

EVOLUÇÃO DA DENGUE NO RIO GRANDE DO SUL: PERFIL EPIDEMIOLÓGICO, ESPACIALIDADE E INDICADORES DE SAÚDE

 <https://doi.org/10.56238/arev6n4-189>

Data de submissão: 12/11/2024

Data de publicação: 12/12/2024

Isadora Dalmolin Tronco

Ms. em Promoção da Saúde, Desenvolvimento Humano e Sociedade
Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, RS
E-mail: E-mail: isa.dalmolin@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0009-0001-2420-744X>
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/1666961261649292>

Nádia Teresinha Schröder

Dra. em Ecologia e Evolução da Biodiversidade
Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, RS
E-mail: nadia.schroder@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5505-1137>
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/6529432304629236>

Letícia Thomasi Jahnke Botton

Dra. em Direito
Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, RS
E-mail: leticiatjbotton@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-0286-3670>
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/7443349048300506>

Eliane Fraga da Silveira

Dra. em Biologia Animal
Universidade Luterana do Brasil, ULBRA, RS
E-mail: dasilveiraelianefraga@gmail.com
ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-0992-5136>
LATTEs: <http://lattes.cnpq.br/4388826053824317>

RESUMO

A dengue é uma doença viral transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*, com impacto relevante na saúde pública mundial. Este estudo teve como objetivo analisar a evolução espaço-temporal da dengue, o perfil epidemiológico dos acometidos e os indicadores de saúde do estado do Rio Grande do Sul, Brasil, entre 2014 e 2023. A pesquisa fez uso de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) e avaliou casos confirmados de dengue segundo as variáveis de sexo, faixa etária, cor/raça e escolaridade. Foram registrados 127.904 casos no período analisado, com predomínio em mulheres, faixa etária de 20 a 59 anos, raça branca e com ensino fundamental ou médio. As macrorregiões Metropolitana, Missioneira e Norte concentraram as maiores taxas de incidência. O estudo evidenciou que fatores como urbanização acelerada, mudanças climáticas e dinâmicas populacionais têm contribuído para a expansão da dengue em áreas previamente não endêmicas. Conclui-se que o controle eficaz da doença no Rio Grande do Sul requer uma abordagem multidimensional, interdisciplinar e regional, com o fortalecimento da vigilância epidemiológica e uma distribuição mais equitativa dos recursos de saúde.

Palavras-chave: Arbovirose. *Aedes aegypti*. Evolução espaço-temporal.

1 INTRODUÇÃO

A dengue é uma Doença Tropical Negligenciada (DTN), caracterizada por sua rápida disseminação e propensão para um perfil pandêmico, destacando-se como um dos principais desafios em termos de saúde pública em escala global. A transmissão do vírus da dengue ocorre por mosquitos fêmea da espécie *Aedes aegypti*, que se encontra amplamente distribuído no continente americano e que também é vetor para a transmissão de Chikungunya e Zika (Organização Pan-Americana da Saúde, 2023).

Anualmente, no mundo, o vírus da dengue infecta até 400 milhões de indivíduos, resultando em cerca de 100 milhões de casos e aproximadamente 40 mil óbitos devido à forma grave da doença (Centers For Disease Control and Prevention, 2023). O cenário é preocupante porque a dengue e a Chikungunya podem ocorrer simultaneamente no mesmo indivíduo. Neste contexto, diagnósticos incorretos ocasionam erros nos desfechos das doenças (Melo *et al.*, 2023; Souza *et al.*, 2023). Além disso, com a pandemia de COVID-19, os casos de dengue no Brasil apresentaram um crescimento, uma vez que as medidas preventivas foram relaxadas. A diminuição das intervenções destinadas ao controle do vetor teve um impacto negativo nos sistemas de vigilância da dengue. A semelhança nos sintomas entre a dengue e a COVID-19 levou a possíveis diagnósticos não identificados, potencialmente devido a coinfeções. A alocação predominante de recursos para o enfrentamento da pandemia de COVID-19 sugere que a gravidade das arboviroses no país pode ser maior do que os dados apontam (Rabiu, 2021). Além disso, houve tendência estacionária nos investimentos do Ministério da Saúde entre 2004 e 2020 (Melo *et al.*, 2023).

No estado do Rio Grande do Sul (RS), a dengue era historicamente rara, com o primeiro caso autóctone registrado apenas em 2007. Este panorama epidemiológico teve uma mudança significativa (Gregianini *et al.*, 2018). Entre 2014 e 2016, houve um aumento expressivo no número de casos, passando de 89 para 2.518, com o DENV-1 como sorotipo predominante (Gregianini *et al.*, 2018). Entre 2017 e 2021, observou-se um aumento no número de municípios infestados pelo *A. aegypti*, coincidindo com um aumento na incidência de casos de dengue (Oliveira *et al.*, 2023). A urbanização acelerada, as mudanças climáticas e a introdução de novos sorotipos são alguns dos fatores que têm contribuído diretamente para o aumento dos casos da doença (Rodrigues *et al.*, 2016; Barcellos *et al.*, 2024).

O agravo ocasiona impacto no âmbito socioeconômico e sanitário, apresenta prevalência elevada, resultando na perda de anos de vida saudável devido à incapacidade e óbitos (Araújo *et al.*, 2017). Nesse contexto, a compreensão detalhada da extensão da problemática da dengue é relevante para a tomada de decisões e estratégias proativas. A análise aprofundada das características

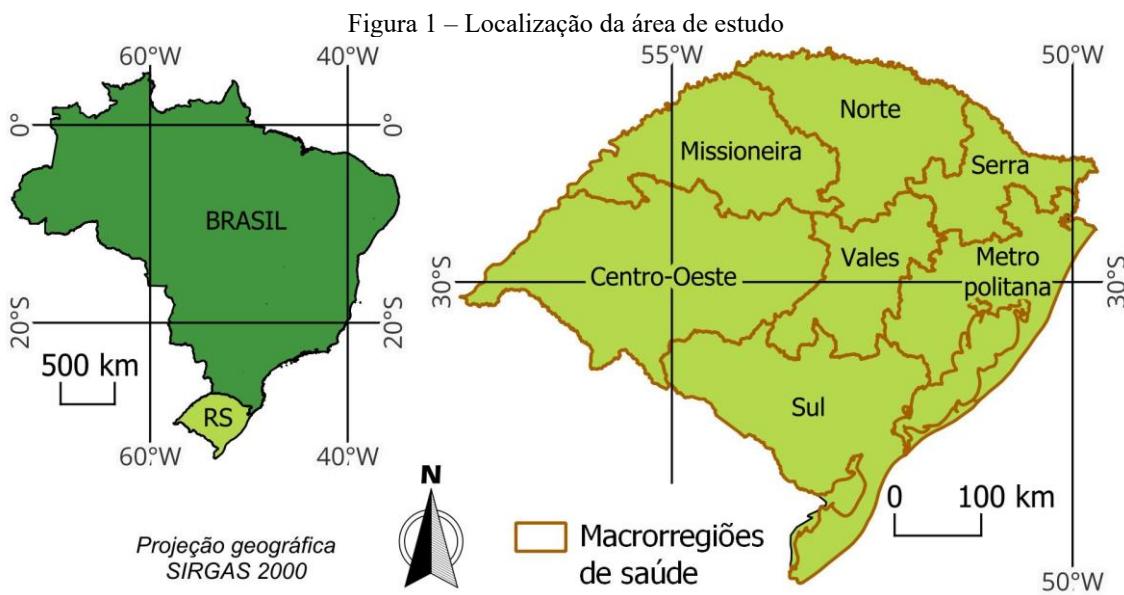
epidemiológicas da doença não apenas amplifica a capacidade de resposta a surtos e epidemias, mas também promove uma alocação eficiente e otimizada dos recursos disponíveis. É de suma importância reconhecer o papel que a coleta e utilização de informações desempenham para a implementação de ações coordenadas e compartilhadas de prevenção e controle (Flisch, 2017).

Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a distribuição espaço-temporal da dengue e o perfil epidemiológico das pessoas acometidas pela dengue no Rio Grande do Sul, entre 2014 e 2023. Ao abordar esses aspectos, o estudo visa fornecer subsídios para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de controle e mitigação da dengue no estado.

2 METODOLOGIA

Trata-se de uma pesquisa epidemiológica, descritiva, retrospectiva e quantitativa da dengue no estado do Rio Grande do Sul. A coleta de dados foi realizada utilizando-se dados disponibilizados pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), acessados via o banco de dados do DATASUS. Foram incluídos todos os casos de dengue notificados no estado entre os anos de 2014 e 2023. As variáveis epidemiológicas analisadas incluem sexo, faixa etária, cor/raça e escolaridade dos indivíduos acometidos com dengue. Na variável escolaridade os níveis incompletos e completos foram agrupados. As variáveis foram escolhidas com base em sua relevância para identificar potenciais disparidades no impacto da dengue em diferentes grupos populacionais, auxiliando na definição de políticas públicas mais direcionadas.

O Rio Grande do Sul é o estado mais meridional do Brasil, situado na região Sul (Figura 1), é a área de estudo e abrange uma extensão territorial de 281.748 km² e 11.088.065 habitantes (IBGE, 2022). Ele faz fronteira com o Uruguai ao sul, a Argentina a oeste e o estado brasileiro de Santa Catarina ao norte e o Oceano Atlântico a leste. É composto por 497 municípios e por sete macrorregiões de saúde (Norte, Sul, Metropolitana, Vales, Missioneira, Serra e Centro-Oeste), as quais são formadas por agrupamentos de municípios com características geográficas, populacionais e de infraestrutura de saúde semelhantes.



Fonte: autores (2024)

Para avaliar os casos de dengue e sua distribuição no estado, o que auxilia no monitoramento da doença, grupos de risco e necessidades de intervenções, foi calculada a incidência total no estado e em cada município no período do estudo. O cálculo da taxa de incidência levou em consideração o número de casos notificados de dengue dividido pelo total da população de cada município multiplicado por 100.000 (BRASIL, 2005). Para a precisão do número de habitantes em cada ano analisado, foi averiguada a população de cada município dos anos de 2014 a 2021 no DATASUS (BRASIL, 2024), e nos anos de 2022 e 2023 conforme os dados informados pelo IBGE (2022; 2023).

A taxa de prevalência foi estratificada com base nas variáveis epidemiológicas selecionadas, incluindo sexo, faixa etária, cor/raça e escolaridade. Para cada estrato, foi calculada a taxa de prevalência de forma independente, utilizando a fórmula de número de casos notificados de dengue dividido pela população daquele estrato, multiplicado por 100. Essa estratificação permitiu uma análise mais detalhada das disparidades na distribuição da dengue entre os diferentes grupos populacionais e auxiliou na identificação de possíveis populações de risco.

Os mapas foram elaborados no QGIS, software livre de geoprocessamento. A tabela com os dados da taxa de incidência foi associada ao arquivo de representação espacial (shapefile), disponibilizado pelo IBGE - Base cartográfica - Malhas Territoriais (IBGE, 2021). As divisões das macrorregiões de Saúde do estado do Rio Grande do Sul para a elaboração do mapa foram retiradas do https://portal.conasems.org.br/paineis-de-apoio/paineis/13_macrorregioes-e-regioes-de-saude.

Os dados coletados foram organizados e analisados utilizando o software Microsoft Excel para o cálculo das taxas de incidência e prevalência. As tabelas e gráficos gerados a partir desses dados auxiliaram na visualização e interpretação dos resultados.

Em virtude da realização do trabalho com dados secundários, disponíveis em domínio público e com livre acesso, não foi necessária a submissão ao Comitê de Ética em Pesquisa, conforme os princípios da Resolução nº 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3 RESULTADOS

O número de casos confirmados de dengue no estado do Rio Grande do Sul, no período analisado, foi de 127.904. Em relação a ocorrência deste agravo nas macrorregiões de saúde, na série histórica, a Metropolitana concentrou a maior parte dos casos, representando 42,54% do total de infecções no estado, seguida pelas regiões Missioneira (15,67%), Norte (16,64%) e Vales (15,82%). As macrorregiões Centro-oeste, Serra e Sul tiveram uma menor participação, com 8,12%, 1,02% e 0,18%, respectivamente.

A partir do perfil epidemiológico das macrorregiões de saúde (Tabela 1) observou-se que o sexo feminino foi predominante, porém o masculino se destacou no Sul (50,21%) e Serra (52,02%). A faixa etária predominante, em todas as macrorregiões foi a de 20 a 59 anos, bem como a cor/raça branca. Quanto a escolaridade, o ensino superior de destacou na Sul (31,20%), o médio (31,70%) na Serra e nas demais o ensino fundamental e médio.

Tabela 1 – Perfil epidemiológico dos acometidos pela dengue, nas regiões de Saúde do RS, de 2014 a 2023.

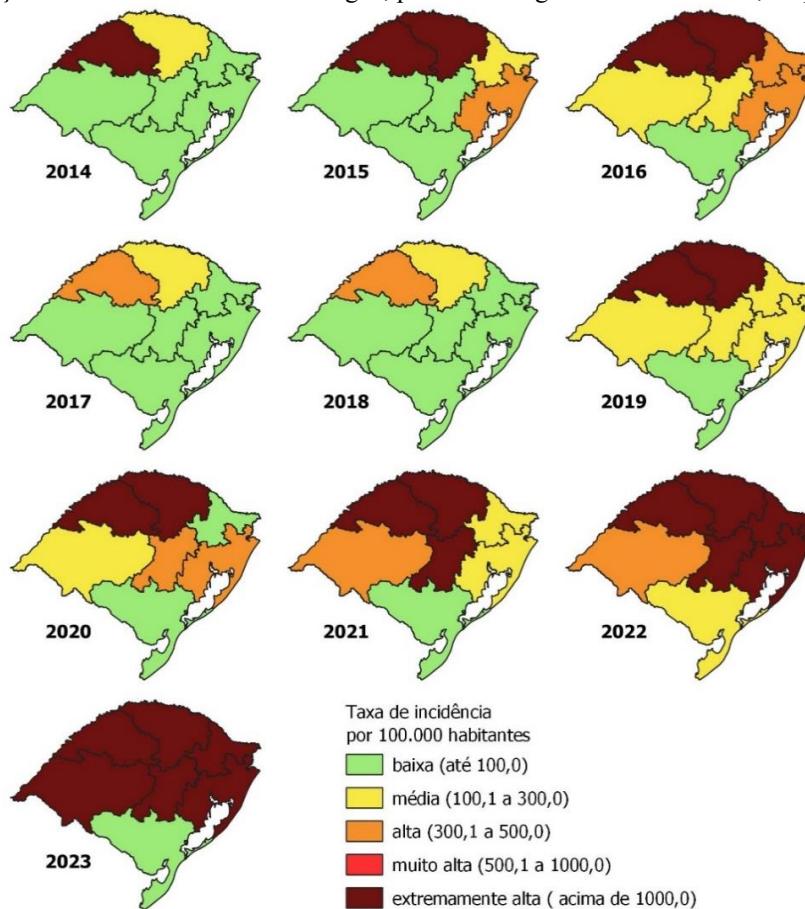
	Vales (%)	Sul (%)	Serra (%)	Norte (%)	Missioneira (%)	Metropolitana (%)	Centro-Oeste (%)
Sexo							
Masculino	47,64	50,21	52,02	46,38	46,16	46,16	46,33
Feminino	52,35	49,79	47,90	53,60	53,81	53,66	53,64
Ig.	0,01	0,00	0,08	0,01	0,02	0,18	0,03
Faixa Etária (anos)							
<1	0,39	0,00	0,84	0,79	0,68	0,56	0,81
1-9	5,03	2,99	4,35	5,21	4,67	5,46	8,73
10-19	12,19	9,40	10,31	12,81	12,57	14,54	14,70
20-39	34,00	52,14	39,95	33,08	31,76	36,50	35,39
40-59	28,58	24,36	30,86	28,60	29,82	28,62	25,20
60-69	11,14	8,12	8,79	10,79	11,48	9,06	8,85
70-79	6,32	2,14	3,82	6,31	6,73	4,01	4,43
80 e +	2,34	0,85	1,07	2,40	2,25	1,24	1,87
Ig./Br.	0,00	0,00	0,00	0,02	0,03	0,02	0,01
Escolaridade							
Analfabeto	0,28	0,43	0,31	0,25	0,13	0,12	0,15

EF	22,36	13,25	19,79	15,96	17,32	8,28	17,89
EM	21,89	26,50	31,70	15,97	14,96	9,88	14,62
ES	7,45	31,20	13,52	6,84	5,78	3,04	5,96
Não se aplica	3,59	2,56	3,67	4,47	3,60	3,97	7,07
Ig./Br.	44,43	26,07	31,02	56,50	58,21	74,70	54,31
Cor/Raça							
Branca	85,55	85,11	87,57	90,48	88,04	54,93	81,85
Preta	3,31	3,40	1,60	1,04	0,44	4,61	4,51
Amarela	0,18	0,85	0,15	0,26	0,18	0,43	0,54
Parda	4,58	4,26	6,25	4,21	2,81	4,24	8,26
Indígena	0,06	0,00	0,00	0,15	0,02	0,22	0,15
Ig./Br.	6,33	6,38	4,42	3,86	8,51	35,57	4,69

Fonte: DATASUS (2024); Legenda: Ig – ignorado; Br – em branco; EF – ensino fundamental; EM – ensino médio; ES – ensino superior

A análise das incidências, por ano, em cada macrorregião de Saúde permitiu identificar que, a Missioneira e Norte foram as regiões mais comprometidas na série histórica. Considerando a evolução da dengue na série histórica observou-se que os anos de 2022 e 2023 foram os mais comprometidos (Figura 2). A maioria das macrorregiões apresentaram taxa de incidência extremamente alta.

Figura 2 – Espacialização da taxa de incidência da dengue, por macrorregião de Saúde do RS, no período de 2014 a 2023.

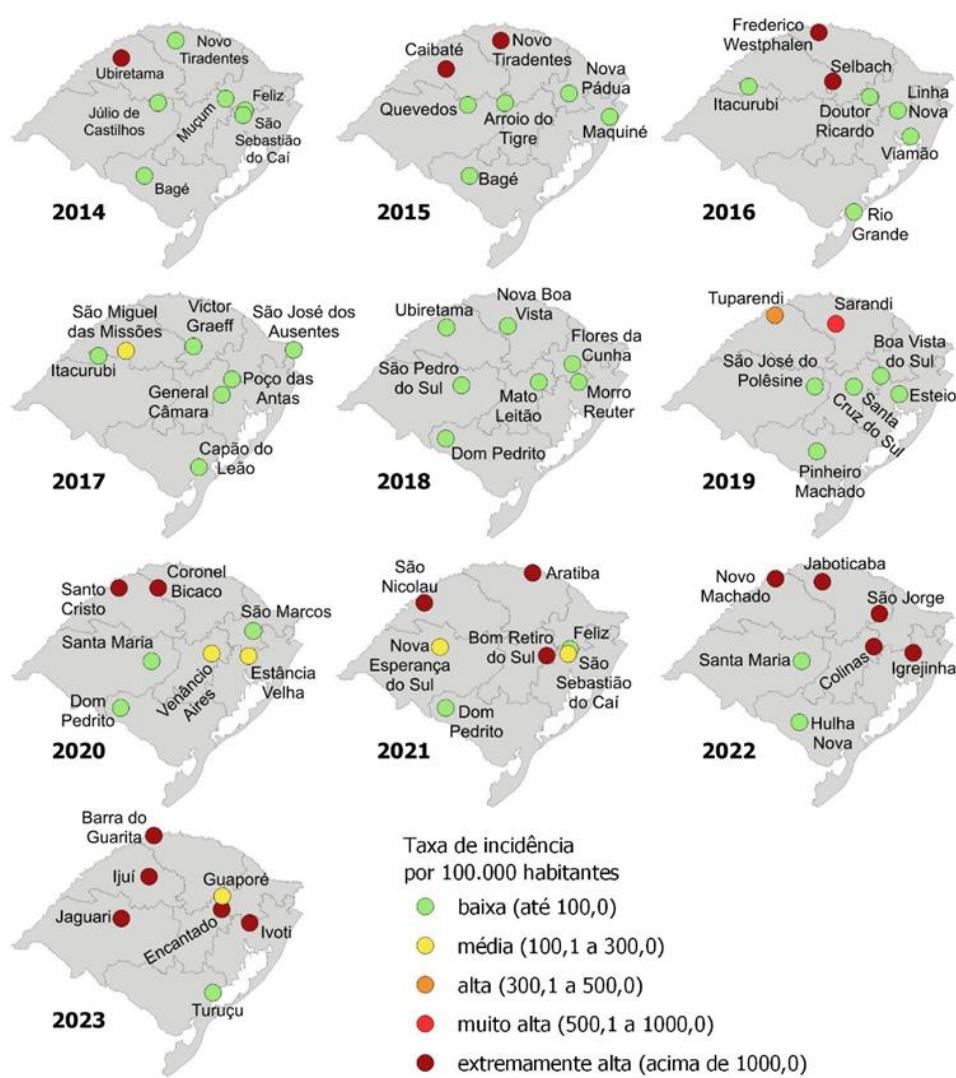


Fonte: Autores (2024)

Na macrorregião Missioneira o município de Novo Machado apresentou a maior incidência (8005/100 mil hab.) e na Norte foi o município de Jaboticaba (17491,40/100 mil hab.). A única exceção foi para a macrorregião Sul, que se manteve baixa. A macrorregião Missioneira apresentou-se como a pior no cenário deste agravo no período de 10 anos. Neste período a taxa de incidência nesta macrorregião foi extremamente alta com exceção em 2017 e 2018, que foi alta.

Ao se analisar a taxa de incidência com classificação de extremamente alta no Estado verificou-se que na macrorregião Missioneira, que é a mais comprometida epidemicamente, os municípios Ubiretama, Caibaté, Selbach, Santo Cristo, São Nicolau, Novo Machado e Ijuí se destacaram. Na macrorregião Norte, a relevância da dengue esteve presente nos municípios Novo Tiradentes, Frederico Westphalen, Coronel Bicaco, Aratiba, Jaboticaba e Barra do Guarita (Figura 3).

Figura 3 – Indicação dos municípios com maiores incidência de dengue, por macrorregião de saúde, no período de 2014 a 2023.



Fonte: Autores (2024)

Na macrorregião Vales, este registro esteve presente nos municípios de Bom Retiro do Sul, Colinas e Encantado; na Metropolitana, os municípios mais comprometidos foram Igrejinha e Ivoi. As macrorregiões Serra e Centro-Oeste apresentaram somente um município com a taxa de incidência extremamente alta que foram São Jorge e Jaguari, respectivamente e a Sul foi a exceção com nenhum município registrado a incidência extremamente alta.

4 DISCUSSÃO

As Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN's) estão diretamente ligadas as populações em vulnerabilidade, em regiões com acesso limitado a saneamento básico, água potável e assistência médica (Silva; Machado, 2018; Engels; Zhou, 2020; Meurer; Coimbra, 2022). Essas doenças ocorrem principalmente em áreas rurais e urbanas de países de baixa e média renda, como o Brasil, refletindo as desigualdades socioeconômicas globais (Bavia *et al.*, 2020; Engels, Zhou, 2020; Meurer, Coimbra, 2022; Carabali *et al.*, 2022).

O perfil dos acometidos pela dengue, no estado do Rio Grande do Sul, revelou uma predominância de casos no sexo feminino, exceto nas macrorregiões Sul e Serra. Isso pode estar relacionado a fatores comportamentais ou ocupacionais específicos das mulheres nessas regiões, que favorecem a exposição ao vetor (Oneda *et al.*, 2021). A tendência nacional da população feminina ser maior pode refletir na predominância da dengue neste sexo, além de estar, possivelmente, associada à maior exposição em atividades de cuidado domiciliar onde pode haver uma maior concentração de focos do mosquito *A. aegypti* (Oneda *et al.*, 2021; IBGE, 2022; Schröder *et al.*, 2023; Sansone *et al.*, 2024; Silva *et al.*, 2024). A faixa etária predominante para ocorrência da dengue foi entre adultos jovens de 20 a 59 anos, que constituem a população economicamente ativa. Isso está de acordo com estudos que indicam maior exposição ao mosquito em locais de trabalho e trânsito diário (Santana, Duarte, 2019; Silva *et al.*, 2022; Silva *et al.*, 2024), durante o período de maior atividade do vetor (OPAS, 2024). Quanto a escolaridade, os indivíduos com ensino fundamental foram os mais acometidos pela dengue e foram predominantes. A exceção foi nas macrorregiões Sul (ensino médio) e Serra (ensino superior). Esses resultados podem indicar que a dengue afeta pessoas com níveis intermediários de escolaridade, o que pode estar associado a fatores como maior exposição ao vetor devido ao tipo de trabalho ou à localização das residências, que podem estar em áreas mais vulneráveis, com menor acesso a saneamento básico e serviços de saúde (Santana, Duarte, 2019; Sansone *et al.*, 2024). Entretanto, a menor incidência de casos observada entre indivíduos com ensino superior pode sugerir que este grupo com maior escolaridade tem melhores condições de adotar medidas preventivas ou vivem em áreas com melhores condições de infraestrutura e com controle do vetor (Diaz-Quijano

et al., 2018; Joyce *et al.*, 2021). Por outro lado, a macrorregião Sul ao apresentar o maior percentual de infectados em indivíduos com ensino superior pode sugerir que nesta região há uma maior concentração de indivíduos com este nível de escolaridade. Nesta região há presença de várias universidades públicas e privadas, o que pode ter contribuído para esta ocorrência.

Reconhece-se que, para enfrentar o impacto das DTN's, como a dengue, é necessário ir além de uma abordagem exclusivamente biomédica, promovendo políticas públicas voltadas à educação e ao desenvolvimento socioeconômico das populações afetadas (Zicker *et al.*, 2019). A dengue não possui correlação direta com a variável cor/raça (Silva *et al.*, 2019; Dias *et al.*, 2017); neste estudo foi observado uma maior prevalência de casos em indivíduos de cor/raça branca, corroborando com Oneda *et al.* (2021). Esse dado pode estar relacionado à composição demográfica predominante no estado do Rio Grande do Sul, onde a maioria da população se autodeclara branca (Augustin *et al.*, 2021), conforme dados do Censo Demográfico (IBGE, 2022). Os registros classificados como "Ignorado/Branco", especialmente na variável escolaridade pode comprometer uma análise detalhada desse indicador. Além disso, pode sugerir falhas no preenchimento de dados ou na comunicação entre as unidades de saúde e a população atendida (Silva *et al.*, 2022). Esse fato ressalta a importância da correta notificação da doença com preenchimento dos dados sociodemográficos para uma melhor compreensão do seu perfil epidemiológico, além de reforçar a necessidade de políticas de saúde mais equitativas que alcancem todas as populações vulneráveis.

A manifestação da dengue depende fundamentalmente da presença simultânea do vírus, dos vetores e das pessoas (Flisch, 2017), o que explica sua presença em centros urbanos grandes e pequenos. Neste estudo, observou-se essa dinâmica, com casos registrados desde municípios de pequeno porte até centros urbanos maiores. A macrorregião Metropolitana concentrou a maior parte dos casos, representando 42,54% do total de infecções no estado, evidenciando a ampla distribuição da doença e a necessidade de abordagens específicas para diferentes realidades urbanas e rurais no combate à dengue.

A análise da estratificação da dengue entre os municípios estudados revela uma distribuição heterogênea da incidência ao longo dos anos, com destaque para variações regionais. Nos primeiros cinco anos da série histórica (2014 – 2018), somente cinco municípios apresentaram incidência extremamente alta: Novo Tiradentes (4513,27 casos/100 mil hab.) e Frederico Westphalen (1491,08 casos/100 mil hab.) pertencem à região de saúde Norte. Os municípios Ubiretama (1546,86 casos/100 mil hab.), Caibaté (5502,73 casos/100 mil hab.) e Selbach (1713,27 casos/100 mil hab.) fazem parte da região Missioneira. Na região de saúde Norte, a alta incidência pode ser explicada, em parte, pelas condições climáticas e ambientais favoráveis à proliferação do mosquito, além da localização

geográfica dos municípios, que podem ter acesso limitado a recursos de controle vetorial e infraestrutura de saúde (Gurgel-Gonçalves *et al.*, 2024). Na região Missioneira, o aumento contínuo dos casos nessa região pode estar relacionado a um controle inadequado do vetor e à precariedade de saneamento básico, além de refletir a dificuldade de monitoramento e resposta rápida nas áreas mais rurais e afastadas (Gurgel-Gonçalves *et al.*, 2024).

Nos últimos cinco anos do período analisado (2019-2023) observou-se um predomínio da taxa de incidência extremamente alta na maioria das regiões de saúde, excetuando-se somente a Sul. Na Vales, os municípios que se destacaram foram Bom Retiro do Sul (4763,82 casos/100 mil hab.), Colinas (8212,96 casos/ 100 mil hab.) e Encantado (7895,65 casos/ 100 mil hab.). A região de saúde da Serra com o município São Jorge (1064,56 casos/ 100 mil hab.) destacando-se com incidência extremamente alta. A partir de 2020, as regiões de saúde Norte e Missioneira mantiveram a ocorrência de incidência extremamente alta de forma contínua. Os municípios que registraram esses picos foram: Coronel Bicaco (3591,08 casos/100 mil hab.), Aratiba (13197,72 casos/100 mil hab.), Jaboticaba (17491,40 casos/100 mil hab.) e Barra do Guaratiba (7687,44 casos/100 mil hab.) (todos pertencentes à região de saúde Norte). Mesmo que essas taxas elevadas tenham sido registradas em anos diferentes, cabe destacar que eles estão próximos geograficamente, o que pode sugerir uma distribuição ambiental ampliada do vetor. Os municípios Santo Cristo (1962,58 casos/100 mil hab.), São Nicolau (1571,90 casos/100 mil hab.), Novo Machado (8005,00 casos/100 mil hab.) e Ijuí (5589,76 casos/100 mil hab.). Na região de saúde Metropolitana, os municípios Igrejinha e Ivoti com incidência de 18013,90 casos/ 100 mil hab. e 3863,73 casos/ 100 mil hab., respectivamente.

E na região Centro-Oeste, o município de Jaguari apresentou uma incidência de 3648,74 casos/ 100 mil hab. A presença de incidência extremamente alta sugere uma possível carência de infraestrutura adequada de saúde pública para o controle da dengue, como saneamento básico e campanhas preventivas, além do combate ao mosquito *A. aegypti* (Gurgel-Gonçalves *et al.*, 2024). A elevada incidência pode indicar fragilidades no sistema de saúde local, incluindo a insuficiência de unidades de saúde, como UBSs (Unidades Básicas de Saúde) e UPAs (Unidades de Pronto Atendimento), para atender a população afetada (Angelo *et al.*, 2020). A falta de infraestrutura em áreas mais afastadas, combinada com desigualdades no acesso aos serviços de saúde, contribui para a persistência da doença (Lin, Wen, 2024). O aumento da incidência em área metropolitana pode estar relacionado à alta densidade populacional e à dificuldade de manter políticas eficazes de controle vetorial, mesmo com uma infraestrutura de saúde mais desenvolvida do que em áreas rurais (Lin; Wen, 2024). No Rio Grande do Sul, os surtos de dengue ocorrem em agrupamentos regionais, exigindo uma abordagem abrangente com amostragens rigorosas, coleta detalhada de dados e desenvolvimento de

ensaios mais sensíveis e específicos, devendo-se abordar a dengue como uma preocupação regional, e não apenas municipal (Gregianini *et al.*, 2017).

A pandemia de COVID-19, que ocorreu durante parte do período analisado, também pode ter tido impacto no aumento dos casos de dengue, uma vez que as medidas de controle vetorial foram relaxadas e os recursos foram redirecionados para o combate à pandemia. Esse cenário comprometeu também o sistema de vigilância epidemiológica (Rabiu, 2021). Além disso, o foco no combate à COVID-19 resultou na suspensão ou atraso de diversas pesquisas relacionadas às DTN's, o que incluiu a dengue, retardando avanços no conhecimento e controle dessas patologias (OMS, 2022).

O aquecimento global e as mudanças climáticas têm impactado no aumento da incidência da dengue (Silva *et al.*, 2024). O aumento das temperaturas médias globais está associado a uma maior proliferação do mosquito *A. aegypti*, o que potencializa os surtos da doença (Sansone *et al.*, 2024). A intensificação das chuvas e inundações, pelo fenômeno El Niño, também são fatores críticos (Ortiz-Prado *et al.*, 2024). Essas mudanças climáticas não apenas aumentam o risco de surtos em áreas endêmicas, como também podem expandir o alcance da doença para regiões que antes não eram afetadas (Sansone *et al.*, 2024). O impacto das mudanças climáticas no aumento da incidência de dengue em 2022 e 2023 pode ser visto como um reflexo direto dessas condições ambientais desfavoráveis não só no Brasil, como em outros locais do mundo (López *et al.*, 2023; Haider *et al.*, 2024; Salim *et al.*, 2024).

É importante destacar que, por se tratar de um estudo com dados secundários, existem limitações inerentes, como subnotificações, o que pode significar que os números apresentados não refletem a real incidência da doença (Oneda *et al.*, 2021; Silva *et al.*, 2022). O controle da dengue, enquanto DTN deve ter uma pauta pública permanente. Neste contexto é prioritário reduzir desigualdades, melhorar a saúde das populações e atender os objetivos de desenvolvimento sustentável estabelecidos na Agenda 2030. Dessa forma tenta-se promover justiça social e garantir o acesso adequado aos cuidados de saúde (Schröder *et al.*, 2023).

5 CONCLUSÃO

A análise epidemiológica da dengue no Rio Grande do Sul entre 2014 e 2023 revelou a complexidade e a abrangência do problema, evidenciando que a doença, originalmente associada a regiões tropicais, tem se tornado uma preocupação crescente em áreas mais temperadas. A partir do perfil epidemiológico identificou-se uma predominância do sexo feminino, faixa etária entre 20 e 59 anos, indivíduos brancos com nível de ensino fundamental e médio.

A expansão da dengue para o estado do Rio Grande do Sul aponta que a urbanização, condições climáticas e mudanças nas dinâmicas populacionais são fatores relevantes e intrínsecos. Para enfrentar esse desafio, é essencial que o poder público adote uma abordagem mais ampla multidimensional e interdisciplinar, utilizando indicadores epidemiológicos para definir prioridades regionais e com isso alocar recursos de forma mais eficiente. Isso permitirá que as campanhas de controle sejam direcionadas especificamente para as áreas endêmicas e populações em áreas de risco.

Fortalecer o sistema de vigilância e melhorar a qualidade dos registros epidemiológicos são passos fundamentais para garantir intervenções mais assertivas e inclusivas. O controle da dengue no Rio Grande do Sul dependerá de uma ação coordenada entre diferentes esferas de governo, bem como de uma maior equidade na distribuição de recursos e no acesso à saúde pública.

REFERÊNCIAS

ANGELO, M. et al. Dengue Surveillance System in Brazil: A Qualitative Study in the Federal District. International journal of environmental research and public health, v. 17, n. 2062, p.1-17, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/ijerph17062062>.

ARAÚJO, V. E. M. et al. Aumento da carga de dengue no Brasil e unidades federadas, 2000 e 2015: análise do Global Burden of Disease Study 2015. Rev Bras Epidemiol, v. 20, supl.1, p.205-216, 2017. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbepid/a/LSLvTbD7jfD7r5BbD7dzWcP/>.

AUGUSTIN, André Coutinho et al. Panorama das desigualdades de raça/cor no RS. Porto Alegre: SPGG/DEE, 2021. Disponível em: <https://dee.rs.gov.br/upload/arquivos/202111/18175612-relatorio-tecnico-dee-panorama-das-desigualdades-de-raca-cor-no-rio-grande-do-sul.pdf>.

BARCELLOS, C.; MATOS, V.; LANA, R. M.; LOWE, R. Climate change, thermal anomalies, and the recent progression of dengue in Brazil. Scientific Reports, v. 14, n. 1, p. 5948, 11 mar. 2024. Erratum in: Scientific Reports, v. 14, n. 1, p. 7428, 28 mar. 2024. DOI: 10.1038/s41598-024-56044-y. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41598-024-56044-y>.

BAVIA, L. et al. Epidemiological study on dengue in southern Brazil under the perspective of climate and poverty. Scientific reports, v.10, n.2127, p.1-16, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1038/s41598-020-58542-1>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Dengue. In: Guia de vigilância epidemiológica. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2005, p. 231. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/tabcards/LivroIDB/2edrev/d0203.pdf>

BRASIL. Ministério da Saúde. DATASUS. População Residente - Estudo de Estimativas Populacionais por Município, Idade e Sexo 2000-2021; 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?ibge/cnv/popsvsbr.def>

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Sistema de Informação de Agravos de Notificação - Sinan. DATASUS. Tabnet. Brasil, 2024. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/denguebbr.def>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. 5. ed. Brasília, 2016. Disponível em: [https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-manejo-adulto-crianca-5d-1.pdf/](https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/svsa/dengue/dengue-manejo-adulto-crianca-5d-1.pdf).

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Imunização e Doenças Transmissíveis. Plano de contingência para resposta às emergências em Saúde Pública por dengue, chikungunya e Zika. Brasília, 2022. Disponível em http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/plano_contingencia_dengue_chikungunya_zika.pdf.

CARABALI, M. et al. Decomposition of socioeconomic inequalities in arboviral diseases in Brazil and Colombia (2007-2017). Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, v.116, n.8, p. 717–726, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/trstmh/trac004>.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION - CDC. About Dengue. Disponível em: <https://www.cdc.gov/dengue/about/index.html>.

DIAS, J. J. Júnior et al. Analysis of dengue cases according to clinical severity, São Luís, Maranhão, Brazil. Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo, v. 59, p. e71, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S1678-9946201759071>.

DIAZ-QUIJANO, F. A. et al. Association between the level of education and knowledge, attitudes and practices regarding dengue in the Caribbean region of Colombia. BMC public health, v.18, n.143, p.1-10, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s12889-018-5055-z>.

ENGELS, D; ZHOU, X. N. Neglected tropical diseases: an effective global response to local poverty-related disease priorities. Infectious diseases of poverty, v.9, n.10, p.1-9, 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1186/s40249-020-0630-9>.

FLISCH, T. M. P. Intersetorialidade, Educação em Saúde e Dengue: Múltiplos Olhares do Setor Saúde e do Setor Educação. 2017. 201 p. Tese (Doutorado em Ciências Humanas e Sociais em Saúde) - Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Centro de Pesquisas René Rachou, Belo Horizonte, Minas Gerais, 2017. Disponível em: https://www.cpqrr.fiocruz.br/texto-completo/T_120.pdf

GREGIANINI, T. S. et al. Dengue in Rio Grande do Sul, Brazil: 2014 to 2016. Reviews in Medical Virology, v.28, p.e1960, 2018. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/rmv.1960>.

GURGEL-GONÇALVES, R. et al. The greatest Dengue epidemic in Brazil: Surveillance, Prevention, and Control. Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.57, p.e002032024, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-0113-2024>.

HAIDER, N. et al. The 2022 dengue outbreak in Bangladesh: hypotheses for the late resurgence of cases and fatalities. Journal of medical entomology, v. 60, n.4, p. 847–852, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jme/tjad057>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Censo Demográfico, 2022. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Relação da População dos Municípios enviada ao TCU em 2023, 2023. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/sociais/populacao/37734-relacao-da-populacao-dos-municipios-para-publicacao-no-tcu.html>.

JOYCE, A. L. et al. Forest Coverage and Socioeconomic Factors Associated with Dengue in El Salvador, 2011-2013. Vector borne and zoonotic diseases (Larchmont, N.Y.), v. 21, n.8, p.602–613, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1089/vbz.2020.2685>.

LIN, C. H.; WEN, T. H. Assessing the impact of emergency measures in varied population density areas during a large dengue outbreak. Heliyon, v.10, n. 6, p.e27931, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2024.e27931>.

LÓPEZ, M. S., *et al.* Relationship between Climate Variables and Dengue Incidence in Argentina. *Environmental health perspectives*, v.131, n.5, p. 57008, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1289/EHP11616>.

MELO, G. B. T. *et al.* Financiamento de pesquisas sobre dengue no Brasil, 2004-2020. *Saúde Debate*, v.47, n.138, p.601-615, 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/sdeb/a/LNCVcycgmFCCVbZzTMNCMTQ/?format=pdf&lang=pt>.

MEURER, I. R.; COIMBRA, E. S. Doenças tropicais negligenciadas e o seu contexto no Brasil. *HU Revista*, v. 48, p.1–2, 2022. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.34019/1982-8047.2022.v48.37905>.

OLIVEIRA, J. G. De *et al.* Aedes aegypti no Sul do Brasil: Aedes aegypti in Southern Brazil: Spatiotemporal Distribution Dynamics and Association with Climate and Environmental Factors. *Tropical Medicine and Infectious Disease*, Basel, v. 8, n. 77, p.1-14, 2023. DOI 10.3390/tropicalmed8020077. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/tropicalmed8020077>.

ONEDA, R. M. et al. Epidemiological profile of dengue in Brazil between the years 2014 and 2019. *Revista da Associacao Medica Brasileira*, v. 67, n.5, p. 731–735, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.20210121>.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE – OPAS. Dengue. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde; 2024 Disponível em: <https://www.paho.org/pt/topicos/dengue>.

ORTIZ-PRADO, E. *et al.* Urgent Response Needed: Addressing the Dengue Crisis in the Andean and Southern Cone Latin American Regions. *The American journal of tropical medicine and hygiene*, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.4269/ajtmh.24-0178>.

RABIU, A. T. *et al.* Dengue and COVID-19: A double burden to Brazil. *Journal of Medical Virology*, v. 93, n. 7, p.4092-4093, 2021. DOI 10.1002/jmv.26955. Disponível em: <https://doi.org/10.1002/jmv.26955>.

RODRIGUES, N. C. *et al.* Temporal and spatial evolution of dengue incidence in Brazil, 2001-2012. *PLoS One*, v. 11, n. 11, p.e0165945, 2016. DOI: 10.1371/journal.pone.0165945. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0165945>.

SALIM, K. U. *et al.* Socioeconomic and environmental factors associated with dengue fever incidence in Guatemala: Rising temperatures increase dengue risk. *PloS one*, v.19, n.8, p.e030827, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0308271>.

SANSONE, N. M. S. *et al.* Dengue outbreaks in Brazil and Latin America: the new and continuing challenges. *International journal of infectious diseases: IJID: official publication of the International Society for Infectious Diseases*, v. 147, p.107192, 2024. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijid.2024.107192>.

SANTANA, V. T. P., DUARTE, P. M. Perfil epidemiológico dos casos de dengue registrados no município de Primavera do Leste-MT entre 2002 e 2012. *Revista Brasileira de Desenvolvimento*, v. 5, n. 11, p.27508-18, 2019. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv5n11-352>.

SCHRÖDER, N. T. *et al.* Neglected Diseases in Brazil: Space-Temporal Trends and Public Policies. *IntechOpen*, 2023. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.5772/intechopen.1003000>.

SILVA, L. M. S. Um estudo sobre o perfil epidemiológico da dengue no brasil entre 2023 e 2024. Revista FT, 2024, v. 28, n.137. Disponível em: <https://revistaft.com.br/um-estudo-sobre-o-perfil-epidemiologico-da-dengue-no-brasil-entre-2023-e-2024/>.

SILVA, J. C. B. da; MACHADO, C. J. S. Associações entre dengue e variáveis socioambientais nas capitais do nordeste brasileiro por análise de agrupamentos. Ambiente & Sociedade, 21, p.e01332,2018. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/asoc/a/Sy7DfKTC5NrFLcfQqw5rmfsp/?format=pdf&lang=pt>.

SILVA, T. R. da *et al.* TENDÊNCIA TEMPORAL E DISTRIBUIÇÃO ESPACIAL DA DENGUE NO BRASIL. Cogitare Enfermagem, v. 27, p.e84000, 2022. Disponível em: <https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/84000>.

SOUZA, S. S. S. *et al.* Características clínicas e epidemiológicas das arboviroses epidêmicas no Brasil: Dengue, Chikungunya e Zika. Revista Eletrônica Acervo Saúde, v. 23, n. 7, p.e13518, 2023. Disponível em: <https://acervomais.com.br/index.php/saude/article/view/13518>.

ZICKER, F. *et al.* Doenças tropicais negligenciadas: uma agenda inacabada. Rio de Janeiro: Fundação Oswaldo Cruz, 2019. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/336346459_Textos_para_Discussao_DOENCAS_TROPICais_NEGLIGENCIADAS_Uma_Agenda_Inacabada#fullTextFileContent