

Perfil epidemiológico da Dengue na Região de Saúde Estrada de Ferro do Estado de Goiás, Brasil

Epidemiological profile of Dengue in the Health Region of Estrada de Ferro, Goiás State, Brazil

Perfil epidemiológico del Dengue en la Región de Salud Estrada de Ferro del Estado de Goiás, Brasil

Recebido: 23/11/2024 | Revisado: 05/12/2024 | Aceitado: 06/12/2024 | Publicado: 10/12/2024

Vinícius Fernandes Silva e Macedo

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-5314-7571>

Universidade Federal de Catalão, Brasil

E-mail: viniciuscatalao@gmail.com

Luiz Fernando Silva Junior

ORCID: <https://orcid.org/0009-0000-8537-2775>

Universidade Federal de Catalão, Brasil

E-mail: luiz.junior@discente.ufcat.edu.br

Gabriela Martins Rodrigues

ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-6235-7350>

Universidade Federal de Catalão, Brasil

E-mail: gabriela.rodrigues@discente.ufcat.edu.br

Sandra Maria dos Santos

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5887-4972>

Universidade Federal de Catalão, Brasil

E-mail: sandra.santos@ufcat.edu.br

Resumo

Objetivo: caracterizar o perfil epidemiológico da dengue em Goiás em um corte de 5 anos, com foco na região de saúde goiana Estrada de Ferro. Metodologia: Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo e retrospectivo de natureza quantitativa. Obteve-se os dados por meio de consultas realizadas ao Departamento de Informática do Sistema único de Saúde (DATASUS). As variáveis consideradas foram: o ano de notificação, faixa etária, sexo e o conjunto de cidades dentro da região de saúde. Resultados: Observou-se 780 casos e 14 mortes devido a Dengue no período de 2019 a 2023. Os municípios com as maiores taxas de infecção por Dengue foram Catalão, com 256 (32,9%), Caldas Novas com 116 (14,9%) e Pires do Rio com 114 (14,6%). Foi visto que há uma prevalência dos casos incidindo na população de mulheres e adultos. Conclusão: A análise da distribuição de casos de Dengue na Estrada de Ferro reflete a complexidade da doença, tanto no que se refere a ocorrência total de casos quanto às variantes de gravidade (sexo, faixa etária e óbito). A concordância com a literatura esteve presente em várias observações, ainda que existam contradições e elementos que gerem debates e necessitem de estudos mais profundos.

Palavras-chave: Epidemiologia; Dengue; Brasil; Goiás.

Abstract

Objective: To characterize the epidemiological profile of dengue in Goiás over 5 years, focusing on the Estrada de Ferro health region. Methodology: This is a descriptive and retrospective epidemiological study of a quantitative nature. Data were obtained through queries to the Department of Health Informatics of the Unified Health System (DATASUS). The variables considered were the year of notification, age group, sex, and the set of cities within the health region. Results: 780 cases and 14 deaths due to dengue were observed from 2019 to 2023. The municipalities with the highest dengue infection rates were Catalão, with 256 cases (32.9%), Caldas Novas with 116 cases (14.9%), and Pires do Rio with 114 cases (14.6%). It was noted that cases are prevalent among women and adults. Conclusion: The analysis of dengue case distribution in the Estrada de Ferro region reflects the complexity of the disease, both in terms of the total occurrence of cases and the severity variants (sex, age group, and death). Agreement with the literature was found in several observations, although some contradictions and elements generate debates and require further studies.

Keywords: Epidemiology; Dengue; Brazil; Goiás.

Resumen

Objetivo: caracterizar el perfil epidemiológico del dengue en Goiás en un período de 5 años, con enfoque en la región de salud goiana Estrada de Ferro. Metodología: se trata de un estudio epidemiológico descriptivo y retrospectivo de

natureza quantitativa. Los datos se obtuvieron a través de consultas realizadas al Departamento de Informática del Sistema Único de Salud (DATASUS). Las variables consideradas fueron: año de notificación, grupo de edad, sexo y el conjunto de ciudades dentro de la región de salud. Resultados: se observaron 780 casos y 14 muertes por dengue en el período de 2019 a 2023. Los municipios con las mayores tasas de infección por dengue fueron Catalão, con 256 casos (32,9%), Caldas Novas con 116 casos (14,9%) y Pires do Rio con 114 casos (14,6%). Se observó una prevalencia de casos en la población de mujeres y adultos. Conclusión: el análisis de la distribución de casos de dengue en la Estrada de Ferro refleja la complejidad de la enfermedad, tanto en relación con la ocurrencia total de casos como con las variantes de gravedad (sexo, grupo de edad y mortalidad). La concordancia con la literatura estuvo presente en varias observaciones, aunque existen contradicciones y elementos que generan debates y requieren estudios más profundos.

Palabras clave: Epidemiología; Dengue; Brasil; Goiás.

1. Introdução

Dengue é uma arbovirose que ameaça constantemente a saúde pública em todo mundo, em especial, nas Américas (OPAS, 2023). A doença é de etiologia viral, do gênero Flavivírus, considerado um agente infeccioso de ácido ribonucleico (RNA), cujo vetor mais comum é o mosquito *Aedes aegypti* (Moreira et al., 2022). Nesse contexto, existem 4 sorotipos distintos, DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4, sendo que a recuperação clínica promove imunidade duradoura e específica contra o sorotipo adquirido e infecções subsequentes elevam a possibilidade de evolução para um quadro grave da doença (OPAS, 2023).

O aspecto clínico da doença engloba formas assintomáticas (80% dos casos) e sintomáticas (20% dos casos) até quadros graves, podendo evoluir para o óbito (Khan et al., 2023). Na forma clássica (Febre do Dengue), tem-se inicialmente um quadro de febre (geralmente alta e de início abrupto), acompanhado de cefaleia, mialgia, adinamia, artralgia e dor retro orbitária (Harapan et al., 2020). Além disso, frequentemente após a febre, existe a possibilidade de se desenvolver um exantema clássico, do tipo maculopapular que atinge face, troncos e membros, como também outras formas exantemáticas com e sem prurido (Murugesan & Manoharan, 2019; Brasil, 2024).

Em alguns casos, o curso da doença pode evoluir para sua forma grave (<10% dos casos), denominada de Febre Hemorrágica do Dengue, em que os sinais de alarme - manifestações hemorrágicas, como epistaxe, gengivorragia, metrorragia, hematêmese, melena, hematúria e outros, bem como a queda abrupta de plaquetas - anunciam a perda plasmática e a iminência de choque (Síndrome do Choque de Dengue) (Leowattana & Leowattana, 2021; Wang et al., 2020). Ainda, na dengue grave, têm sido registrados casos de comprometimento do sistema nervoso central (SNC), comprometimento hepático, esplênico e miocardiopatias (Wang et al., 2020).

No mundo, as primeiras epidemias de dengue eram restritas à região do sudeste asiático e Oceania. Só a partir de 1980 em que houve a expansão e crescimento dos casos no continente americano (Maciel et al., 2008.; Roy & Bhattacharjee, 2021). Segundo a Organização Mundial de Saúde, no ano de 2023, foram registrados mundialmente 5,2 milhões de casos da doença, a qual se espalha por 129 países. No mesmo ano, nas Américas, foram notificados mais de 3 milhões de novos casos, sendo o Brasil responsável por 80% dos casos reportados (OPAS, 2023).

No Brasil, o Ministério da Saúde estima que em 2023 foram notificados cerca de 1,6 milhões casos de Dengue, representando um aumento crescente dos registros em relação a anos anteriores (Ministério da Saúde, 2023). Entre as Regiões do Brasil, o Centro- Oeste foi a terceira região com maior incidência, sendo que Goiás, segundo o Painel de Monitoramento das Arboviroses, registrou-se em 2023, 68 516 casos de dengue (Ministério da Saúde, 2024.)

Dessa forma, evidencia-se a importância da realização de estudos epidemiológicos que colaborem com a divulgação e análise dos casos de dengue no Estado, auxiliando na vigilância em saúde e na definição de estratégias de combate e controle da doença, bem como no apoio à compreensão acerca da realidade da ocorrência da doença.

Portanto, o presente estudo tem como objetivo caracterizar o perfil epidemiológico da dengue em Goiás em um corte

de 5 anos, com foco na região de saúde goiana Estrada de Ferro, cuja sede administrativa é na cidade de Catalão, a qual apresenta 312.218 habitantes e engloba 18 municípios, que são: Anhanguera, Caldas Novas, Campo Alegre de Goiás, Catalão, Corumbaíba, Cumari, Davinópolis, Goiandira, Ipameri, Marzagão, Nova Aurora, Ouvidor, Palmelo, Pires do Rio, Rio Quente, Santa Cruz de Goiás, Três Ranchos e Urutaí. (Brasil, 2018). As maiores cidades dessa Região de Saúde são: Catalão, com 110.983 habitantes, Caldas Novas, com 95 183 habitantes e Pires do Rio, com 31 686 habitantes.

2. Metodologia

Este é uma pesquisa documental de fonte direta no website do DATASUS, ao qual consiste em um estudo epidemiológico descritivo e retrospectivo de natureza quantitativa (Pereira et al., 2018; Toassi & Petry, 2021). Obteve-se os dados, como mencionamos, por meio de consultas realizadas ao Departamento de Informática do Sistema único de Saúde (DATASUS), cujo endereço eletrônico utilizado foi DATASUS – Ministério da Saúde (saude.gov.br).

Além disso, o levantamento dos dados ocorreu entre os dias 01 de março de 2024 e 31 de março de 2024, com o intuito de estudar a população acometida pela dengue da Região de Saúde Estrada de Ferro do estado de Goiás.

A população de interesse é constituída por todos os casos de dengue diagnosticados e registrados no estado de Goiás no período de 2013 a 2023 cujo local de residência esteja dentro da Região de Saúde supracitada.

As variáveis consideradas foram: o ano de notificação, faixa etária, sexo e o conjunto de cidades dentro da região de saúde. Tais dados foram tabulados no Microsoft Office Excel.

Não foi necessário submeter o projeto ao Comitê de Ética (CEP) por se tratar de um banco de dados de domínio público.

3. Resultados

Segundo os dados obtidos no DATASUS, nos últimos cinco anos, a região da Estrada de Ferro do estado de Goiás, Brasil, notificou 780 casos e 14 mortes devido a Dengue no período de 2019 a 2023. Dois anos se destacam devido a quantidade de casos que foram 2019 e 2022 nos quais foram registrados 246 casos e 351 casos, respectivamente. Vale destacar também que os anos com maior número de mortes (9 no total) foram 2022 e 2023 com 5 (1,42%) e 4 (7,8%) mortes respectivamente.

A Tabela 1 retrata a relação geral dos municípios que compõem a região de Saúde e o número de casos de Dengue clássica a febre hemorrágica da Dengue no período de 2019 a 2023. É possível observar que os municípios com as maiores taxas de infecção por Dengue foram Catalão, com 256 (32,9%), Caldas Novas com 116 (14,9%) e Pires do Rio com 114 (14,6%), representando cerca de 62,30% dos casos totais. Vale ressaltar que estas representam também as maiores cidades dessa Região de Saúde.

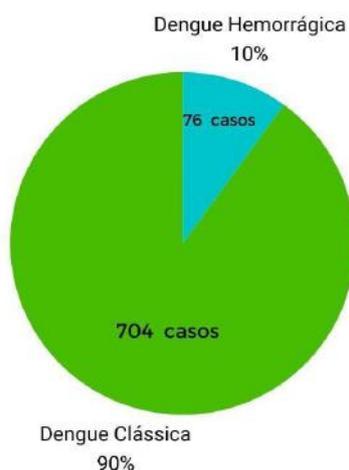
Tabela 1- Casos Notificados de dengue na Região de Saúde Estrada de Ferro no período de 2019 a 2023

MUNICÍPIO	2019	2020	2021	2022	2023	Total	Percentual
ANHANGUERA	-	-	-	1	-	1	0,12%
CALDAS NOVAS	28	19	2	60	7	116	14,9%
CAMPO ALEGRE DE GOIAS	2	-	6	1	1	10	1,2%
CATALAO	91	8	24	119	14	256	32,9%
CORUMBAIBA	34	23	1	8	4	70	8,9%
CUMARI	7	1	-	10	2	20	2,5%
DAVINOPOLIS	-	-	1	4	-	5	0,64%
GOIANDIRA	14	3	-	6	-	23	2,95%
IPAMERI	8	2	5	13	4	32	4,11%
MARZAGAO	2	1	1	10	2	16	2,05%
NOVA AURORA	-	-	-	4	-	4	0,51%
OUVIDOR	16	-	1	48	4	69	8,8%
PALMELO	11	1	-	9	2	23	2,95%
PIRES DO RIO	26	20	5	53	10	114	14,6%
RIO QUENTE	3	1	-	1	1	6	0,77%
SANTA CRUZ DE GOIAS	3	1	-	1	-	5	0,64%
TRES RANCHOS	1	-	5	2	-	8	1,02%
URUTAI	-	1	-	1	-	2	0,25%
Total	246	81	51	351	51	780	100%

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Vale destacar que desses 780 casos, cerca de 10% deles foram de febre hemorrágica da Dengue, forma grave da doença, como é possível observar no Gráfico 1 que retrata as notificações obtidas de 2019 a 2023.

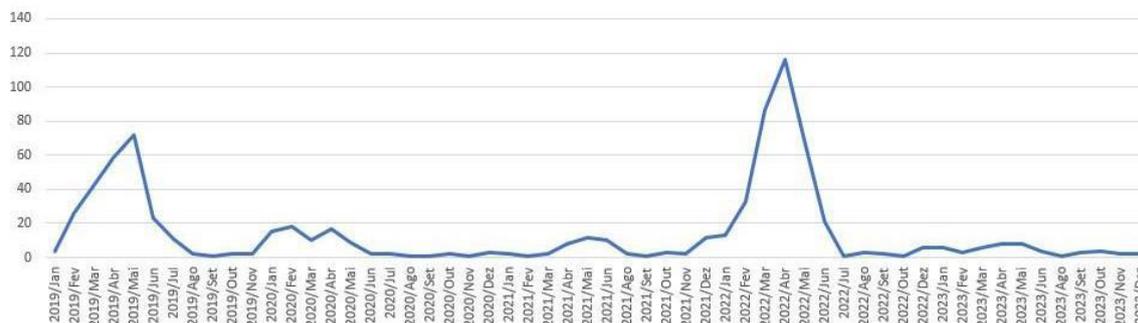
Gráfico 1- Comparação de Casos Notificados de Dengue clássica e Febre hemorrágica da Dengue.



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

O Gráfico 2 retrata as notificações de casos de Dengue gerais mensalmente na Região da Estrada de Ferro no período de 2019 a 2023. Observa-se momentos de crescente e ápice nos períodos de janeiro a junho de 2019, com, em média 44,6 notificações/mês, e dezembro a junho de 2022, com, em média, 65 notificações/mês. Em comparação, em 2020 a média no período de fevereiro a junho foi de 11,2 notificações por mês.

Gráfico 2 - Notificação mensal de Casos de Dengue no Período de 2019 a 2023.



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Sobre as notificações de dengue referente ao sexo (Tabela 2) nota-se uma maior porcentagem de indivíduos do sexo feminino acometidos pela doença nesse período, totalizando 421 casos (53,97%). Em contrapartida, em 2 dos 5 anos analisados, 2020 e 2021, houve maior número de casos acometidos no sexo masculino.

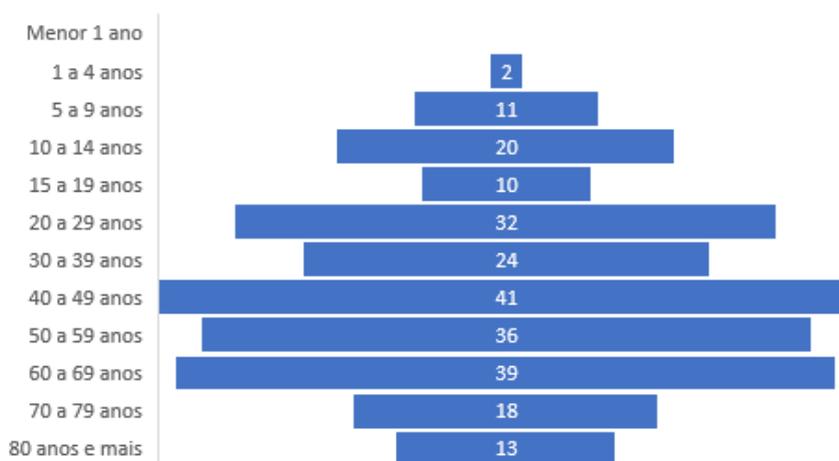
Tabela 2 - Notificação de Casos de Dengue por sexo no período de 2019-2023.

Sexo	2019	2020	2021	2022	2023	Total	Percentual
Masculino	105	41	28	162	23	359	46,03%
Feminino	141	40	23	189	28	421	53,97%
Total	246	81	51	351	51	780	100%

Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

No Gráfico 3, correlacionou-se as faixas etárias com as notificações da doença. Observa-se que há uma prevalência dos casos incidindo na população adulta, principalmente entre os 40 e 69 anos (116;14,8%), valendo o destaque para outra faixa etária entre 20 e 29 anos, os quais apresentaram 32 casos (4,1%) no período de 2019.

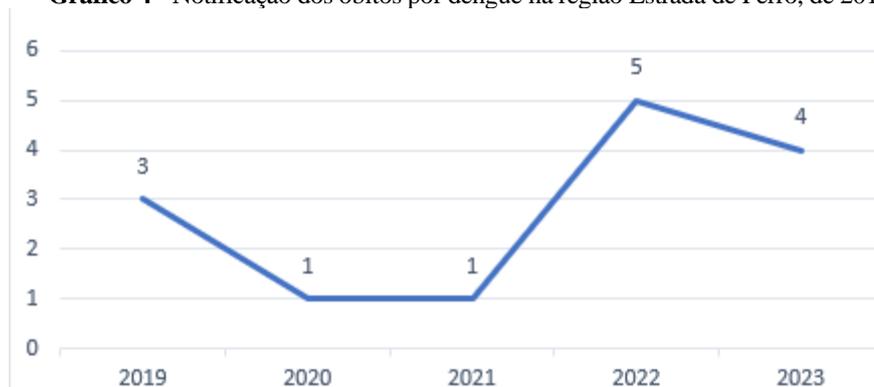
Gráfico 3 - Notificação de Casos de Dengue por Faixa Etária de 2019-2023.



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

O Gráfico 4 demonstra a quantidade de óbitos na região estudada. No total foram registrados no total 14 mortes, sendo que 5 (35,7%) ocorreu no ano 2022 e 4 (28,58%) no ano de 2023.

Gráfico 4 - Notificação dos óbitos por dengue na região Estrada de Ferro, de 2019 a 2023



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Observa-se que imediatamente após o período da pandemia entre 2020 e 2021, ocorre um aumento na quantidade de óbitos por dengue em 2022 e acreditamos que este fato poderia ser mais analisado em estudos futuros para se entender o fenômeno.

Quando se relaciona os óbitos com a faixa etária (Gráfico 5) nota-se que os óbitos ocorreram somente em indivíduos com mais de 50 anos (n=14), com predomínio daqueles com mais de 80 anos (n=6; 42%).

Gráfico 5 - Distribuição dos óbitos por dengue de acordo com as faixas etárias, de 2019-2023.



Fonte: Ministério da Saúde – Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS).

Verifica-se pelo Gráfico 5 que a faixa etária acima de 80 anos é a que apresenta maior quantidade de óbitos e consideramos que este fato pode estar associado a fragilidade maior nesta faixa etária e também apesar da vacina contra dengue ser aprovada na ANVISA desde 2015 (Freitas, 2024) ela não é aplicada normalmente nos postos de saúde para as pessoas acima de 60 anos, de modo preventivo, a menos que há um pedido feito por médico infectologista, de modo a dificultar a prevenção da dengue para pessoas na faixa etária indicada.

4. Discussão

No período analisado foram notificados 780 casos e 14 óbitos devido à dengue, entre 2019 e 2023, na Região de Saúde Estrada de Ferro (Gráfico 1). Quando comparado com o Estado de Goiás, observou-se, no mesmo período, um montante

de 656.756 casos notificados e 391 óbitos (Brasil, 2023). Portanto, percebe-se que a região estudada não apresentou significativa prevalência em relação aos números totais apresentados no Estado.

Importante ressaltar que os dados epidemiológicos podem estar sujeitos a subnotificações. No Estudo de Melo et al. foram encontrados alguns fatores que influenciam essa ocorrência, a exemplo da falha na conduta de profissionais (23,3%), processo de notificação manual e burocrático, (18,3%), falhas no processo de notificação (11,1%), falta de dificuldades para confirmação de diagnóstico (8,8%), notificações apenas de casos graves e dificuldades em reportar em períodos de grande incidência (Melo et al., 2018).

A redução da quantidade média de notificações no ano de 2020, em relação aos anos adjacentes, pode estar relacionada à Pandemia de COVID 19. O aumento do cuidado da população no âmbito sanitário pode ter influenciado na diminuição dos casos (Mascarenhas et al., 2020). Outra possibilidade seria em relação a uma subnotificação da doença em detrimento do contexto vivido no período (Pinto et al., 2023).

Em algumas literaturas é estabelecida a relação entre a alta densidade populacional urbana e os casos de Dengue (Agha & Tchouassi, 2022; Almeida & Cota & Rodrigues, 2020; Yin et al., 2022), uma vez que fatores associados à adaptação do vetor ao ambiente urbano, juntamente com problemas de infraestrutura e de serviços nas cidades, contribuem para a proliferação da doença (Almeida & Cota & Rodrigues, 2020). Nesse sentido, observa-se que na região estudada, a maior incidência dos casos ocorre nas cidades mais populosas – Catalão, Caldas Novas e Pires do Rio-, o que acaba convergindo com a tendência observada no referido estudo.

Contudo, o padrão de distribuição da doença não se limita apenas à questão da urbanização, uma vez que fatores socioeconômicos, ambientais, infraestruturais e culturais interagem entre si, o que explica as notificações da doença também em cidades menores (Silva et al., 2022)

Dentre esses elementos, o mais debatido é questão socioeconômica, visto que há discordâncias em diversos estudos que relacionam essas duas variáveis, necessitando uma investigação mais aprofundada se há realmente uma correlação entre menores ou maiores níveis sociais e econômicos com a incidência da doença (Queiroz & Medronho, 2021; Arêdes Lima et al., 2016); Farinelli et al., 2018).

Os determinantes ambientais, como clima, pluviosidade, temperatura e a modificação de ecossistemas também são relevantes (Viana & Ignotti, 2013). Essa realidade está vinculada a alterações no ciclo de vida do vetor, visto que uma maior pluviosidade e temperatura, por exemplo, favorecem o surgimento de um maior número de criadouros para o mosquito (Ciota & Keyel, 2019; Gabriel et al., 2018). Como a Região da Estrada de Ferro encontra-se em um clima tropical, o qual apresenta essas características anteriores, tem-se uma forte relação com a prevalência da doença.

Na análise do Gráfico 2, observa-se uma sazonalidade dos casos, com picos nos meses de abril de 2019 e 2022. Esse aumento do número de casos pode ser justificado pelo período de chuvas, em que há uma maior pluviosidade até 3 meses posteriores (Junior et al., 2022; Silva et al., 2020).

A outra possibilidade estaria vinculada ao padrão epidêmico da doença, o qual apresenta picos com intervalos de 3-4 anos (Andrioli, Busato & Lutinski, 2020; Gutierrez-Barbosa et al., 2020). A justificativa poderia estar na mudança do predomínio do sorotipo circulante, o qual foi associado a surtos não só no Brasil, como também em países vizinhos nos mesmos intervalos (Andrioli, Busato & Lutinski, 2020; Silva et al., 2023).

Vale destacar também que a permanência dos casos e os picos sazonais englobam o fato de que no Brasil o processo de prevenção e controle da Dengue não apresenta um caráter permanente (Silva et al., 2020). Junto a isso, considera-se também falhas em políticas públicas de saneamento e de ações intersetoriais voltadas para o controle da doença (Faria et al., 2023).

No estudo de Silva et al em Goiás, de 2018 a 2022, a forma grave da dengue – o que engloba a Febre Hemorrágica e Síndrome do Choque da Dengue- resultou em 857 casos (0,15% dos totais) (Silva et al., 2023). Essa proporção, mesmo que bastante inferior, mostra uma prevalência dos casos de dengue clássica em relação ao quadro hemorrágico.

Dentro desse contexto, percebe-se que a evolução para o quadro hemorrágico envolva vários fatores – virulência da cepa, genética e perfil lipídico do indivíduo e o padrão da resposta imune predominante (Soo et al., 2016; Wang et al., 2020). Portanto, espera-se que nem todos os indivíduos apresentem essa predisposição para a evolução para o quadro mais grave, correlacionando-se com a menor quantidade de casos hemorrágicos.

A correlação entre sexo e o presente estudo, mostra que há mais casos de dengue entre as mulheres (421) em relação aos homens (359), o que vai de encontro a literatura. Esse cenário também é visto em algumas literaturas, por exemplo em Santos et.al 2018, em que a incidência de casos no público feminino de 2007 a 2016 foi de 52,4% em relação aos 47,6 do público masculino (Santos et al., 2018). No estudo de Guimarães et al 2024, observa-se tendência semelhante, com 55% dos casos pertencentes ao público feminino e 45% do masculino (Guimarães et al., 2024).

Esse fato estaria vinculado a um maior cuidado do público feminino com a saúde individual, resultando em maiores notificações, em contraste com o sexo masculino (Disney Silva Júnior et al., 2022).

Quando se considera a faixa etária, em vários estudos observa-se a predominância de infecções em adultos (68%) em relação ao grupo de crianças e idosos (Macias et al., 2021). Esse fato estaria vinculado a uma maior exposição ocupacional em adultos, do que em relação ao público infantil e idoso (Yang et al., 2021).

Em relação aos óbitos causados pela doença, observou-se que em um corte de 2019 a 2022, no Brasil, a maior letalidade se deu no ano de 2019 (Brasil, 2022). Esse resultado contrasta com os dados obtidos na Região Estrada de ferro, uma vez que o maior quantitativo foi no ano de 2022.

Na mesma linha, ao relacionar os óbitos com a idade dos indivíduos, grande parte da literatura mostra que a maior taxa de mortalidade se encontra em adultos, devido a proporção de casos ser maior nesse grupo (68%) (Macias et al., 2021). Quando se observa a Região Estrada de Ferro, percebe-se que a maioria dos casos estão concentrados em idosos.

Entretanto, outros estudos associam a maior mortalidade ao grupo de idosos. Esse fato poderia estar relacionado a possíveis comorbidades – diabetes, coagulopatias, problemas renais e hipertensão- que o grupo de idosos possa apresentar além de infecções hospitalares associadas ao quadro de internação da doença (Macias et al., 2021). Sendo assim, estudos posteriores podem investigar a causa de maior mortalidade entre os idosos.

5. Conclusão

Diante do exposto, a análise da distribuição de casos de Dengue na Estrada de Ferro reflete a complexidade da doença, tanto no que se refere a ocorrência total de casos quanto às variantes de gravidade (sexo, faixa etária e óbito). A concordância com a literatura esteve presente em várias observações, ainda que existam contradições e elementos que gerem debates e necessitem de estudos mais profundos. De toda maneira, é fundamental compreender o comportamento e características da doença de maneira a reforçar ações de prevenção e atuação, de maneira a atenuar o quadro epidêmico presente.

Isso posto, é relevante a elaboração de futuros trabalhos de diversas metodologias sobre esse mesmo tema, de maneira a compreender os aspectos epidemiológicos e descritivos de outras localidades no Brasil contribuindo para melhor clareza e detalhamento dos vários aspectos referentes a essa importante temática para o contexto brasileiro.

Referências

- Agha, S. B., & Tchouassi, D. P. (2022). Urbanization of Aedes mosquito populations and evolution of arboviral disease risk in Africa. *Current opinion in insect science*, 54, 100988. <https://doi.org/10.1016/j.cois.2022.100988>
- Almeida, L. S., Cota, A. L. S., & Rodrigues, D. F. (2020). Saneamento, Arboviroses e Determinantes Ambientais: impactos na saúde urbana. *Ciência & Saúde Coletiva*, 25(10), 3857–3868. <https://doi.org/10.1590/1413-812320202510.30712018>
- Andrioli, D. C., Busato, M. A., & Lutinski, J. A. (2020). Spatial and temporal distribution of dengue in Brazil, 1990 - 2017. *PloS one*, 15(2), e0228346. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0228346>
- Brasil. (2024). Dengue, Diagnóstico e Manejo Clínico: Adultos e Crianças. <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-diagnostico-e-manejo-clinico-adulto-e-crianca>
- Brasil. (2018). Regiões de Saúde. <https://goias.gov.br/saude/regioes-de-saude/>
- Brasil. (2023). Monitoramento dos casos de arboviroses em Goiás da semana epidemiológica 01 a 44 de 2023. Secretaria de Saúde de Goiás. <https://goias.gov.br/saude/wp-content/uploads/sites/34/boletins/epidemiologicos/arboviroses/2023/Boletim%20Epidemiologico%20das%20Arboviroses%20-%20volume%206.pdf>
- Brasil. (2022). Secretaria de Vigilância em Saúde. Casos graves e óbitos por dengue no Brasil, 2019 a 2022. <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/boletins/epidemiologicos/edicoes/2022/boletim-epidemiologico-vol-53-no20>
- Ciota, A. T., & Keyel, A. C. (2019). The Role of Temperature in Transmission of Zoonotic Arboviruses. *Viruses*, 11(11), 1013. <https://doi.org/10.3390/v11111013>
- De Paula, A. R., Arêdes Lima, G., Rocha Araújo, B., Vargas Peres, M., Helena Avemedio, T., Guerra, R., Ribeiro, A., Ronald Pereira, C., & Ian Samuels, R. (2016). A incidência de dengue associada a fatores socioeconômicos no município de campos dos goytacazes - RJ. *Revista Univap*, 22(40), 55. <https://doi.org/10.18066/revistaunivap.v22i40.1228>
- Disney Silva Júnior, C., Rodrigues de Souza, J., Santana Silva, N., Pereira de Almeida, S., & Machado Torres, L. (2022). saúde do homem na atenção básica: fatores que influenciam a busca pelo atendimento. *Revista Ciência Plural*, 8(2), 1–18. <https://doi.org/10.21680/2446-7286.2022v8n2ID26410>
- Faria, M. T. da S., Ribeiro, N. R. de S., Dias, A. P., Gomes, U. A. F., & Moura, P. M. (2023). Saúde e saneamento: uma avaliação das políticas públicas de prevenção, controle e contingência das arboviroses no Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva*, 28(6), 1767–1776. <https://doi.org/10.1590/1413-81232023286.07622022>
- Farinelli, E. C., Baquero, O. S., Stephan, C., & Chiaravalloti-Neto, F. (2018). Low socioeconomic condition and the risk of dengue fever: A direct relationship. *Acta tropica*, 180, 47–57. <https://doi.org/10.1016/j.actatropica.2018.01.005>
- Freitas, K. (2024). Evolução da primeira vacina contra a dengue. <https://www.drakeillafreitas.com.br/primeira-vacina-contradengue/#:~:text=No%20dia%2028%20de%20dezembro,os%20quatro%20tipos%20da%20condi%C3%A7%C3%A3o>
- Gabriel, A. F. B., Abe, K. C., Guimarães, M. de P., & Miraglia, S. G. E. K. (2018). Avaliação de impacto à saúde da incidência de dengue associada à pluviosidade no município de Ribeirão Preto, São Paulo. *Cadernos Saúde Coletiva*, 26(4), 446–452. <https://doi.org/10.1590/1414-462X201800040119>
- Guimarães, E. G. S., Fontana, R. S., Nascimento, L. L., Moreira, V. de F. P., & Schimin, M. A. (2024). O perfil epidemiológico de Dengue em Goiás, Brasil, entre 2014 e 2024. *Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences*, 6(3), 1475–1486. <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n3p1475-1486>
- Gutierrez-Barbosa, H., Medina-Moreno, S., Zapata, J. C., & Chua, J. V. (2020). Dengue Infections in Colombia: Epidemiological Trends of a Hyperendemic Country. *Tropical medicine and infectious disease*, 5(4), 156. <https://doi.org/10.3390/tropicalmed5040156>
- Harapan, H., Michie, A., Sasmono, R. T., & Imrie, A. (2020). Dengue: A Minireview. *Viruses*, 12(8), 829. <https://doi.org/10.3390/v12080829>
- Junior, J. B. S., Massad, E., Lobao-Neto, A., Kastner, R., Oliver, L., & Gallagher, E. (2022). Epidemiology and costs of dengue in Brazil: a systematic literature review. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases*, 122, 521–8. <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2022.06.050>
- Khan, M. B., Yang, Z. S., Lin, C. Y., Hsu, M. C., Urbina, A. N., Assavalapsakul, W., Wang, W. H., Chen, Y. H., & Wang, S. F. (2023). Dengue overview: An updated systemic review. *Journal of infection and public health*, 16(10), 1625–1642. <https://doi.org/10.1016/j.jiph.2023.08.001>
- Leowattana, W., & Leowattana, T. (2021). Dengue hemorrhagic fever and the liver. *World journal of hepatology*, 13(12), 1968–1976. <https://doi.org/10.4254/wjh.v13.i12.1968>
- Macias, A. E., Werneck, G. L., Castro, R., Mascareñas, C., Coudeville, L., Morley, D., Recamier, V., Guergova-Kuras, M., Etcheto, A., Puentes-Rosas, E., Baurin, N., & Toh, M. L. (2021). Mortality among Hospitalized Dengue Patients with Comorbidities in Mexico, Brazil, and Colombia. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 105(1), 102–109. <https://doi.org/10.4269/ajtmh.20-1163>
- Maciel, I. J., Siqueira Júnior, J. B., & Martelli, C. M. T. (2008). Epidemiologia e desafios no controle do dengue. *Revista De Patologia Tropical / Journal of Tropical Pathology*, 37(2), 111–130. <https://doi.org/10.5216/rpt.v37i2.4998>
- Mascarenhas, M. D. M., Batista, F. M. de A., Rodrigues, M. T. P., Barbosa, O. de A. A., & Barros, V. C. (2020). Ocorrência simultânea de COVID-19 e dengue: o que os dados revelam? *Cadernos De Saúde Pública*, 36(6), e00126520. <https://doi.org/10.1590/0102-311X00126520>

Melo, M. A., Coleta, M. F., Coleta, J. A., Bezerra, J., Castro, A. M., Melo, A. L., Teixeira, R. A., Gomes, D. B., & Cardoso, H. A. (2018). Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação (Sinan). *Revista de Administração em Saúde*, 18 (71). <https://cqh.org.br/ojs-2.4.8/index.php/ras/article/view/104>.

Ministério da Saúde. (2023). Com previsão de aumento de casos, Ministério da Saúde coordena ações de enfrentamento das arboviroses. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/noticias/2023/dezembro/com-previsao-de-aumento-de-casos-ministerio-coordena-acoes-de-enfrentamento-das-arboviroseswww.gov.br>.

Ministério da Saúde. (2024). Painel de Monitoramento das Arboviroses. <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/a/aedes-aegypti/monitoramento-das-arboviroses>

Moreira, L. S. de B., de Oliveira, H. M., Corrêa, B. A. S., Guimarães, L. A., Damasceno, M. H. S., Braga, T. de A., Braga, V. E. G., Junior, V. P. do N., & Araujo, L. M. B. (2022). Perfil clínico e epidemiológico da dengue no estado de Minas Gerais / Clinical and epidemiological profile of dengue in the state of Minas Gerais. *Brazilian Journal of Health Review*, 5(1), 373–387. <https://doi.org/10.34119/bjhrv5n1-032>

Murugesan, A., & Manoharan, M. (2020). Dengue Virus. *Emerging and Reemerging Viral Pathogens*, 281–359. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-819400-3.00016-8>

Organização Pan-americana De Saúde (OPAS). (2023). À medida que os casos de dengue aumentam globalmente, o controle de vetores e o envolvimento da comunidade são fundamentais para evitar a disseminação da doença. <https://www.paho.org/pt/noticias/3-8-2023-medida-que-os-casos-dengue-aumentam-globalmente-controla-vetores-e-envolvimento>.

Pinto, M. S., da Ponte, C. H. F., de Toledo, L. F. e S., de Melo, T. E. C., Braga, G. R. M., Coelho, F. P. M., Lira, E. J. D., Caetano, Ítalo P. C., de Oliveira, N. F., Moraes, L. H. da C., de Araújo, J. C. R. C., Neves, T. C. T. R., da Rocha, J. G., Correia, L. B., & Duarte, A. de A. (2023). Subnotificação de doenças sazonais na pandemia. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(5), 20971–20978. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n5-127>

Queiroz, E. R. D. S., & Medronho, R. A. (2021). Spatial analysis of the incidence of Dengue, Zika and Chikungunya and socioeconomic determinants in the city of Rio de Janeiro, Brazil. *Epidemiology and Infection*, 149, e188. <https://doi.org/10.1017/S0950268821001801>

Pereira A. S. et al. (2018). *Metodologia da pesquisa científica*. [free e-book]. Ed. UAB/NTE/UFMS.

Silva, T. R. da., Costa, A. K. A. N., Alves, K. A. N., Santos, A. N., & Cota, M. de F. (2022). Tendência temporal e distribuição espacial da dengue no Brasil. *Cogitare Enfermagem*, 27, e84000. <https://doi.org/10.5380/ce.v27i0.84000>

Roy, S. K., & Bhattacharjee, S. (2021). Dengue virus: epidemiology, biology, and disease aetiology. *Canadian journal of microbiology*, 67(10), 687–702. <https://doi.org/10.1139/cjm-2020-0572>

Santos, D. A. da S., Freitas, A. C. F. R., Panham, Érica R. de M., de Olinda, R. A., Goulart, L. S., & Berredo, V. C. M. (2018). Caracterização dos casos de dengue por localização no interior de Mato Grosso entre 2007 e 2016. *Cogitare Enfermagem*, 23(4). <https://doi.org/10.5380/ce.v23i4.56446>

Silva, E. T. C. da., Olinda, R. A., Pachá, A. S., Costa, A. O., Brito, A. L., & Pedraza, D. F. (2020). Análise espacial da distribuição dos casos de dengue e sua relação com fatores socioambientais no estado da Paraíba, Brasil, 2007-2016. *Saúde Em Debate*, 44(125), 465–477. <https://doi.org/10.1590/0103-1104202012514>

Silva, E. S., Brito, G. A. M., de Melo, C. E. A., Fernandes, M. V., de Miranda, A. L. S., Albernaz, Y. F., Nunes, F. G., Silva Filho, D. R., & Rodrigues, S. G. (2023). Epidemiologia e desafios no controle da Dengue no estado de Goiás, Brasil. *Brazilian Journal of Health Review*, 6(4), 18208–18217. <https://doi.org/10.34119/bjhrv6n4-326>

Soo, K. M., Khalid, B., Ching, S. M., & Chee, H. Y. (2016). Meta-Analysis of Dengue Severity during Infection by Different Dengue Virus Serotypes in Primary and Secondary Infections. *PloS one*, 11(5), e0154760. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0154760>

Toassi, R. F. C. & Petry, P. C. (2021). *Metodologia científica aplicada à área da Saúde*. (2ed.). Editora da UFRGS.

Viana, D. V., & Ignotti, E. (2013). A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. *Revista Brasileira De Epidemiologia*, 16(2), 240–256. <https://doi.org/10.1590/S1415-790X2013000200002>

Wang, W. H., Urbina, A. N., Chang, M. R., Assavalapsakul, W., Lu, P. L., Chen, Y. H., & Wang, S. F. (2020). Dengue hemorrhagic fever - A systemic literature review of current perspectives on pathogenesis, prevention and control. *Journal of microbiology, immunology, and Infection = Wei mian yu gan ran za zhi*, 53(6), 963–978. <https://doi.org/10.1016/j.jmii.2020.03.007>

Yang, X., Quam, M. B. M., Zhang, T., & Sang, S. (2021). Global burden for dengue and the evolving pattern in the past 30 years. *Journal of travel medicine*, 28(8), taab146. <https://doi.org/10.1093/jtm/taab146>

Yin, S., Ren, C., Shi, Y., Hua, J., Yuan, H. Y., & Tian, L. W. (2022). A Systematic Review on Modeling Methods and Influential Factors for Mapping Dengue-Related Risk in Urban Settings. *International journal of environmental research and public health*, 19(22), 15265. <https://doi.org/10.3390/ijerph192215265>