

DOI: <https://doi.org/10.61085/rechhc.v3i2.155>

Passo Fundo, v. 3, n. 2, p. 73-92, julho-dezembro, 2023 - ISSN 2675-6919

Perfil epidemiológico da dengue na região sul entre 2017 e 2024

*Diane Gabrieli Tonin¹, Winícius Navarini de Aguiar², Carina Ferreira de Bairros³,
Cintia Bassani⁴, Luciana Kase Tanno⁵*

1 Acadêmica de Medicina pela Atitus Educação.

E-mail: dianetonin24@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0009-0003-0228-2945>

2 Acadêmico de Medicina pela Atitus Educação.

E-mail: wini.navarini@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0009-0005-9769-2086>

3 Farmacêutica. Acadêmica de Medicina pela Atitus Educação.

E-mail: carinafbairros@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0009-0007-7516-3444>

4 Médica Alergista e Imunologista. Mestre Ciências da Saúde IAMSPE. Professora no curso de Medicina da Atitus Educação.

E-mail: cibassani@hotmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-4678-1327>

5 Médica Alergista e Imunologista Clínica. Professora orientadora do Programa de Pós-graduação em Ciências da Saúde do Instituto de Assistência Médica ao Servidor Público Estadual. Pós-doutorado pela Universidade Sorbonne de Paris e Hospital Universitário de Montpellier (2015-2016). Diretora do Centro Colaborador da Organização Mundial de Saúde (OMS) em suporte científico às classificações (Montpellier, França).

E-mail: luciana.tanno@gmail.com | ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3236-1225>

Resumo

Objetivo: determinar o perfil epidemiológico da dengue na região sul do Brasil no período de 2017 a 2024, identificando possíveis fatores associados ao aumento da incidência. **Método:** estudo observacional, descritivo, transversal e retrospectivo, de natureza quantitativa, com análise de dados secundários do departamento de informática do sistema único de saúde. **Resultados:** foram notificados 1.761.408 casos, com o maior número em 2024 (n=662.295). A incidência foi maior entre mulheres (54,2%) e nas faixas etárias de 20-39 anos e 40-59 anos. O sorotipo 1 predominou em 2022-2024 e o sorotipo 2 em 2019-2020. A forma clássica foi a mais observada. **Conclusão:** houve crescimento no número de casos desde 2020, com subnotificação em 2021 devido à pandemia da Covid-19, e aumento expressivo em 2024. Fatores climáticos e ineficiência nas ações de controle do vetor são relevantes na expansão da dengue.

Descritores: Dengue; Epidemiologia; Incidência; Perfil de saúde; Saúde Pública

Como citar este artigo /

How to cite item:

[clique aqui / click here](#)

Endereço correspondente / Correspondence address

Hospital de Clínicas de Passo Fundo - Rua Tiradentes, 295 - Passo Fundo/RS - Brasil. CEP 99010-260

Epidemiological profile of dengue in the southern region between 2017 and 2024

Abstract

Objective: to determine the epidemiological profile of dengue in southern Brazil from 2017 to 2024, identifying possible factors associated with increased incidence. **Method:** an observational, descriptive, cross-sectional, and retrospective study, with quantitative data analysis of secondary data from the informatics department of the unified health system. **Results:** a total of 1,761,408 cases were reported, with the highest number in 2024 (n=662,295). Incidence was higher among females (54.2%) and in the 20-39 and 40-59 age groups. Serotype 1 predominated in 2022-2024 and serotype 2 in 2019-2020. The classic form was most observed. **Conclusion:** there was an increase in cases since 2020, with underreporting in 2021 due to the Covid-19 pandemic, and a significant increase in 2024. Climatic changes and inefficiencies in vector control measures are relevant factors in dengue expansion.

Descriptors: Dengue; Epidemiology; Incidence; Health profile; Public Health

Perfil epidemiológico del dengue en la región sur entre 2017 y 2024

Resumen

Objetivo: determinar el perfil epidemiológico del dengue en el sur de Brasil de 2017 a 2024, identificando posibles factores asociados al aumento de la incidencia. **Método:** estudio observacional, descriptivo, transversal y retrospectivo, con análisis cuantitativo de datos secundarios del departamento de informática del sistema único de salud. **Resultados:** se notificaron 1.761.408 casos, con el mayor número en 2024 (n=662.295). La incidencia fue mayor entre mujeres (54,2%) y en los grupos de edad de 20-39 y 40-59 años. El serotipo 1 predominó en 2022-2024 y el serotipo 2 en 2019-2020. La forma clásica fue la más observada. **Conclusión:** hubo un aumento de casos desde 2020, con subnotificación en 2021 debido a la pandemia de Covid-19, y un aumento significativo en 2024. Los cambios climáticos y las ineficiencias en las medidas de control del vector son factores relevantes en la expansión del dengue.

Descriptor: Dengue; Epidemiología; Incidencia; Perfil de salud; Salud Pública

Introdução

A dengue é uma doença viral endêmica e sistêmica, de caráter infeccioso e agudo. Ocorre principalmente nos centros urbanos de países tropicais e subtropicais e é transmitida pelo mosquito *Aedes aegypti*.¹ Tem se espalhado rapidamente por diversas regiões do mundo, se tornando um complexo problema de saúde pública.²

No Brasil, casos de dengue são reportados desde o século XIX. Contudo, a confirmação laboratorial da primeira epidemia ocorreu somente na década de 1980 em Boa Vista/Roraima. Ainda naquela década o sorotipo 1 surgiu no Rio de Janeiro. A introdução do sorotipo 2 e 3 ocorreu na década de 1990 e início dos anos 2000, também no Sudeste. Em 2010, o sorotipo 4 emergiu na região Norte e também no interior do estado de São Paulo, se espalhando no território nacional.³

Em todo o Brasil, os casos de dengue vêm crescendo exponencialmente nos últimos anos. Entre 2000 e 2007, o país foi responsável por 60% dos casos relatados de dengue no mundo.⁴ De 2014 a 2019 foram notificados 5.867.255 casos de dengue, com o sorotipo 2 tornando-se o mais prevalente desde 2017.⁵ Estima-se que entre 2 e 4% dos casos secundários (segundo episódio) evoluam para dengue grave.⁶ Somente no ano de 2022, foram registrados 1.450.270 casos possíveis de dengue, com incidência de 679,9 casos por 100 mil habitantes.⁷

O vírus da dengue é um arbovírus, da família *Flaviviridae* e do gênero *Flavivirus*, cujos genomas são compostos por RNA de fita simples. Divide-se em cinco sorotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3, DENV-4 e DENV-5), distribuídos de forma heterogênea em diferentes regiões do planeta.⁸ O DENV-5 é silvestre e foi isolado na Malásia, apresentando um quadro mais discreto da doença.⁹

A dengue tem amplo espectro clínico, incluindo a forma oligo ou assintomática, podendo levar a hemorragia e choque, e evoluindo para óbito.² O esquema de classificação subdivide a doença em três categorias, incluindo a forma clássica (dengue sem sinais de alarme), a categoria que inclui sinais de alarme, e a chamada 'dengue grave', associada à sangramentos e comprometimento de órgãos.¹⁰

O diagnóstico clínico é confirmado laboratorialmente pelo fato da sintomatologia ser semelhante a outras doenças. Consiste no isolamento viral, detecção do antígeno e/ou do ácido nucleico viral e

pesquisa de anticorpos. O material de escolha é o sangue coletado nos primeiros três a cinco dias.¹¹ Em pacientes com suspeita de dengue e sem sinais de sangramento, a Organização Mundial da Saúde (OMS) e o Ministério da Saúde (MS), recomendam a realização da prova do laço, que auxilia na tomada de decisões e triagem do paciente.¹²

Não há tratamento específico contra o vírus, cabendo atenção à classificação do risco e manifestações clínicas apresentadas pelo paciente, com o objetivo de fornecer o suporte adequado.⁹ A vacinação contra a dengue está em uma fase inicial, sendo aprovada em 2023 a vacina Qdenga®, incorporada no Programa Nacional de Imunização do Ministério da Saúde.¹³

A principal forma de controle da doença é a prevenção, através do combate ao vetor.² Isso se dá por meio da eliminação dos locais de procriação dos mosquitos, uso larvicidas e adulticidas, educação sanitária e proteção pessoal evitando o contato e a picada do mosquito.¹¹

Na macrorregião sul do Brasil, onde localizam-se os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná, ocorreu um aumento no número de casos de dengue ao longo da década de 2010, elevando a participação da região nos registros nacionais.^{4,5} No período de 2014 a 2020 observou-se uma expansão da área de transmissão da dengue em direção ao sul e centro do Brasil, locais esses de baixa incidência em períodos anteriores. Essa tendência pode estar associada a fatores socioambientais, especialmente a ocorrência de eventos climáticos extremos, anomalias de temperatura e também degradação ambiental.¹⁴ Especialmente no Rio Grande do Sul, a correlação mais significativa encontrada no período de 2007 a 2017, foi entre a ocorrência da dengue e os eventos provocados pelo *El Niño*, o que inclui chuvas intensas e mudanças nos padrões de temperatura.¹⁵

O objetivo do presente estudo é determinar o perfil epidemiológico da dengue na região sul do Brasil no período de 2017 a 2024, identificando possíveis fatores associados ao aumento da incidência.

Método

O estudo caracterizou-se como observacional, de natureza descritiva, transversal, retrospectiva e com abordagem quantitativa. A coleta de dados foi realizada de forma virtual no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN). Essa base de dados é gerada pelo Departamento de Informática do SUS (DATASUS). A data-base da pesquisa foi o dia 22 de abril de 2024, sendo os dados sujeitos à alterações posteriores em decorrência de atualização do SINAN/DATASUS. Foram analisados os dados relativos aos casos de dengue na totalidade da macrorregião sul do Brasil, que inclui os estados do Rio Grande do Sul, Santa Catarina e Paraná. O período considerado para análise correspondeu a 1º de janeiro de 2017 a 22 de abril de 2024.

Para o levantamento foram consideradas as seguintes variáveis: número de casos prováveis, sexo, raça, faixa etária, sorotipos (DENV-1, DENV-2, DENV-3 e DENV-4), diagnóstico final (dengue, dengue com sinais de alarme ou dengue grave), critérios de confirmação (laboratorial, clínico-epidemiológica ou em investigação), necessidade de internação e evolução da doença (cura ou óbito). Também foram considerados os dados relativos aos casos contabilizados no sistema de notificação, mas incluídos como ignorado/em branco dentro de cada variável, em decorrência da não especificação do registro.

O indicador-base foi o padrão de frequência (n), que diz respeito ao número de casos notificados em cada uma das variáveis de escolha e o respectivo ano. Os números foram convertidos para indicadores epidemiológicos, correspondendo a índice/100.000 habitantes. Quanto às informações de quantidade populacional do Brasil e dos Estados da região sul foi considerado o Censo de 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Os dados foram organizados em uma planilha, utilizando o *Microsoft Excel Office 2017*, sendo analisados a partir de estatística descritiva simples (número e percentuais). Também foram construídos gráficos com a representação dos resultados.

Resultados

No período de janeiro de 2017 a abril de 2024 foram notificados 1.761.408 casos de dengue na macrorregião Sul do Brasil. O ano em que houve mais registros da doença foi 2024 (n=662.295), seguido de 2023 (n=391.664), 2022 (n=308.706), 2020 (n=279.625), 2021 (n=65.180) e 2019 (n=49.546). Os anos de 2017 e 2018 foram de poucos casos se comparado ao restante do período. Nos anos de 2022 a 2024 a incidência da doença na região sul ultrapassou a média nacional em 100.000/habitantes (Figura 1).

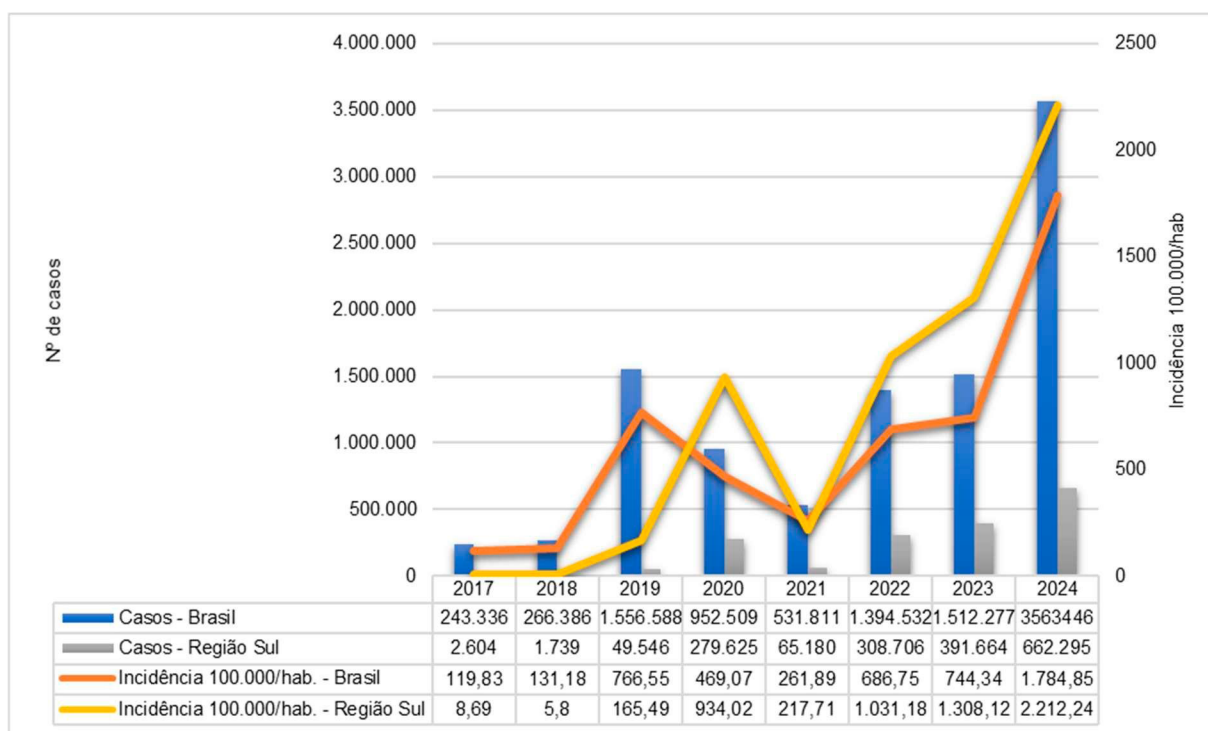


Figura 1 - Número de casos e incidência de dengue no Brasil e na região sul no período de 2017 a abril/2024.

A participação da região sul no total de casos do Brasil apresentou evolução, passando de 1,07% em 2017, para 29,35% em 2020, e 25,90% em 2023. Em 2024, até o mês de abril, o percentual é de 18,58% (Figura 2).

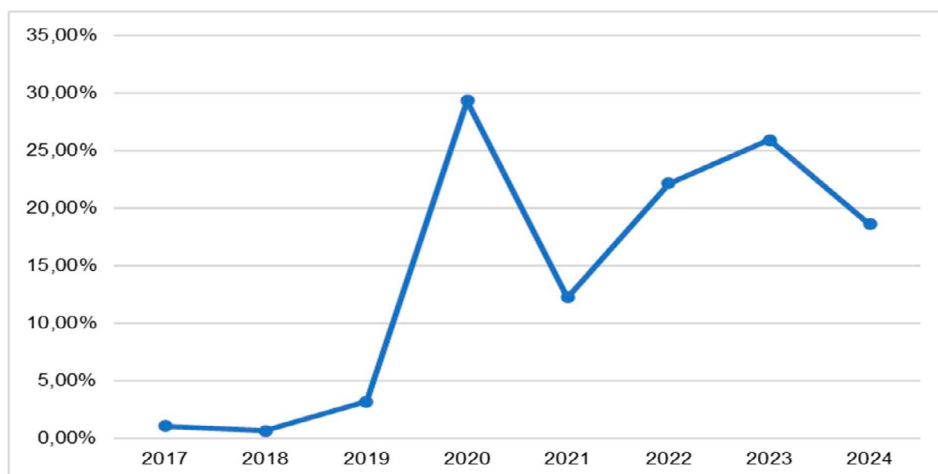


Figura 2 - Evolução da participação da região sul nos casos de dengue no Brasil no período de 2017 a abril/2024.

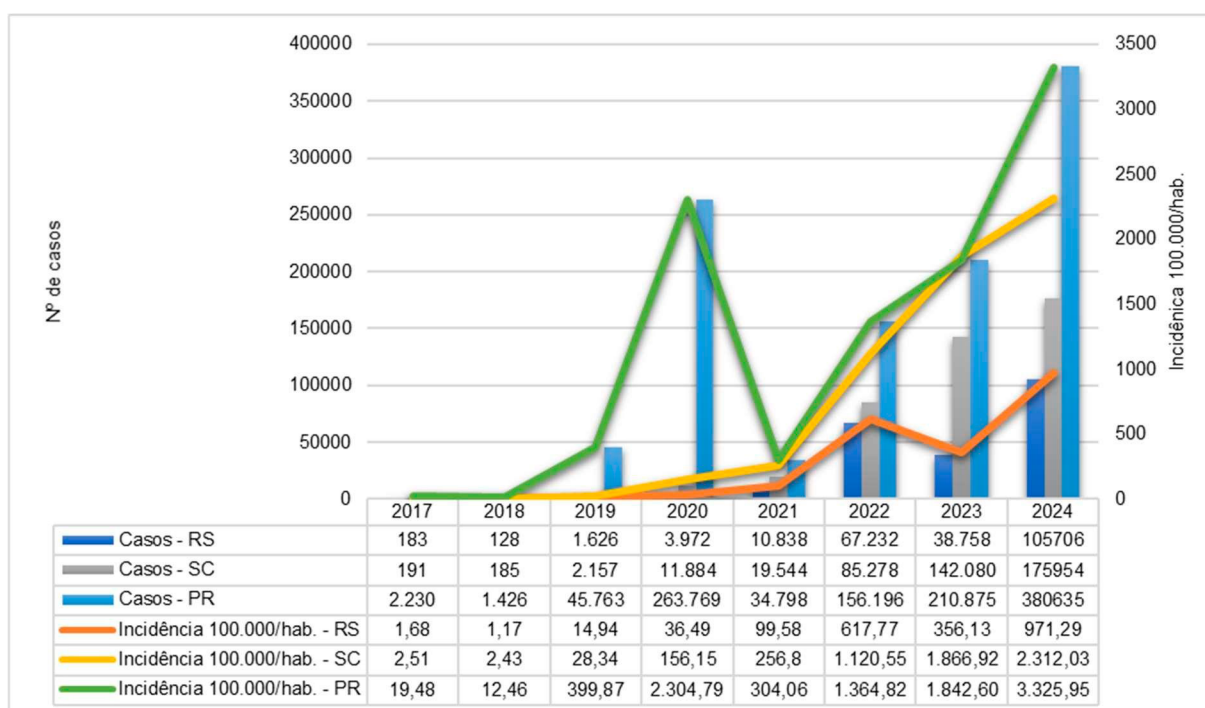


Figura 3 - Comparativo do número de casos de dengue entre os estados da região sul no período de 2017 a abril/2024.

Dentre os estados, o Paraná foi o que mais apresentou casos em todo o período analisado (n=1.095.692), ficando em segundo lugar o estado de Santa Catarina (n=437.273) e, por último, o Rio Grande do Sul (n=228.443). A incidência por 100.000/habitantes também tem evoluído desde 2021. Em 2023, Santa Catarina alcançou patamares de incidência semelhantes ao do Paraná. Contudo em 2024 observa-se crescimento acentuado em todos os três estados (Figura 3).

Na Tabela 1 são apresentados os casos de dengue do ano de 2024 (abril) pela macrorregional de saúde em cada estado. No Rio Grande do Sul, as regiões que mais apresentam casos são, além da região metropolitana, o norte e as missões. Em Santa Catarina, a principal região de ocorrência é o planalto norte e nordeste, e, no Paraná, a região norte e oeste.

Tabela 1 - Casos de dengue em cada macrorregião de saúde dos estados do sul do Brasil (abril/2024).

Estado: Rio Grande do Sul	
Macrorregiões de saúde	Nº de casos em abril/2024
Vales	5.757
Sul	862
Serra	1.347
Norte	25.396
Missioneira	30.840
Metropolitana	39.367
Centro-Oeste	2.137
Total	105.706
Estado: Santa Catarina	
Macrorregiões de saúde	Nº de casos em abril/2024
Sul	966
Planalto Norte e Nordeste	73.218
Meio Oeste e Serra Catarinense	1.906
Grande Oeste	12.427
Grande Florianópolis	15.657
Foz do Rio Itajaí	36.010
Vale do Itajaí	35.789
Total	175.954
Estado: Paraná	
Macrorregiões de saúde	Nº de casos em abril/2024
Norte	128.267
Noroeste	82.824
Leste	47.002
Oeste	122.542
Total	380.635

Nota: os dados desta tabela foram atualizados em 22.04.2024, estando sujeitos à alterações posteriores.

Fonte: SINAN/DATASUS, 2024.

A Tabela 2 traz a síntese dos resultados extraídos do SINAN/DATASUS relacionados aos casos de dengue notificados na macrorregião sul do Brasil, no período de 2017 a 2024.

Tabela 2 - Características sociodemográficas dos pacientes, sorotipo, diagnóstico e evolução da dengue na região sul do Brasil no período de janeiro de 2017 a abril/2024 (n=1.761.408).

Variáveis	n							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sexo								
Ignorado/Em branco	0	0	19	190	31	287	496	563
Masculino	1.349	895	22.452	121.061	29.993	144.622	182.502	300.497
Feminino	1.255	844	27.075	158.374	35.156	163.797	208.666	361.284
Faixa etária								
Ignorado/Em branco	2	2	5	61	14	54	48	96
0-9	308	188	4.403	214.820	45.541	20.112	32.295	52.711
10-19	498	260	7.633	40.604	8.627	44.531	60.097	97.725
20-39	1.075	711	17.595	101.331	24.284	110.001	137.691	221.084
40-59	546	422	14.262	79.877	18.772	86.383	106.186	179.671
60-64	63	57	2.333	12.859	2.949	15.709	18.559	34.850
65-69	46	47	1.597	9.607	2.288	12.245	14.265	28.403
70-79	39	40	1.747	10.219	2.469	14.649	16.605	34.952
≥80	26	12	517	2.582	840	5.019	5.916	12.848
Raça								
Ignorado/Em branco	115	55	2.259	21.822	7.563	35.542	38.981	39.971
Branca	1.978	1.302	35.661	189.487	48.441	227.272	273.247	500.224
Preta	92	51	1.900	10.551	1.842	7.064	15.318	18.432
Amarela	25	17	355	2.367	363	1.751	4.574	4.910
Parda	391	314	9.311	55.080	6.909	36.740	59.077	96.334
Indígena	3	0	60	318	62	337	467	2.473
Sorotipo								
DENV-1	8	51	2.243	659	722	7.916	38.115	649.574
DENV-2	1	42	3.266	2.441	331	491	10.329	10.114
DENV-3	0	0	0	2	0	1	180	2.542
DENV-4	1	1	356	19	0	4	2	110
DENV não informado	2.594	1.645	43.681	276.504	64.127	300.294	0	4

Variáveis	n							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Classificação final								
Ignorado/Em branco	13	4	35	370	70	90	1159	236.843
Inconclusivo	1.665	805	4.450	27.644	8.122	12.089	68110	21.283
Dengue	912	904	44.185	248.322	56.345	291.415	313836	394.379
Dengue com sinais de alarme	10	24	809	3.005	598	4.839	8206	9.272
Dengue grave	4	2	67	284	45	273	353	567
Sexo								
Ignorado/Em branco	0	0	19	190	31	287	496	563
Masculino	1.349	895	22.452	121.061	29.993	144.622	182.502	300.497
Feminino	1.255	844	27.075	158.374	35.156	163.797	208.666	361.284
Faixa etária								
Ignorado/Em branco	2	2	5	61	14	54	48	96
0-9	308	188	4.403	214.820	45.541	20.112	32.295	52.711
10-19	498	260	7.633	40.604	8.627	44.531	60.097	97.725
20-39	1.075	711	17.595	101.331	24.284	110.001	137691	221.084
40-59	546	422	14.262	79.877	18.772	86.383	106186	179.671
60-64	63	57	2.333	12.859	2.949	15.709	18559	34.850
65-69	46	47	1.597	9.607	2.288	12.245	14265	28.403
70-79	39	40	1.747	10.219	2.469	14.649	16605	34.952
≥80	26	12	517	2.582	840	5.019	5916	12.848
Raça								
Ignorado/Em branco	115	55	2.259	21.822	7.563	35.542	38.981	39.971
Branca	1.978	1.302	35.661	189.487	48.441	227.272	273.247	500.224
Preta	92	51	1.900	10.551	1.842	7.064	15.318	18.432
Amarela	25	17	355	2.367	363	1.751	4.574	4.910
Parda	391	314	9.311	55.080	6.909	36.740	59.077	96.334
Indígena	3	0	60	318	62	337	467	2.473
Sorotipo								
DENV-1	8	51	2.243	659	722	7.916	381153	649.574
DENV-2	1	42	3.266	2.441	331	491	10329	10.114
DENV-3	0	0	0	2	0	1	180	2.542
DENV-4	1	1	356	19	0	4	2	110
DENV não informado	2.594	1.645	43.681	276.504	64.127	300.294	0	4

Variáveis	n							
	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Classificação final								
Ignorado/Em branco	13	4	35	370	70	90	1159	236.843
Inconclusivo	1.665	805	4.450	27.644	8.122	12.089	68110	21.283
Dengue	912	904	44.185	248.322	56.345	291.415	313836	394.379
Dengue com sinais de alarme	10	24	809	3.005	598	4.839	8206	9.272
Dengue grave	4	2	67	284	45	273	353	567
Critérios de confirmação								
Ignorado/Em branco	1.595	757	4.337	27.475	8.038	11.862	66351	241.534
Laboratorial	765	896	29.129	62.620	33.041	126.184	153276	163.621
Clínico-epidemiológico	194	70	15.985	189.114	24.021	170.266	169338	235.404
Em investigação	50	16	95	416	80	394	2699	21.785
Necessidade hospitalização								
Ignorado/Em branco	1.144	440	11.610	64.386	12.500	66.018	119247	288.254
Sim	261	215	2.615	7.960	1.434	8.758	11625	20.920
Não	1.199	1.084	35.321	207.279	51.246	233.930	260792	353.170
Evolução								
Ignorado/Em branco	1.630	795	5.363	36.531	9.923	25.391	97726	311.823
Cura	971	939	44.142	242.821	55.193	282.974	293578	349.786
Óbito pelo agravo notificado	0	2	33	202	47	267	285	373
Óbito por outra causa	3	3	7	71	16	71	72	59
Óbito em investigação	0	0	1	0	1	3	3	303

Nota: os dados desta tabela foram atualizados em 22.04.2024, estando sujeitos à alterações posteriores.

Fonte: SINAN/DATASUS, 2024.

Nos indicadores sociodemográficos, com relação à discriminação por sexo, considerando somente os casos notificados (excluindo os ignorados/em branco), verificou-se no período de 2017 a 2024 uma maior incidência da dengue entre as mulheres (n=956.451), o que correspondeu a 54,3% do total. Os casos entre os homens totalizaram

(n=803.371), ou seja, 45,7%. Somente nos anos de 2017 e 2018 ocorreram mais casos na população masculina, sendo que o maior número de casos entre as mulheres aconteceu nos últimos três anos.

Quanto à idade, a faixa etária dos 20-39 anos foi a que apresentou mais casos de dengue no período analisado (n=613.772), seguido da faixa de 40-59 anos (n=486.119), de 0-9 anos (n=370.378) e de 10-19 anos (n=259.975). Somente no ano de 2021, a faixa etária dos 0-9 anos foi a que apresentou o maior número de casos. Em todos os demais anos analisados, as faixas etárias dos 20-39 anos e dos 40-59 anos foram as duas mais afetadas pela dengue na região sul.

Sobre os aspectos raciais, no período de 2017 a 2024 a dengue incidiu principalmente entre a população branca (n=1.277.612), seguido da parda (n=264.156), negra (n=55.250), amarela (n=14.362) e indígena (n=3.720). Essa variável consta como ignorado/em branco em (n=146.308) registros, o que corresponde a 8,3% das notificações totais do período.

No que tange à identificação dos sorotipos da dengue durante os anos de 2017 a 2024, uma parte das notificações (39,1%) consta como 'não informado' (n=688.849). Verifica-se que no período o sorotipo DENV-1 foi o mais prevalente (n=1.042.326), especialmente nos anos de 2024 (n=649.574) e 2023 (n=381.153). O DENV-2 foi o sorotipo que mais incidiu na região sul no ano de 2019 (n= 3.266), sendo que em 2023 (n=10.329) e 2024 (n=10.114) os casos desse sorotipo permaneceram praticamente iguais.

Com relação à classificação final, observou-se no período que foram (n=1.350.298) casos de dengue clássica, (n=26.763) casos com sinais de alarme e (n=1595) casos considerados graves. Os casos considerados inconclusivos somam (n=144.168) entre 2017 a 2024. Foram registrados como ignorado/em branco (n=238.584) casos.

Os indicadores referentes aos critérios de confirmação da dengue na região sul do Brasil apontam que, 20,55% (n=361.949) das notificações do período de 2017 a 2024 aparecem como 'ignorado/em branco' no SINAN/DATASUS. O principal critério confirmatório foi o clínico-epidemiológico (n=804392), seguido do laboratorial (n= 569532), e em investigação (n=25.535). Observa-se que o ano de 2024 foi o que apresentou maior confirmação clínica-epidemiológica dos casos (n=235.404), seguido do ano de 2020 com (n=189.114). Em 2024 e 2023 observam-se as maiores séries de diagnóstico laboratorial.

Quanto à hospitalização, os indicadores mostram que no período de 2017 a 2024, 64,95% dos casos (n=1.144.021) não necessitaram de internação. Contudo, 3% (n=53.788) dos pacientes foram internados, especialmente nos anos de 2024 (n=20.920) e 2023 (n=11.625). Destaque para 32% dos casos (n=563.599) registrados como 'ignorado/em branco' no período de análise.

Considerando a evolução da doença entre os casos de dengue notificados na região sul, verifica-se que 72,12% (n=1.270.404) evoluíram para a cura. Quanto aos óbitos, foram registrados (n=1.209) decorrentes pelo agravo notificado, (n=302) devido a outra causa e (n=311) em investigação, totalizando (n=1.822) óbitos no período de 2017 a 2023, o que representa 0,10% do total. Destaque para 27,77% (n=489.182) das notificações constando 'ignorado/em branco'.

Discussão

Mesmo com os esforços do Ministério da Saúde e dos estados, articulando ações no âmbito da vigilância epidemiológica e de saúde, a dengue permanece e evolui como um grave problema de saúde pública, repercutindo em todo o território nacional.¹ Essa arbovirose tornou-se hiperendêmica no Brasil, apresentando entre janeiro de 2001 e dezembro de 2020 um aumento na taxa de incidência em todas as regiões, e, também em 2024, conduzindo o país para um cenário preocupante, com 3.563.446 de casos registrados até o mês de abril.¹⁶

A região sul tem ampliado sua participação no total de casos de dengue nos últimos anos, o que foi confirmado pelos resultados do presente estudo. Em 2017 a região foi responsável por 1,07% da totalidade dos casos do país, e em 2023 esse percentual subiu para 25,90%. No período de 2017 a 2024, foram registrados na região, 1.761.408 de casos, sendo que os maiores números foram observados a partir de 2019-2020. Esse período é considerado um divisor na transmissão da dengue no sul, rompendo a chamada barreira geográfica de expansão da doença no país.¹⁶

Contudo, a presente pesquisa identificou que no ano de 2020 houve redução do número das notificações de dengue na região sul e em todo o Brasil. Outros estudos também mostraram redução das notificações e internações por dengue em 2020 e 2021, se comparado a 2019 nas principais capitais brasileiras.¹⁷ Apesar disso, o aumento

expressivo e progressivo dos casos a partir de 2020 reforça a hipótese de subnotificação em todas as regiões.

Essas evidências podem, indutivamente, estarem associadas a questões como período de isolamento social decorrente da pandemia da Covid-19, com redução da circulação das pessoas nos perímetros urbanos;⁸ sobrecarga do sistema de saúde;¹⁸ e mudanças no programa de controle da doença, com interrupção temporária das visitas intradomiciliares e outras ações de combate ao vetor.¹⁹ Esses fatores apontam para o fato de que o ano de 2020 não foi marcado por um decréscimo na incidência de dengue no território brasileiro, mas sim, por uma subnotificação de casos, o que também foi observado no perfil epidemiológico da região sul.

Há diferenças estaduais com relação ao quadro da doença. O Paraná tem apresentado nos últimos anos altos índices de incidência.⁷ Isso corrobora com o presente levantamento, uma vez que ocorreu um elevado número de casos no período de 2017 a 2024, com o Paraná apresentando um número maior do que a soma dos casos de Santa Catarina e Rio Grande do Sul juntos. Historicamente, a entrada dos sorotipos DENV-1, DENV-2 e DENV-3 no Paraná ocorreu ainda em 1999, e desde então sempre figura como cenário de maior ocorrência da dengue no sul.²⁰ Isso pode estar associado à localização geográfica desse estado, cujas condições climáticas tendem a ser favoráveis à proliferação do vetor, o que eleva o nível de desenvolvimento da doença.

Os estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina têm visto um aumento na incidência de dengue, especialmente em 2022 e 2024. Pesquisas anteriores indicaram crescimento da dengue em Santa Catarina, especialmente nas áreas urbanizadas, e aumento das notificações no Rio Grande do Sul, principalmente nas regiões com altos índices pluviométricos.²¹

Conforme observado no presente estudo, em 2024, no Rio Grande do Sul, o norte e as missões (noroeste) são os locais mais afetados, sendo que coincidem com as regiões do estado que apresentam maior nível de precipitação anual, entre 1800 a 1900mm. As regiões de Santa Catarina onde há mais casos não estão entre as que apresentam maiores índices pluviométricos históricos, mas recebem elevados níveis de precipitação, como é o caso do Vale do Itajaí. No Paraná, predominam mais casos no norte e oeste, cujos

índices pluviométricos anuais são elevados, variando entre 1900 a 2100mm.²²

Dados de um estudo do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (Inpe), comparando informações climáticas entre os períodos de 1961 a 1990 e de 2011 a 2020, demonstrou que a região Sul vem sendo a mais afetada pelas chuvas extremas ao longo das últimas décadas. Tem ocorrido um aumento nos indicadores de precipitação máxima, de 140 mm para uma média de 160mm.

A intensificação do desmatamento também pode ser considerada uma variável importante das mudanças climáticas. Na região sul, o Relatório Anual do Desmatamento no Brasil constatou que houve um aumento de 150% no desmatamento, no período entre 2019 a 2020, correspondendo a 9.622 hectares nos três estados. O Paraná foi o estado com a maior área total desmatada (5.710 hectares), seguido pelo Rio Grande do Sul que perdeu 2.165 hectares de vegetação nativa, e Santa Catarina, com desmatamento de 1.747 hectares.²³

A Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul relaciona o aumento de casos de dengue no estado aos fenômenos climáticos, especialmente o *El Niño*, que trouxe muitas chuvas entre 2023 e 2024, combinadas com o acúmulo de resíduos, criando condições ideais para a proliferação do vetor. Esse cenário, conhecido como “tempestade perfeita”, reflete a interação entre mudanças climáticas, fenômenos meteorológicos, subtipos de vírus e falhas nas políticas públicas.²⁴

No sul do país há uma relação entre a incidência sazonal de casos autóctones, com a dengue aumentando entre os meses de dezembro e abril, quando as condições decorrentes de maior índice pluviométrico e temperaturas elevadas são favoráveis ao desenvolvimento do vetor.²⁰ Observa-se uma tendência de expansão da dengue pelo território sul do Brasil, especialmente para regiões de maior latitude e altitude, apresentando novos padrões de distribuição da doença.¹⁶ Em 2022, dos 63 novos municípios com transmissão de dengue no país, metade deles pertenciam a região Sul. Especialmente no Rio Grande do Sul, a perda de área de vegetação dos biomas nativos, aliado ao aumento da temperatura global, tem sido visto como uma importante implicação capaz de afetar, dentre outras questões, a saúde humana.²⁵

A temperatura é um fator ambiental chave que regula a infestação de mosquitos. No período de 2021-2022 foi observado

um aumento de 1,1°C na temperatura média global. Dentre os impactos estimados à vida humana a partir de um aumento de 1,5°C na temperatura, estão o aumento de doenças provocadas pela proliferação de mosquitos, incluindo os gêneros *Aedes* e *Anopheles*.²⁵

A reprodução do *Aedes* é viável entre 18 e 33°C, e a faixa ideal para manutenção da transmissão é de 21 a 30°C, padrão que ocorre na maior parte do Brasil.¹² Temperaturas mais elevadas tendem a ampliar o ciclo de vida do mosquito, aumentando a atividade hematofágica da fêmea, o que implica em maior transmissibilidade da doença.⁷

Na região sul, as ondas de calor e a temperatura média também aumentaram,¹⁵ gerando invernos menos rigorosos. Isso pode contribuir para manter o ciclo de reprodução do vetor e permitir a sustentabilidade da transmissão de doenças ao longo do ano, e não apenas a ocorrência de surtos.¹⁴ Nesse sentido, condições extremas de calor e umidade devido ao *El Niño*, juntamente com as mudanças climáticas decorrentes do aquecimento global, contribuem para a hiperepidemia de 2024.

Quanto aos fatores sociodemográficos, o presente levantamento revelou que no período de 2017 a 2024 a maioria dos casos na região sul ocorreu na população feminina. Esses dados corroboram com outras pesquisas que evidenciam a maior incidência da dengue entre as mulheres no Brasil.^{1,5} Contudo, não há estudos que identifiquem maior predisposição do vírus ao gênero feminino. No entanto, são destacadas características socioculturais como as mais importantes.

Na região sul, a dengue é mais comum entre brancos e pardos, refletindo a predominância de uma população branca de origem europeia. Entre 2017 e 2024, a maior incidência foi em adultos de 20 a 59 anos, mas houve um aumento nos casos entre crianças e jovens, especialmente nos últimos três anos.

O DENV-1 foi o sorotipo mais prevalente na região sul no período de 2017 a 2024, seguido do DENV-2, especialmente no ano de 2019 e 2020, que foi o sorotipo mais notificado. Cada sorotipo tem diferenças sutis em suas proteínas de superfície.¹² Na região sul o surgimento dos diferentes sorotipos seguiu um padrão diferente, e nenhum deles foi introduzido em anos semelhantes nos três estados. Em 1995, o DENV-2 foi o primeiro sorotipo a circular, primeiramente no Paraná. O DENV-1 foi introduzido em Santa Catarina em 1999, o DENV-3 foi introduzido no Paraná em 2000 e o DENV-4 atingiu Rio Grande do Sul em 2011.²⁰

A re-circulação de sorotipos diferentes dos predominantes pode estar ligada à imunidade adquirida da população, levando ao aumento de casos graves e hospitalizações, especialmente em crianças e jovens.^{2,3}

Importante considerar que a não notificação dos sorotipos da dengue no sistema de registros pode ser um problema, pois no presente estudo verificou-se que 39,1% das notificações não apresentavam essa identificação. A subnotificação pode gerar uma inconsistência dos dados, comprometendo a eficiência das informações, além de impactar negativamente na formulação de ações e políticas que visam combater a doença.¹⁸

A não notificação dos sorotipos também pode estar associada ao fato de que na região sul, a maior parte da confirmação diagnóstica se deu a partir de critério clínico-epidemiológico. Nesse processo, os casos suspeitos de dengue são avaliados a partir dos dados do histórico do paciente, manifestações clínicas apresentadas, complementadas por outras informações endêmicas e de prontuário médico, podendo contribuir com a vigilância epidemiológica na investigação e encerramento dos casos nos sistemas de informação oficiais.¹⁰

No presente levantamento, a dengue clássica foi o diagnóstico mais prevalente na região sul entre 2017 a 2024. Essa evidência pode correlacionar-se com os indicadores de internação, uma vez que há uma menor propensão à internação nos casos que não envolvam sinais de alarme. No entanto, o aumento do número de casos, amplia a possibilidade de que ocorram casos graves.

O número de óbitos acompanhou a evolução dos casos na região sul, ocorrendo principalmente nos últimos três anos. Observou-se a ocorrência de 0,1% de óbitos na região sul no período (n=1.822). Estes números podem até ser considerados baixos, porém, o fato de 27,77% (n=489.182) das notificações de evolução da doença constarem como 'ignorado/em branco', pode-se mascarar os indicadores, podendo sugerir um maior número de óbitos ou complicações decorrentes da dengue na região.

Cumprido salientar que o preenchimento adequado das informações epidemiológicas é crucial para compreender o cenário da dengue e melhorar os programas de controle e acesso aos serviços de saúde.¹⁸ O estudo evidencia a necessidade de melhorar a notificação, pois muitas informações sobre as variáveis do sistema foram ignoradas ou deixadas em branco.

A discussão sobre a dengue deve focar no combate ao vetor, essencial para controlar a doença.⁴ Na região sul, o aumento dos casos está associado a mudanças climáticas, desmatamento, falta de educação e conscientização, e deficiências nas políticas e ações de vigilância pública.^{14, 15}

Conclusão

A análise epidemiológica mostrou que os casos de dengue na região sul do Brasil aumentaram nos últimos anos, representando uma maior parcela dos casos nacionais. Entre 2017 e 2024, foram notificados 1.761.408 casos na região, com a incidência por 100.000 habitantes sendo maior na região sul em comparação ao indicador nacional de 2022 a 2024. A relação entre fatores climáticos, como chuva e aumento de temperatura, pode explicar o crescimento dos casos. Estudos adicionais são necessários para identificar as variáveis mais influentes no aumento e mudança do padrão da doença. É importante capacitar as equipes de saúde para melhorar a notificação, diagnóstico e tratamento, além de promover uma cultura preventiva entre a população para combater a proliferação do vetor.

Referências

1. Menezes AMF, Almeida KT, De Amorim A dos S, Lopes CMR. Perfil epidemiológico da dengue no Brasil entre os anos de 2010 à 2019/ Epidemiological profile of dengue in Brazil between 2010 and 2019. *Brazilian Journal of Health Review*,[S l]. 2021;4(3):13047–58.
2. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Guia de vigilância epidemiológica. 7. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.
3. Dias CBF, Monteiro VS, de Vasconcelos Brito M, others. Influência de fatores climáticos no panorama da dengue no Brasil no período 2018-2019. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*. 2021;7(5):124–35.
4. Furtado ANR, Lima ASF, Oliveira AS de, Teixeira AB, Ferreira D dos S, Oliveira E da C, et al. Dengue e seus avanços. *Rev bras anal clin*. 2019;196–201.
5. Oneda RM, Basso SR, Frasson LR, Mottecy NM, Saraiva L, Bassani C. Epidemiological profile of dengue in Brazil between the years 2014 and

2019. Revista da Associação Médica Brasileira. 2021;67:731-5.
6. BANDEIRA ACA. Dengue e outras arboviroses. In: LEMOS, A. S.; LINS, R. S. (Orgs.). Doenças infecciosas na emergência: diagnóstico e tratamento. Barueri, SP: Manole, 2023. p. 212-221.
 7. da Silva Sousa SS, Cruz ACR, de Sousa Oliveira R, Pinheiro VCS. Características clínicas e epidemiológicas das arboviroses epidêmicas no Brasil: Dengue, Chikungunya e Zika. Revista Eletrônica Acervo Saúde. 2023;23(7):e13518-e13518.
 8. Cardoso RL, Corioletti NSD, Costa LF, da Silva Taveira JH, Bueno CP, Corioletti S, et al. Dengue no Brasil: uma revisão sistemática. REVISTA FOCO. 2024;17(3):e4640-e4640.
 9. Duarte MI, Neto D, Amaro N, Pagliari C, others. Doenças Infecciosas: Visão Integrada da Patologia, da Clínica e dos Mecanismos Patogênicos. Artmed Editora; 2024. Cap. 3, p. 22-40.
 10. BRASIL, Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde e Ambiente. Dengue: diagnóstico e manejo clínico: adulto e criança. 6. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2024.
 11. OLIVEIRA BCEPD. Vírus da febre amarela e da dengue. In: SIMÕES RSQ. Virologia humana e veterinária. Rio de Janeiro: Thieme Revinter Publicações, 2019, p. 263-277.
 12. de Barros AJ, Laudares S, Romão EM, de Freitas AÁ, Dias DAF, Viegas G. Uma revisão sobre o vírus da dengue e seus vetores. Research, Society and Development. 2021;10(10):e289101018733-e289101018733.
 13. de Oliveira CC da S, de Lira P de OP, others. Vacina da dengue x sorotipo circulante: uma discussão da cobertura vacinal de acordo com a epidemiologia das regiões do Brasil. Revista JRG de Estudos Acadêmicos. 2024;7(14):e14951-e14951.
 14. Barcellos C, Matos V, Lana RM, Lowe R. Climate change, thermal anomalies, and the recent progression of dengue in Brazil. Scientific reports. 2024;14(1):5948.
 15. Collischonn E, Dubreuil V, Mendonça F de A. Relações entre o clima e saúde: o caso da dengue no Rio Grande do Sul no período de 2007 a 2017. Confins Revue franco-brésilienne de géographie/Revista franco-brasileira de geografia. 2018;(37).
 16. Lee SA, Economou T, de Castro Catão R, Barcellos C, Lowe R. The impact of climate suitability, urbanisation, and connectivity on the expansion of dengue in 21st century Brazil. PLoS Neglected Tropical Diseases. 2021;15(12):e0009773.

17. DE PAIVA PAULA FA, ZANQUIS FERREIRA J, DOS SANTOS JÚNIOR EL, GIACOMINO ALVES I, RODRIGUES NARVAES JV, DE PAIVA PAULA CA, et al. Incidência da dengue durante a COVID-19. *Brazilian Journal of Surgery & Clinical Research*. 2023;44(2).
18. Pinto MS, da Ponte CHF, Figueiredo L, de Toledo S, de Melo TEC, Braga GRM, et al. Subnotificação de doenças sazonais na pandemia. *Brazilian Journal of Health Review*. 2023;6(5):20971–8.
19. dos Santos Leandro C, de Barros FB, Cândido EL, de Azevedo FR. Redução da incidência de dengue no Brasil em 2020: controle ou subnotificação de casos por COVID-19? *Research, Society and Development*. 2020;9(11):e76891110442–e76891110442.
20. Bezerra JMT, Sousa SC de, Tauil PL, Carneiro M, Barbosa DS. Entry of dengue virus serotypes and their geographic distribution in Brazilian federative units: a systematic review. *Revista Brasileira de Epidemiologia*. 2021;24:e210020.
21. Daros FS, Damiani GG, Torres I, Rorato JSLG, Júnior VDM, da Silveira EF. Tendência temporal e epidemiologia da dengue nas macrorregiões de saúde do Rio Grande do Sul. *Revista de Iniciação Científica da ULBRA*. 2022;(20).
22. WREGGE MS, STEINMETZ S, REISSER JUNIOR C, de ALMEIDA IR. Atlas climático da Região Sul do Brasil: Estados do Paraná, Santa Catarina e Rio Grande do Sul. Pelotas: Embrapa Clima Temperado; Colombo: Embrapa Florestas, 2012.; 2012.
23. MAPBIOMAS. Região sul tem crescimento de 150% no desmatamento em 2020. [Acesso em: 26 abr. 2024]. Disponível em: <https://brasil.mapbiomas.org/2021/06/25/regiao-sul-tem-crescimento-de-150-nodesmatamento-em-2020/#:~:text=O%20Relat%C3%B3rio%20Anual%20do%20Desmatamento,no%20Rio%20Grande%20do%20Sul>.
24. BIERNATH, A. A ‘tempestade perfeita’ que explica explosão de casos de dengue no Brasil. Publicado em 29/03/2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/saude/dengue/noticia/2024/03/29/a-tempestade-perfeita-que-explica-explosao-de-casos-de-dengue-no-brasil.ghtml> Acesso em: 26 abr. 2024.
25. Rublescki N. A dengue no Rio Grande do Sul: uma perspectiva socioambiental da saúde única. *Disciplinarum Scientia | Naturais e Tecnológicas*. 2024;25(1):75–89.