



Análise epidemiológica da Leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil, de 2017 a 2022

Larissa da Costa Tonus¹, Giulia Deziró Aranhã², Anna Carolina Cacciari Vidal³,
Jaqueline Pires Soares Hirata⁴, Maria Teresa da Fonseca Madruga⁵.

ARTIGO ORIGINAL

RESUMO

Este artigo tem por objetivo analisar o panorama epidemiológico da população rio-sul-grandense mais afetada pela Leptospirose, sua correlação com eventos climáticos extremos como inundações e enchentes e o acesso a saneamento básico. Como método de busca, utilizou-se o Departamento de Informática do Sistema único de Saúde (DATASUS) na sua aba do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), na qual obteve-se dados sobre total de casos de pessoas infectadas pela leptospira por região de residência do Rio Grande do Sul (RS), evolução da doença, sexo, local e infecção e faixa etária entre os anos de 2017 a 2022. A partir dessa coleta, conclui-se que a população do RS tem alta vulnerabilidade para o desenvolvimento da Leptospirose, sendo uma das mais afetadas do país. Destacou-se a correlação entre acesso ao saneamento básico pelas pessoas, o aumento de enchentes no estado e um consequente agravamento dos casos de Leptospirose. Por fim, salienta-se a necessidade da implementação de medidas de prevenção e proteção dos rio-sul-grandenses frente à infecção.

Palavras-chave: Leptospirose, Infecção por Leptospirose, Epidemiologia, Brasil.



Epidemiological analysis of Leptospirosis in Rio Grande do Sul, Brazil, from 2017 to 2022

ABSTRACT

This article aims to analyze the epidemiological panorama of the Rio Grande do Sul population most affected by Leptospirosis, its correlation with extreme weather events such as floods and floods and access to basic sanitation. As a search method, the Department of Informatics of the Unified Health System (DATASUS) was used in its tab of the Notifiable Diseases Information System (SINAN), in which data was obtained on the total number of cases of people infected with leptospira by region of residence in Rio Grande do Sul (RS), evolution of the disease, sex, location and infection and age group between the years 2017 and 2022. From this collection, it is concluded that the population of RS has high vulnerability to the development of Leptospirosis, being one of the most affected in the country. The correlation between people's access to basic sanitation, the increase in flooding in the state and a consequent worsening of Leptospirosis cases was highlighted. Finally, the need to implement prevention and protection measures for Rio Grande do Sul residents against infection is highlighted.

Keywords: Leptospirosis, Leptospira Infection, Epidemiology, Brazil.

Instituição afiliada – Universidad de Buenos Aires ^{1,3}, Universidade Federal de Mato Grosso do Sul ², Faculdade de Enfermagem Nova Esperança de Mossoró ⁴, Universidade Potiguar ⁵.

Dados da publicação: Artigo recebido em 05 de Junho e publicado em 25 de Julho de 2024.

DOI: <https://doi.org/10.36557/2674-8169.2024v6n7p2564-2579>

Autor correspondente: Larissa da Costa Tonus larissatonus@gmail.com

This work is licensed under a [Creative Commons Attribution 4.0 International License](https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/).





INTRODUÇÃO

A Leptospirose é uma doença infecciosa febril, de início abrupto, causada pela bactéria espiroqueta *Leptospira interrogans* e transmitida através do contato com água e outros materiais contaminados com a urina de mamíferos e roedores, sobretudo o ratos infectados (OLIVEIRA,SANTOS E CAMPOS, 2022). É uma doença classificada como uma zoonose de distribuição mundial, que emerge como um desafio significativo de para a saúde pública, tendo em vista a possibilidade de evoluir desde infecções inaparentes à formas graves, com letalidade podendo chegar até 40% (LARA, *et al.* 2020).

Quanto ao quadro clínico, inicialmente é inespecífico, com manifestações como febre, mialgia, cefaleia e dores na panturrilha (LACERDA,PEREIRA E PROTTI, 2021) . A depender da evolução, pode incidir sintomas como náuseas, vômitos, fraqueza e icterícia, caracterizando um quadro que deve ser manejado com urgência, já que aproximadamente 15% dos infectados evoluem para manifestações clínicas graves, iniciadas após a primeira semana da doença (CONSTANTINO, *et al.* 2024).

Em relação à incidência costuma ser mais expressiva em regiões onde fatores socioeconômicos e ambientais convergem para criar um cenário propício à propagação da doença (MENEZES, *et al.* 2024). No Brasil, a Leptospirose é uma doença endêmica, tornando-se epidêmica em períodos chuvosos, com alcance prioritário em áreas que são comuns fenômenos de enchentes e inundações associadas à aglomeração populacional de baixa renda, às condições inadequadas de saneamento e à alta infestação de roedores infectados (ALBUQUERQUE, *et al.* 2024). Dados extraídos do Sinan-Net mostram que, no Brasil, 564 casos confirmados de Leptospirose tiveram início dos sintomas em períodos chuvosos – novembro de 2022 a fevereiro de 2023 –, destes, um percentual correspondente de 10,28% (58 casos) foi no Rio Grande do Sul (BRASIL, 2023).

Mais recente, desde meados do início do mês de maio de 2024, o tema do risco de surto de Leptospirose vem sendo alertado, devido às enchentes e inundações de inúmeras cidades do Estado do Rio Grande do Sul, deixando a população afetada ainda mais exposta a diversas situações que facilitam a propagação da doença.

Ao observar a literatura científica e a atual situação epidemiológica, nota-se uma lacuna de pesquisa quanto à análise da Leptospirose nas últimas décadas, sobretudo pelo aumento de eventos climáticos extremos que favorecem sua propagação, uma vez que os estudos existentes são de muitos anos atrás e não avaliam a correlação entre enchentes e



essa doença, e tampouco tomam o RS como foco de estudo, uma vez que se analisam apenas os grandes centros do país. Assim, torna-se um tema com necessidade de discussão e compreensão científica, principalmente para avaliar perfil epidemiológico das pessoas mais afetadas por essa patologia, a fim de ajudar na criação futura de medidas preventivas.

METODOLOGIA

O presente estudo trata-se de uma pesquisa de caráter transversal, observacional e quantitativo, realizada por meio da coleta de dados secundários a fim de analisar o panorama epidemiológico da Leptospirose no Rio Grande do Sul (RS), Brasil, no espaço temporal de 2017 a 2022.

A coleta deu-se através do banco de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) presente no Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS/Tabnet). Essa busca foi realizada no mês de maio de 2024, sendo os dados coletados inseridos em uma planilha do Microsoft Excel, com o intuito da criação de gráficos para uma melhor visualização dos resultados encontrados neste presente estudo.

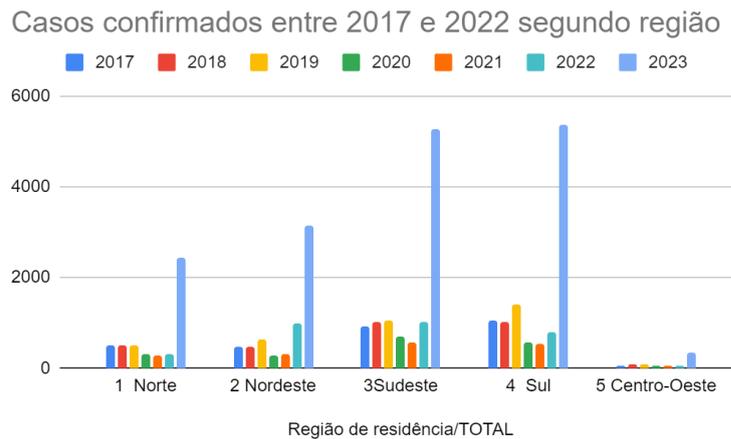
Quanto às variáveis analisadas no período de 2017 a 2022 tem-se: total de casos confirmados por região de saúde de residência (Vales, Sul, Serra, Norte, Missioneira, Metropolitana, Centro-Oeste); evolução da doença (cura, óbito pelo agravamento, óbito por outra causa); sexo (masculino ou feminino); local de infecção (domiciliar, trabalho, lazer, outro) e faixa etária (1-19 anos; 20-59 anos; 60-64 anos; 65-80 anos). Também foram coletados dados sobre o total de casos no Brasil por Região, para analisar qual a porcentagem de casos que correspondem à região Sul. Cabe salientar que as informações obtidas foram as mais atualizadas do sistema DATASUS, incluindo os fatores de maior importância para a análise epidemiológica proposta neste artigo.

RESULTADOS

De início, cabe observar a relação de casos segundo cada região brasileira a fim de avaliar as mais prejudicadas pela leptospira (Gráfico 1), que evidencia a Região Sul como a que apresenta maior porcentagem (35,3%), seguida da Sudeste com 30,4% de casos confirmados. Pensando nisso, ao se analisar especificamente um dos estados sulistas (Gráfico 2), pode-se perceber que do total de casos do Rio Grande do Sul, 2.344,

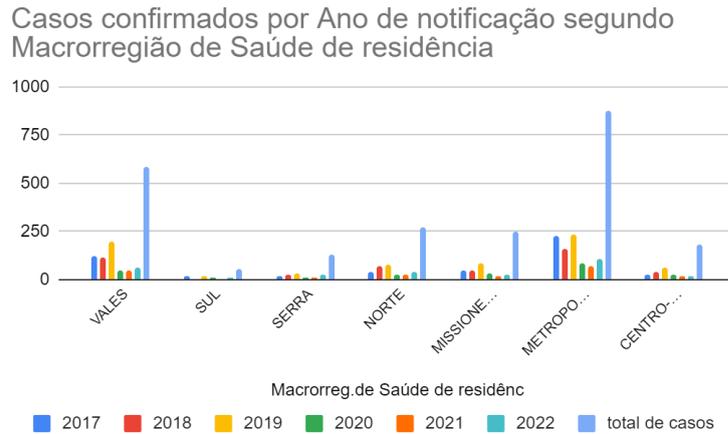
quase metade dos casos confirmados (46,3%) pertencem à região Metropolitana do estado, seguido da região de Vales (24,2%). Acredita-se que essa predominância na região metropolitana possa estar relacionado por ser um local de alto risco de contágio da Leptospirose devido às aglomerações populacionais, maior processo de urbanização e possuir uma localização favorável para enchentes em períodos de extrema chuva, um dos principais fatores para a transmissão por meio da água contaminada com a urina de animais que possuem a bactéria (TELES, *et al.* 2023).

Gráfico 1: Casos confirmados por ano de notificação segundo região de Residência.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - 2024.

Gráfico 2: Casos confirmados por ano de notificação, segundo a Macrorregião de Saúde de residência no Rio Grande do Sul.

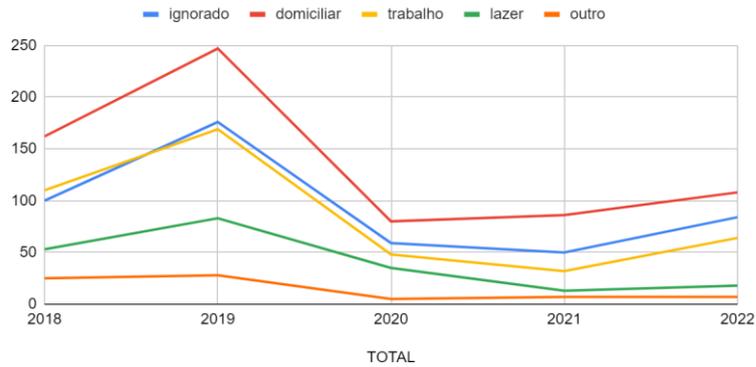


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - 2024.

Outro fator importante de ser avaliado, é o local no qual ocorre predominantemente a infecção (Gráfico 3) e, nota-se que o domicílio foi o local de maior ocorrência da infecção nos 5 anos observados no presente estudo, seguida pelo trabalho. Este fato também foi evidenciado por outro estudo realizado sobre local de infecção pela bactéria em Belém, na qual o ambiente domiciliar predominou perante os demais. Sabe-se que, antigamente, dizia-se que a Leptospirose era de risco ocupacional, sobretudo em estados como o RS onde a agronomia e o contato com os animais é maior, mas atualmente, através dos dados coletados, o domicílio tornou-se o maior local de risco pela falta de saneamento presente e pela construção de moradias em locais de risco para enchentes (LIMA, *et al.* 2012).

Gráfico 3: Casos confirmados por local de infecção por ano de notificação no Rio Grande do Sul.

Casos confirmados por Local de infecção por ano de notificação

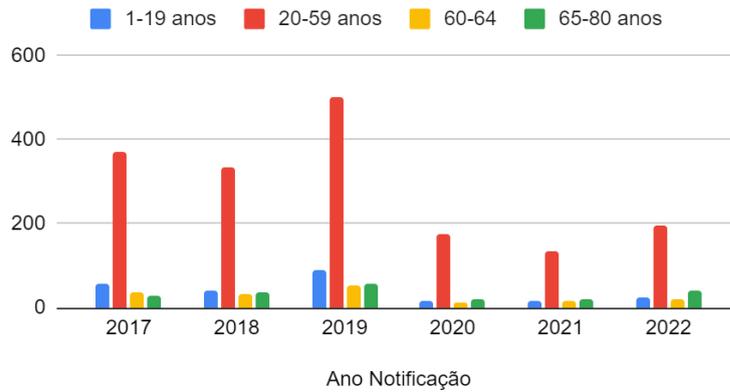


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - 2024

Em relação ao número de casos segundo a faixa etária por ano de notificação (Gráfico 4), observa-se um predomínio marcado nas idades entre 20 a 59 anos, população economicamente ativa, com uma porcentagem de 56% dos casos (OLIVEIRA, F. M. G. de., 2021), em contrapartida da quantidade de casos em crianças e jovens menores de 19 anos, com uma porcentagem de apenas 10,45%. Ao relacionar este panorama infanto juvenil com o principal local de infecção, evidencia-se a possibilidade de subnotificação nessa faixa etária. (LIMA, *et al.* 2012). Além disso, ao avaliar a correlação entre Leptospirose e gênero dos sul-rio-grandenses infectados (Gráfico 5), observa-se um predomínio de homens em todo o espaço-temporal analisado no total de casos confirmados, sobretudo no ano de 2019, em que apresentou um total de 600 homens, enquanto, as mulheres, aproximadamente, 100 casos confirmados. No boletim epidemiológico de Porto Alegre, capital do Estado, $\frac{2}{3}$ dos casos notificados em 2023 correspondem ao sexo masculino, confirmando essa realidade encontrada no RS como um todo (PREFEITURA DE PORTO ALEGRE, 2023). Acredita-se que isso possa se relacionar com o fato de a população masculina gaúcha ter como uma das suas principais áreas de trabalho a pecuária e a transmissão por água contaminada por urina de animais infectados pela leptospira ser facilitada nesse ambiente.

Gráfico 4: Casos confirmados por faixa etária e ano de notificação no Rio Grande do Sul.

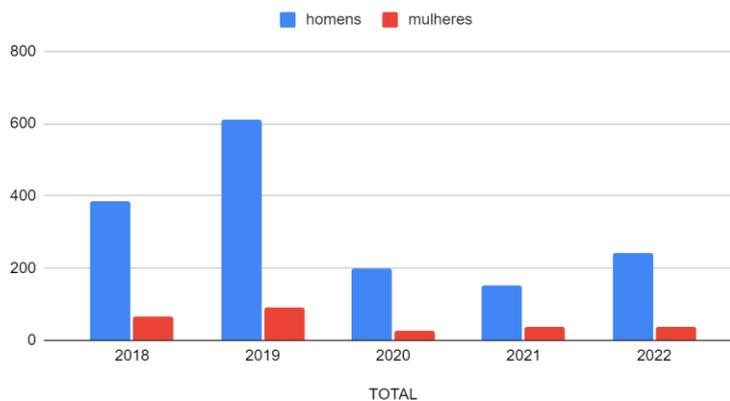
Faixa etária por ano de notificação



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - 2024

Gráfico 5: Casos confirmados por sexo e ano de notificação no Rio Grande do Sul.

Casos confirmados por Sexo segundo Ano de notificação

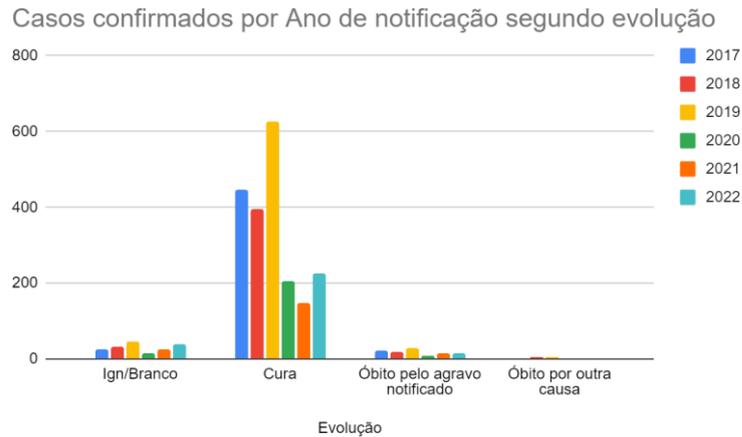


Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - 2024

Por fim, tem-se o gráfico 6, cujo objetivo é avaliar como se deu a evolução da Leptospirose entre 2017 e 2022 na população gaúcha. Percebe-se um predomínio geral de cura nas pessoas infectadas nesse período temporal, sendo que o óbito pelo agravo notificado não foi nulo em nenhum dos anos e teve um pico pequeno no gráfico em 2019. Isso mostra que, apesar de haver ainda mortes por essa doença no Estado, a mortalidade não se mostra elevada. Pelo contrário, a cura se mostrou muito maior no período analisado. Segundo o Boletim de Leptospirose publicado pelo Ministério da Saúde, houve um aumento de aproximadamente 70% nos anos de 2021 e 2022 na mortalidade por Leptospirose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). No gráfico, apesar de a cura ser

predominante na maioria dos casos, vê-se que em 2022 e 2021 houve, de fato, um aumento nos óbitos quando comparado a 2020.

Gráfico 6: Casos confirmados ano de notificação segundo evolução no Rio Grande do Sul.



Fonte: Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN) - 2024.

DISCUSSÃO

Segundo o documento do Ministério da Saúde lançado no ano de 2024, a região Sul do Brasil tem o correspondente a 27% dos casos confirmados de Leptospirose no país, perdendo apenas para a região Sudeste, com 31%. Além disso, salienta-se que mais de 80% das notificações são de homens de 20 a 49 anos e 44% das pessoas se infectaram em água ou lama de enchentes (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2024). Outro boletim epidemiológico, realizado pela Secretaria Municipal de Saúde de Porto Alegre, analisa o aumento significativo de casos de doenças que podem ser transmitidas pela água, como a Hepatite A e Leptospirose, em Porto Alegre, devido aos mesmos fatores. Neste mesmo estudo, enfatiza-se uma elevação de 244,4% de casos confirmados de Leptospirose em moradores de Porto Alegre no segundo quadrimestre de 2023, quando comparado ao primeiro (PREFEITURA DE PORTO ALEGRE, 2023). Apesar de essas informações mostrarem um agravamento da Leptospirose no país, como na cidade de Porto Alegre, não há estudos que analisem a situação epidemiológica no estado do Rio Grande do Sul e que ressaltem suas especificidades.

Analisando os resultados encontrados no presente estudo, foi evidenciado que,



dentre as regiões brasileiras, a região Sul apresentou o maior número de casos de Leptospirose notificados entre 2017 e 2022. Dentro desta região, foi analisado o estado do Rio Grande do Sul, uma vez que, nas últimas décadas, tem sido um dos mais afetados por enchentes e inundações.

Quanto ao perfil epidemiológico desta doença nesse local, evidenciou-se que os moradores da região metropolitana foram os mais afetados, em sua maioria homens, de 20 a 59 anos, cuja infecção se deu em domicílio e que evoluíram para a cura da doença. Segundo o Ministério do Desenvolvimento Regional, através do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (SNIS), cerca de metade da população brasileira (94,1 milhões) analisada não possui acesso ao serviço básico de saneamento, como redes de esgoto e água limpa. Acredita-se que isso seja um dos motivos principais para que a Leptospirose seja uma doença endêmica em todo o país, sobretudo nas capitais e áreas metropolitanas, já que a aglomeração populacional de baixa renda somada às condições insatisfatórias de saneamento e à grande presença de vetores são importantes fatores de risco para a infecção (TOMAZ, 2022). Isso corrobora com um dos principais resultados encontrados, o qual mostra que a região metropolitana (Porto Alegre, Cachoeirinha, São Leopoldo entre outras cidades) do RS, local com maior aglomeração urbana, corresponde a cerca de 46% dos casos notificados no período analisado.

Em relação ao Rio Grande do Sul, que apresentou 2.344 casos de Leptospirose no período estudado de 2017 a 2022 e que, segundo o Departamento de Economia e Estatística em 2020 a região sul do Brasil teve o menor percentual de pessoas com acesso à água tratada (86,3% da população, sendo praticamente o mesmo que o de 2019, 86,1%), tem-se como uma hipótese a correlação com a falta de saneamento básico em algumas moradias. De acordo com o Ranking de Saneamento elaborado pelo Instituto Trata Brasil, apenas dois municípios gaúchos dos seis presentes no estudo subiram de posição em relação à qualidade e ao acesso ao saneamento básico: Pelotas e Porto Alegre. Este dado mostra que, embora tenha-se buscado uma melhora do tratamento da água e do esgoto no país, vários locais ainda precisam de melhor atendimento e serem melhor atendidos pelo governo. Em 2020, conforme o SNIS, 66,5% da população gaúcha morava em domicílios sem acesso ao serviço de coleta de esgoto, enquanto no Brasil, essa porcentagem cai para 45%, o que mostra como o RS é um estado de maior vulnerabilidade para doenças com maior transmissão em ambientes insalubres, como a Leptospirose e o aumento de roedores por falta de tratamento do esgoto e água contaminada pelos mesmos (TOMAZ,



2022).

Um segundo dado encontrado de extrema relevância, foi do predomínio do local de infecção pela *Leptospira* ser o domiciliar em todo o período analisado por este artigo. Esse dado corrobora com outra pesquisa, que ao analisar a leptospirose no Brasil em sua totalidade, observou que a taxa de 41% das infecções ocorreram em domicílio, enquanto 17% apenas foi no local de trabalho dos indivíduos (OLIVEIRA, et al. 2022). Essa situação pode estar relacionada tanto com a falta de saneamento básico, quanto com o aumento do número de animais domésticos infectados, principalmente os cachorros. Estes, por terem um maior contato com o homem, podem infectar-se e transmitir aos seus donos a doença, além do fato de os cães na maioria das vezes serem assintomáticos, fato que dificulta a detecção da Leptospirose (TOMAZ, 2022).

Quanto à faixa etária mais afetada pela Leptospirose, os dados encontrados no presente estudo, podem ser consolidados por uma pesquisa realizada em Santa Catarina, que mostra uma incidência de notificação em maior porcentagem, 77,42%, nas pessoas de 20 a 59 anos (ROCHA, 2019). O aumento na taxa de pessoas infectadas nessa faixa etária observada pode estar relacionado ao fato de ser a pertencente à População Economicamente Ativa (PEA) do país e, pensando no RS, uma parcela da população trabalhadora gaúcha atua em trabalhos rurais, como a agronomia e a pecuária, que aumentam a exposição à bactéria.

Embora não discriminatória quanto ao gênero, a Leptospirose demonstrou uma predominância significativa entre os homens em todo o período analisado. Estudos prévios indicam que essa disparidade pode ser atribuída à maior exposição dos homens aos fatores de risco e à menor adesão às medidas preventivas. Tal exposição prolongada está, muitas vezes, ligada às ocupações informais e insalubres, onde a utilização inadequada de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) é comum (ALBUQUERQUE, 2024). Em conjunto, esses fatores ressaltam a importância de medidas preventivas e do uso adequado de EPIs, especialmente entre os homens e trabalhadores rurais, para reduzir a incidência de leptospirose nessas populações vulneráveis.

Por fim, cabe destacar-se, como possíveis limitações deste estudo, a presença na literatura científica de artigos antigos sobre a temática e que não correlacionam às crises climáticas atuais com o aumento de casos de Leptospirose. Este fator, dificulta a comparação dos dados encontrados neste estudo com outros de mesma temática. Além



disso, têm-se a possível subnotificação de casos pelo DATASUS, uma vez que há pessoas assintomáticas, como grande parte das crianças como foi mencionado no estudo, ou pessoas que não procuram atendimento médico.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em conclusão, foi observada uma quantidade importante de casos de Leptospirose no Estado do Rio Grande do Sul, sendo uma das maiores de todo o Brasil. Desde a análise do presente estudo, esta situação pode relacionar-se com a falta de saneamento básico em toda esta região, o que torna a população mais vulnerável a esta infecção, além de um desafio para a saúde pública. Ademais, os resultados mostram que a maioria dos casos ocorrem nas regiões com maior aglomeração urbana, metropolitana, com o perfil da população gaúcha infectada em sua maioria homens, de 20 a 59 anos que se infectaram na região domiciliar e que, normalmente, evoluem para a cura da doença.

Diante disso, vale ressaltar a necessidade de medidas de eliminação e de contenção dessa infecção, tendo em vista o aumento das inundações e catástrofes ambientais na região Sul. Isso pode ser proporcionado, sobretudo, por meio de ferramentas de prevenção dadas à população gaúcha, como galochas para inundações, para se protegerem contra as águas contaminadas, além de distribuir mais orientações para os moradores principalmente nas zonas de maior vulnerabilidade e de maior risco, a fim de evitar mais óbitos futuramente.

Portanto recomenda-se a realização de estudos adicionais para a análise da temática da Leptospirose em regiões com maiores casos, como o RS, além de avaliar a correlação entre as mudanças climáticas e o aumento desta doença, bem como formas mais eficientes de prevenção.

REFERÊNCIAS

1. ALBUQUERQUE, O. N. de. et al. Recorte espacial e epidemiologia da Leptospirose em Pernambuco-Brasil. *Open Minds International Journal*, São Paulo, v. 5, n. 1, p. 4-19, Jan./Fev./Mar, Abr., 2024.
2. BARCELLOS, et al. Mudanças climáticas e seus efeitos na saúde: o papel da vigilância em saúde ambiental. 2009. Disponível em: https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/833/Barcellos_Mudan%c3%a



- [7as%20clim%c3%a1ticas.pdf?sequence=2&isAllowed=y](#). Acesso em: 18 jul. 2024.
3. BRASIL. Ministério da Saúde. Alerta Epidemiológico - Leptospirose e inundações. 2023. Disponível em: https://www.saude.sp.gov.br/resources/cve-centro-de-vigilancia-epidemiologica/areas-de-vigilancia/doencas-de-transmissao-por-vetores-e-zoonoses/doc/lepto/alerta_epidemiologicoms_lepto_inundacoes.pdf. Acesso em: 18 maio. 2024.
 4. CONSTANTINO, G. N. B. et al. Complicações da leptospirose: uma revisão da literatura. Revista Contemporânea, [S.L.], v. 4, n. 4, p. 1-33, 2024.
 5. ESTADO DO RIO GRANDE DO SUL. A situação do Rio Grande do Sul no cumprimento das metas do ODS 6. 2022. Disponível em: <https://estado.rs.gov.br/upload/arquivos//caderno-ods-6-a-situacao-do-rio-grande-do-sul-no-cumprimento-das-metas-do-ods-6-dez-2022-4.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024
 6. G1 GLOBO. RS registra mais duas mortes por leptospirose em razão das cheias e total de óbitos chega a quatro. 2024. Disponível em: <https://g1.globo.com/rs/rio-grande-do-sul/noticia/2024/05/23/rs-registra-mais-duas-mortes-por-leptospirose-em-razao-das-cheias-e-total-de-obitos-chega-a-quatro.ghtml>. Acesso em: 18 jul. 2024
 7. LACERDA, F. B.; PEREIRA, P. S.; PROTTI, L. M. L. Fatores determinantes na caracterização da leptospirose como doença negligenciada: revisão integrativa. Revista Eletrônica Acervo Científico, [S.L.], v. 19. e62556, p. 1-10, 2021.
 8. LARA, J. M. et al. Avaliação do sistema de vigilância epidemiológica da leptospirose em Campinas, São Paulo, 2007 a 2014. Cadernos Saúde Coletiva, [S.L.], v. 29, n. 2, p. 201-208, 2020.
 9. LIMA, et al. Análise da distribuição espaço-temporal da leptospirose humana em Belém, Estado do Pará, Brasil. Rev Pan-Amaz Saude 2012; 3(2):33-40. Disponível em: <http://scielo.iec.gov.br/pdf/rpas/v3n2/v3n2a05.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024
 10. LIMA, M. V. da S.; RODRIGUES, G. M. de M. Urbanização e leptospirose: o impacto da doença em regiões periféricas. Revista Liberum Accessum, [S.L.], v. 10, n. 2, p. 36-42, jul., 2021.
 11. MACHADO, Gilmar Batista et al. Leptospirose Humana: uma revisão sobre a doença e os fatores de risco associados à zona rural. Science And Animal Health,



- [S.l.], v. 5, n. 3, p. 238-250, 2017.
12. MENEZES, C. A. G. P. et al. Análise do perfil epidemiológico da leptospirose na região metropolitana da Baixada Santista de 2017 a 2022. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 7, n. 1, p. 4099-4113, jan./fev., 2024.
 13. MINISTÉRIO DA SAÚDE. Situação Epidemiológica dos casos de Leptospirose no Brasil, 2010 a 2024. Brasil, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leptospirose/situacao-epidemiologica>. Acesso em: 18 jul. 2024.
 14. OLIVEIRA, F. M. G. de; ANGELINI, D.; COSTA, D. S. da; CARDOSO, S. F. O perfil epidemiológico da leptospirose em Santa Catarina no ano de 2020. *Revista Multidisciplinar Em Saúde*, v. 2, n. 4, p. 60, 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.51161/rem/2816>. Acesso em: 18 jul. 2024.
 15. OLIVEIRA, E. H. de. et al. Leptospirose no Brasil: uma abordagem em saúde coletiva. *Research, Society and Development*, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 1015, 2022.
 16. OLIVEIRA, V.; SANTOS, A. F. dos; CAMPOS, H. Leptospirose: um estudo epidemiológico dos casos notificados no Brasil entre os anos de 2015 e 2019. *Brazilian Journal of Health Review*, Curitiba, v. 5, n. 2, p. 5964-5979, mar./abr., 2022. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/csc/a/h9Cs9fWX7NWrp7QC7sjPtsc/>. Acesso em: 18 jul. 2024.
 17. OLIVEIRA, E. H. de. et al. Leptospirose no Brasil: uma abordagem em saúde coletiva. *Research, Society and Development*, [S.L.], v. 11, n. 6, p. 1015, 2022. Disponível em: <https://rsdjournal.org/index.php/rsd/article/download/27111/25125/332862>. Acesso em: 18 jul. 2024.
 18. PAPLOSKI, Igor. HISTÓRIA NATURAL DA LEPTOSPIROSE URBANA: INFLUÊNCIA DO SEXO E DA IDADE NO RISCO DE INFECÇÃO, PROGRESSÃO CLÍNICA DA DOENÇA E ÓBITO. 2013. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/bitstream/handle/icict/7175/Igor%20Paploski%20Historia%20natural...2013.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. Acesso em: 18 jul. 2024.
 19. PREFEITURA DE PORTO ALEGRE. Boletim epidemiológico de Porto Alegre. Disponível em: https://prefeitura.poa.br/sites/default/files/usu_doc/hotsites/sms/vigilancia-em-saude/boletim88.pdf, 2022. Acesso em: 18 jul. 2024.



20. ROCHA, M. F. Perfil epidemiológico da leptospirose em Santa Catarina: uma análise descritiva dos últimos cinco anos. *Revista de Ciência Veterinária e Saúde Pública*, v. 6, n. 2, p. 342-358, 2019.
21. TELES, et al. Dinâmica espacial e temporal da leptospirose no Sul do Brasil: previsão e análise de regressão não linear. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, 2023. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article?id=10.1371/journal.pntd.0011239>. Acesso em: 18 jul. 2024.
22. TOMAZ, Rayana de Brito Machado. Leptospirose associada à inundações no Brasil. UNICEPLAC, 2022. Disponível em: <https://dspace.uniceplac.edu.br/bitstream/123456789/2593/1/Rayana%20de%20Brito%20Machado%20Tomaz.pdf>. Acesso em: 18 jul. 2024.