ter levado ao diagnóstico incorreto ou à falta de notificação dos casos de dengue durante o pico da pandemia, quando os recursos de saúde estavam focados na resposta ao coronavírus (Lorenz et al., 2020; Mascarenhas et al., 2020).

Em relação ao sexo, houve predominância do feminino (55,45%), o que corrobora com outros estudos realizados (Andrioli; Busato; Lutinski, 2020; Lettry; Tobias; Teixeira, 2021; Silva et al., 2022; Carilho et al., 2023). Esse dado pode ser relacionado ao fato de a mulher permanecer mais tempo no intra e peridomicílio, em especial no período diurno que é quando a transmissão ocorre com maior frequência (Lettry; Tobias; Teixeira, 2021). Esse dado também pode ser explicado pelo fato de que as mulheres buscam mais os serviços de saúde e atendimento médico em comparação com os homens, consequentemente, há mais casos de doença notificados para mulheres do que para homens (Oliveira; Araújo; Cavalcanti, 2018).

Já as faixas etárias com mais casos de dengue correspondem a indivíduos com 20 a 39 anos de idade (37,80%), que são economicamente ativos e que realizam tarefas externas, como trabalho, faculdade, atividades de lazer e entretenimento, ficando mais expostas ao mosquito *Aedes aegypti* (Silva et al., 2022). Além disso, acredita-se que a população adulta adota menos medidas protetivas contra o vetor, como o uso de repelentes, o que torna essa parcela da população mais exposta ao mosquito (Menezes et al., 2021). Outros autores também encontraram resultados similares ao deste estudo, com prevalência dos casos de dengue na faixa etária de 20 a 39 anos de idade (Pereira et al., 2020; Silva et al., 2022; Silva; Griebeler; Martins, 2024).

Em relação as variáveis raça/cor e escolaridade observou-se a prevalência dos casos ignorados (52,03% e 71,95%, respectivamente), o que corrobora com um estudo encontrado na literatura, que também apresentou estas variáveis com maior porcentagem e acredita-se que exista uma associação com uma falha no sistema de notificação e agravo (Menezes et al., 2021). Por um lado, há a possibilidade de o paciente omitir informações para o profissional, porém também é necessário considerar que o profissional responsável por preencher os dados no SINAN não o faz corretamente, seja por considerar que algumas informações não sejam importantes e não as perguntar ao paciente, seja por despreparo para preencher o formulário no sistema (Souza et al., 2020). Ressalta-se a importância do trabalho dos profissionais que realizam a coleta e o cadastro dos dados, pois é

através destes dados, que são de acesso público, que profissionais de saúde e gestores públicos podem elaborar e implementar políticas públicas nas diferentes esferas (Brasil, 2007).

Infere-se que até o ano de 2013, o Ministério da Saúde utilizava a classificação final como dengue clássica, dengue com complicações, febre hemorrágica da dengue, inconclusivo e ignorado/em branco. A partir de 2014, foi excluída a classificação final de febre hemorrágica da dengue e síndrome do choque da dengue e incluído as seguintes classificações, conforme fase clínica e sintomas: dengue, dengue com sinais de alarme e dengue grave (Brasil, 2024). Neste estudo a dengue foi o diagnóstico mais prevalente (87,82%), seguido de casos inconclusivos (10,32%) e dengue com sinais de alarme (1,50%). Destaca-se o baixo diagnóstico para dengue grave (0,08%), o que sugere o diagnóstico precoce da doença, possibilitando a identificação de sinais de alarme e o manejo clínico adequado para cada paciente, reduzindo assim o número de casos graves (Silva et al., 2022).

A maioria dos casos evoluíram para a cura (88,03%) e houve somente 58 óbitos (0,05%) devido a dengue no período estudado. Outros estudos também apontam que o agravamento da doença, a necessidade de internação hospitalar e a mortalidade por dengue são baixos (Saito et al., 2017; Vecchia; Beltrame; D' Agostini, 2018; Lettry; Tobias; Teixeira, 2021). Apesar da taxa de mortalidade ser baixa, há fatores como a carga econômica, a demanda por recursos humanos e materiais e o acesso a serviços de saúde resolutivos que permanecem necessários em áreas endêmicas (Lettry; Tobias; Teixeira, 2021).

Os casos de dengue foram maiores nos primeiros meses do ano, diminuindo a partir do mês de maio, apresentando um padrão sazonal de ocorrência. Destaca-se que um registro maior de casos de dengue nesse período coincide com os meses mais chuvosos na cidade de Campo Grande. Observou-se que, a relação das variáveis umidade do ar e precipitação com os casos de dengue, mostraram-se associações positivas e significativas ($p < 0,05$). Estima-se que os casos de dengue aumentem a partir do mês em que as chuvas começam até três meses após o seu término (Leite; Mendes, 2023). Isso ocorre devido às chuvas serem benéficas à produção e desenvolvimento de larvas do mosquito, especialmente porque há muitos criadouros com água armazenada (Carilho et al., 2023). O aumento na ocorrência de casos de dengue nos primeiros meses do ano também foi constatado em outras regiões do país, como Rio de Janeiro (Xavier et al., 2017), Araraquara em São Paulo (Ferreira; Chiaravalloti Neto; Mondini, 2018) e Pinhalzinho em Santa Catarina (Andrioli; Busato; Lutinski, 2020).

Apesar dos fatores climáticos, como precipitação, umidade relativa do ar e temperatura, serem fortemente associados com os casos de dengue (Silva et al., 2024), não foi observado uma associação significativa entre a temperatura e os casos de dengue, o que pode ser explicado pela constância da temperatura no município de Campo Grande. No entanto, outros autores observaram resultados diferentes ao do presente estudo, pois verificaram que houve uma associação positiva entre a temperatura e os casos de dengue (Andrioli; Busato; Lutinski, 2020; Ferreira; Chiaravalloti Neto; Mondini, 2018; Geraldini; Johansen; Justus, 2024). Explicações gerais sobre o clima nem sempre são capazes de explicar a dinâmica da doença.

Um estudo obteve evidências, através de algoritmos de aprendizado de máquina, de que a correlação entre clima e epidemias varia significativamente entre diferentes capitais de estados brasileiros (Stolerman; Maia; Kutz, 2019). Devido ao Brasil apresentar temperaturas adequadas para proliferação de vetores mesmo no inverno, os autores sugerem que eventos de chuva de inverno podem desempenhar um papel importante na primeira geração de mosquitos naquele ano (Stolerman; Maia; Kutz, 2019). Apesar de Campo Grande não ter sido incluída no estudo dos autores, a metodologia utilizada pode ser analogamente aplicada em estudos futuros, a fim de se obter modelos de previsão mais precisos para o município.

5. Conclusão

O estudo conduzido evidenciou a dengue como um problema de saúde pública no município de Campo Grande, com a confirmação de 109.494 casos no período de 2014 a 2023, destacando-se os anos de 2016 (23.973 casos) e 2019 (36.783 casos) como aqueles de maior incidência. Os resultados apresentados indicam um padrão sazonal da doença, com maior ocorrência nos primeiros meses do ano, bem como correlações positivas e significativas entre os casos de dengue, a precipitação pluviométrica e a umidade relativa do ar, informações importantes à vigilância epidemiológica. Os fatores socioambientais são a causa da proliferação do mosquito, sendo necessárias medidas mais eficazes de sensibilização da população ao longo de todo ano e, principalmente, nos períodos caracterizados pela combinação de alta concentração de chuvas, temperaturas elevadas e alta densidade demográfica.

Quanto as características sociodemográficas, o maior número de casos entre as mulheres (55,45%) e a predominância entre jovens adultos economicamente ativos de 20 a 39 anos (37,80%), possibilita uma melhor compreensão do perfil da população acometida pelo vírus. No entanto, a alta proporção de casos e/ou índices com informações sociodemográficas ignoradas ou em branco, especialmente nas variáveis raça/cor (52,03%) e escolaridade (71,95%), limita análises mais detalhadas do perfil epidemiológico. Nesse sentido, evidencia-se a importância do trabalho dos profissionais que cadastram os dados no SINAN, tendo em vista que é por meio destes dados de acesso público que estudos como este são gerados e políticas públicas podem ser elaboradas. Para mitigar a ausência de dados e diminuir os registros incompletos é necessário a realização de treinamentos com os profissionais de saúde, a fim de capacitá-los para preencher corretamente e da maneira mais completa possível os dados no sistema.

Diante do cenário observado, é importante haver medidas educativas em saúde e de vigilância sanitária, além de políticas públicas que visem a prevenção e o combate ao mosquito *Aedes aegypti*. Embora a maioria dos casos tenha evoluído para cura (88,03%), a ocorrência de 58 óbitos (0,05%) e a presença de casos que demandaram hospitalização (2,54%) reforçam a relevância da doença no contexto da saúde pública municipal.

6. Agradecimentos

Os autores agradecem ao Programa de Pesquisa Docente e Programa de Iniciação Científica do Centro Universitário Internacional Uninter.

7. Referências

Agência Municipal De Meio Ambiente E Planejamento Urbano (PLANURB). (2023). **Perfil Socioeconômico de Campo Grande, Mato Grosso do Sul**. 30 ed. rev. Campo Grande, MS: Agência Municipal de Meio Ambiente e Planejamento Urbano - PLANURB, 2023. Disponível em: <https://prefcg-repositorio.campogrande.ms.gov.br/wp-cdn/uploads/sites/18/2020/10/PERFIL-COMPLETO-PDF.pdf>

Andrioli, D. C., Busato, M. A., & Lutinski, J. A. (2020). Characteristics of the dengue epidemic in Pinhalzinho, Santa Catarina, Brazil, 2015-2016. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 29(4), e2020057.

Brasil. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 510, de 07 de abril de 2016. Define diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Diário Oficial da União, 07 de abril. Disponível em: < <https://www.gov.br/conselho-nacional-de-saude/pt-br/atos-normativos/resolucoes/2016/resolucao-no-510.pdf/view> > Acessado em: novembro/2024, 2016.

Brasil. (2024). **Departamento de Informática do SUS (DataSUS)**. Disponível em:

<https://datasus.saude.gov.br>. Acesso em: janeiro/2024.

Brasil. (2024). **Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Departamento de Doenças Transmissíveis. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança**. 6 ed. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: < <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca> >. Acessado em: março/2024.

Brasil. (2007). **Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN): normas e rotinas**. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. – 2. ed. – Brasília: Editora do Ministério da Saúde, 2007. Disponível em: < https://portalsinan.saude.gov.br/images/documentos/Aplicativos/sinan_net/Manual_Normas_e_Rotinas_2_edicao.pdf >. Acessado em: março/2024.

Carilho, N. L. M., Alves, M. R., Rafael, R. M. R., & Neto, M. (2023). Perfil das notificações de dengue e febre Chikungunya em Cabo Frio/RJ, 2014-2019. **Arquivos de Ciências da Saúde da UNIPAR**, 27(1), 240-254.

Ferreira, A. C., Chiaravalloti Neto, F., & Mondini, A. (2018). Dengue em Araraquara, SP: epidemiologia, clima e infestação por *Aedes aegypti*. **Revista de saúde pública**, 52(18), 1-10.

Geraldini, B., Johansen, I. C., & Justus, M. (2024). Influence of temperature and precipitation on dengue incidence in Campinas, São Paulo State, Brazil (2013–2022). **Revista Da Sociedade Brasileira De Medicina Tropical**, 57, e00710-2024.

Instituto Brasileiro De Geografia E Estatística (IBGE). (2023). **Censo Demográfico**. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/>. Acesso em: 10 de setembro de 2023.

Instituto Nacional De Meteorologia (INMET). (2024). Disponível em: <https://portal.inmet.gov.br>. Acesso em: 10 de janeiro de 2024.

Leite, E. S., & Mendes, P. C. (2023). Análise temporal da relação entre dengue e variáveis climáticas na cidade de Uberlândia–MG. **Revista Brasileira de Geografia Física**, 16(4), 2254-2270.

Lettry, T. C. R. N., Tobias, G. C., & Teixeira, C. C. (2021). Epidemiological profile of dengue in Senador Canedo - Goiás, Brazil. **Revista UNINGÁ**, 58, eUJ3722.

Lorenz, C., Azevedo, T. S., & Chiaravalloti-Neto, F. (2020). COVID-19 and dengue fever: A dangerous combination for the health system in Brazil. **Travel Medicine and Infectious Disease**, 35, 101659.

Lorenz, C., Bocewicz, A. C. D., Marques, C. C. A., Santana, L. M. R., Chiaravalloti-Neto, F., Gomes, A. H. A., & Barbosa, G. L. (2020). Have measures against COVID-19 helped to reduce dengue cases in Brazil? **Travel Medicine and Infectious Disease**, 37, 101827.

Mascarenhas, M. D. M., Batista, F. M. A., Rodrigues, M. T. P., Barbosa, O. A. A., & Barros, V. C. (2020). Simultaneous occurrence of COVID-19 and dengue: what do the data show? **Reports in public health**, 36(6), e00126520.

- Menezes, A. M. F., Almeida, K. T., Amorim, A. S., & Lopes, C. M. R. (2021). Epidemiological profile of dengue in Brazil between 2010 and 2019. **Brazilian Journal of Health Review**, 4(3), 13047-13058.
- Motta, P. E. F., Pereira, N. R., Carvalho Filho, A., Goncalves, A. O., Bhering, S. B., Carvalho Junior, W. De, Amorim, A., Sotoya, J., Lemos, C. H., Aglio, M. L. D., & Souza, J. S. de. (2013). **Levantamento de reconhecimento de baixa intensidade dos solos do Município de Campo Grande, MS**. Embrapa Solos. Rio de Janeiro. p. 183.
- Oliveira, R. M. A. B., Araújo, F. M. C., & Cavalcanti, L. P. G. (2018). Aspectos entomológicos e epidemiológicos das epidemias de dengue em Fortaleza, Ceará, 2001-2012. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 27(1), e201704414.
- Pereira, P. A. S., Martins, A. C. C. T., Souza, E. R. R. O., & Pontes, A. C. (2020). Epidemiological profile of dengue in a municipality in northern Brazil: a retrospective analysis. **Research, Society and Development**, 9(12), e37591211118.
- Prefeitura Municipal De Campo Grande. (2023). **Sistema Municipal de Indicadores de Campo Grande/MS - SISGRAN**. Disponível em: <https://www.campogrande.ms.gov.br/sisgran/>. Acessado em: jun/2023.
- Qgis Development Team. (2024). **QGIS: a free and open-source geographic information system**. Versão 3.10. Disponível em: <https://qgis.org>. Acessado em: mar/2024.
- R Core Team. (2024). **R: a language and environment for statistical computing [software]**. Versão mais recente. Vienna: R Foundation for Statistical Computing, 2024. Disponível em: <https://www.R-project.org/>. Acessado em: fev/2024.
- Rede Interagencial De Informação Para A Saúde (RIPSA). (2008). **Indicadores básicos para a saúde no Brasil: conceitos e aplicações**. 2. ed. – Brasília: Organização Pan-Americana da Saúde, 349 p.
- Roy, S. K., & Bhattacharjee, S. (2021). Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. **Canadian Journal of Microbiology**, 67(10), 687-702.
- Roque, A. C. M., Santos, P. F. B. B., & Medeiros, E. R. (2015). Epidemiological profile of dengue in the city of Natal and metropolitan region in period from 2007 to 2012. **Revista Ciência Plural**, 1(3), 51-61.
- Saito, C. K., Machado, S. C. P., Medina, W. S. G., & Paschoalato, A. B. P. (2017). Sorologia e avaliação clínica: correlação no diagnóstico da dengue. **CuidArte Enfermagem**, 11(1), 72-77.
- Salles, T. S., Sá-Guimarães, T. E., Alvarenga, E. S. L., Guimarães-Ribeiro, V., Meneses, M. D. F., Castro-Salles, P. F., Santos, C. R., Melo, A. C. A., Soares, M. R., Ferreira, D. F., & Moreira, M. F. (2018). History, epidemiology and diagnostics of dengue in the American and Brazilian contexts: a review. **Parasites Vectors**, 11(1), 264.
- Silva, A. M., Griebeler, J. M., Martins, W. (2024). Epidemiological profile in dengue cases in Foz do Iguaçu-PR in 2020 to 2021. **Revista Científica Multidisciplinar**, 5(1), p. 1-10.
- Silva, R. C., Silva, S. C., Apel, R. P., Lopes, C., Rocha, S. V., & Dalonso, N. (2024). Análise dos fatores

meteorológicos, socioambientais e socioeconômicos relacionados a incidência de dengue em Joinville –SC nos anos de 2020 e 2021. **Revista Hygeia**, 20, e2063, 1-12.

Silva, T. R., Costa, A. K. A. N., Alves, K. A. N., Santos, A. N., & Cota, M. F. (2022). Time trend and spatial distribution of dengue in Brazil. **Cogitare Enfermage**, 27, e:84000.

Souza, E. A., Heukelbach, J., Oliveira, M. L. W., Ferreira, A. F., Sena Neto, S. A., Raposo, M. T., & Ramos Júnior, A. N. (2020). Low performance of operational indicators for leprosy control in the state of Bahia: spatiotemporal patterns, 2001–2014. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 23(1), e200019.

Stolerman, L. M., Maia, P. D., & Kutz, J. N. (2019). Forecasting dengue fever in Brazil: An assessment of climate conditions. **PLoS One**, 14(8), e0220106.

Vecchia, A. D., Beltrame, V., & D' Agostini, F. M. (2018). Panorama da Dengue na Região Sul do Brasil de 2001 A 2017. **Cogitare Enfermagem**, 23(3), e53782.

Viana, D. V., & Ignotti, E. (2013). The occurrence of dengue and weather changes in Brazil: A systematic review. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, 16(2), 240-256.

Xavier, D. R., Magalhães, M. A. F. M., Gracie, R., Reis, I. C., Matos, V. P., & Barcellos, C. (2017). Spatial-temporal diffusion of dengue in the municipality of Rio de Janeiro, Brazil, 2000-2013. **Cadernos de Saúde Pública**, 33(2), e00186615.