

UNIVERSIDADE ESTADUAL DO MARANHÃO
CAMPUS SANTA INÊS
CURSO DE ENFERMAGEM BACHARELADO

LUCAS DA CONCEIÇÃO SANTOS

**PERFIL EPIDEMIOLOGICO DOS CASOS DE LEPTOSPIROSE NO RIO GRANDE
DO SUL**

Santa Inês
2024

LUCAS DA CONCEIÇÃO SANTOS

**PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE LEPTOSPIROSE NO RIO GRANDE
DO SUL**

Monografia apresentada ao curso de Enfermagem Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA/Campus Santa Inês, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti

Santa Inês
2024

Santos, Lucas da Conceição.

Perfil epidemiológico dos casos de Leptospirose no Rio Grande do Sul.
/ Lucas da Conceição Santos – Santa Inês - MA, 2024.

38 f.

Monografia (Graduação) – Curso de Enfermagem Bacharelado, Campus
de Santa Inês, Universidade Estadual do Maranhão, 2024.

Orientador: Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti.

1. Leptospirose. 2. Perfil Epidemiológico. 3. Reservatórios.
4. Transmissão. I. Título.

CDU: 616.98(816.5)

LUCAS DA CONCEIÇÃO SANTOS

PERFIL EPIDEMIOLÓGICO DOS CASOS DE LEPTOSPIROSE NO RIO GRANDE DO SUL

Monografia apresentada ao curso de Enfermagem Bacharelado da Universidade Estadual do Maranhão – UEMA/Campus Santa Inês, como requisito para a obtenção do título de Bacharel em Enfermagem.

Orientador: Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti

Aprovado: 17/12/2025
Nota: 10.00

BANCA EXAMINADORA

Documento assinado digitalmente
 **MARCOS REGIS SILVA PANHUSSATTI**
Data: 23/12/2024 09:16:51-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof. Esp. Marcos Régis Silva Panhussatti (Orientador)
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **MARCELO HENRIQUE DE VASCONCELOS MOURÃO**
Data: 23/12/2024 18:15:45-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.º Dr. Marcelo Henrique de Vasconcelos Mourão
Universidade Estadual do Maranhão

Documento assinado digitalmente
 **DENIS ROMULO LEITE FURTADO**
Data: 23/12/2024 17:49:52-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

Prof.º Dr. Dênis Rômulo Leite Furtado
Universidade Estadual do Maranhão

Santa Inês
2024

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho ao meu Deus e família, por me apoiar em toda esta jornada. Ao meu orientador Marcos Régis Silva Panhussatti, que me orientou da melhor forma possível e com todo seu esforço. Ao meu amigo de caminhada e colega Edmilson de Araujo Vieira por todo suporte prestado e ao meu parceiro de caminhada ao longo de todo este período, Willian Corea Souza.

AGRADECIMENTOS

Ao Deus triúno, meu Senhor, por ter me sustentado até este presente momento, renovando as minhas forças como a da águia e me fazendo voar tão alto quanto a mesma.

Aos meus familiares, em especial o homem que me criou e me deu o afeto de pai Agamenones Ferreira Santos, a minha mãe Jaira Machado da Conceição que nunca desistiu de mim e sempre me sustentou não só de forma financeira, mas emocionalmente também e a minha querida avó Maria Olivia Machado da Conceição por sempre estar ao meu lado em todos os momentos, puxando a orelha em necessidades e levantando-me durante quedas.

A minha namorada Isabelle, pois esteve me apoiando no momento mais difícil dessa caminhada, com dúvidas constantes e incertezas, porém crendo que tudo daria certo, pois nunca deixou de duvidar da minha capacidade.

A todo o colegiado de professores pelo conhecimento partilhado em sala de aula.

A Livia, secretária do curso de enfermagem, que nunca mediu esforços para ajudar a todos que necessitavam de apoio e que sempre torceu por cada um nós.

A minha pessoa, que em meio as todas dificuldades e percalços da vida se manteve firme, e quando abalado se manteve crente em nosso Senhor Jesus, autor e consumidor da fé, pois Ele é minha rocha e meu sustento nos dias de angustia.

EPÍGRAFE

“Ainda que eu falasse as línguas dos homens e dos anjos e não tivesse amor, seria como o metal que soa ou como o sino que tine. E ainda que tivesse o dom de profecia, e conhecesse todos os mistérios e toda a ciência, e ainda que tivesse toda a fé, de maneira tal que transportasse os montes, e não tivesse amor, nada seria. E ainda que distribuísse toda a minha fortuna para sustento dos pobres, e ainda que entregasse o meu corpo para ser queimado, e não tivesse amor, nada disso me aproveitaria”. (Bíblia [...] 2009, 1 Co 13.1, p.1650)

RESUMO

No Brasil, a Leptospirose é uma antropozoonose, caracterizada por ser uma doença infecciosa aguda e grave causada pela bactéria *Leptospira*, que tem como principal fator de transmissão o contato com animais infectados que são tidos como principais reservatórios, dentre eles os roedores, água contaminada, lama contaminada e solo. Considerando os impactos dessa doença no Brasil, através de pesquisas constatou-se que a região Sul é a mais afetada, por isso, esta pesquisa centrou-se no estado do Rio Grande do Sul, objetivando caracterizar o perfil das notificações de Leptospirose no Rio grande do Sul, no período de 2019 a 2023. Esta pesquisa se enquadra como estudo ecológico, descritivo e retrospectivo, com abordagem quantitativa. A pesquisa partiu dos dados presentes na Tabulação de Vigilância Epidemiológica-CEVS/SES/RS, que alimenta o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), vinculado ao Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Dentro deste recorte temporal foram notificados 4.395 casos de Leptospirose, com destaque para os anos 2022 e 2023, que apresentam picos máximos do sexo masculino (78.28%) em todos os períodos, bem como a faixa etária de 30 a 39 anos (19.58%). A cura foi de 73.46% dos casos, tendo seu maior pico em 2023 (46.29%). O critério de confirmação mais usado foi o clínico laboratorial com 73.35%. A raça mais acometida foi a Branca (81.70%), onde também houveram indivíduos com escolaridade condizente ao ensino médico completo sendo acometidos em 615 casos. A área mais afeta foi a rural (18.24%) seguida da urbana (16.01%). O mês mais afetado em todos os anos foi setembro com 577 casos, seguidos de março com 480 e fevereiro com 398. Dessa forma, através dos resultados e discussões com autores, constatou-se que fatores ambientais, sociais e econômicos influem para o aumento da notificação de casos no Estado do Rio Grande do Sul.

Palavras chave: leptospirose; perfil epidemiológico; reservatórios; transmissão.

ABSTRACT

In Brazil, Leptospirosis is an anthroponosis, characterized as an acute and severe infectious disease caused by the *Leptospira* bacteria, with the main transmission factor being contact with infected animals that are considered the main reservoirs, including rodents, contaminated water, contaminated mud, and soil. Considering the impacts of this disease in Brazil, research has shown that the South region is the most affected, therefore, this study focused on the state of Rio Grande do Sul, aiming to characterize the profile of Leptospirosis notifications in Rio Grande do Sul from 2019 to 2023. This research is classified as an ecological, descriptive, and retrospective study, with a quantitative approach. The research was based on data present in the Epidemiological Surveillance Tabulation - CEVS/SES/RS, which feeds the Notification of Diseases Information System (SINAN), linked to the Department of Informatics of the Unified Health System. (DATASUS). Within this time frame, 4,395 cases of Leptospirosis were reported, with a notable peak in the years 2022 and 2023, which show maximum rates for males (78.28%) in all periods, as well as for the age group of 30 to 39 years (19.58%). The cure rate was 73.46% of the cases, with its highest peak in 2023 (46.29%). The most used confirmation criterion was the clinical-laboratory one, with 73.35%. The most affected race was White (81.70%), where there were also individuals with education corresponding to complete medical training affected in 615 cases. The most affected area was rural (18.24%), followed by urban. (16.01%). The most affected month in all years was September with 577 cases, followed by March with 480 and February with 398. Thus, through the results and discussions with authors, it was found that environmental, social, and economic factors influence the increase in case notifications in the State of Rio Grande do Sul.

Keywords: leptospirosis; epidemiological profile; reservoirs; transmission.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Gráfico 1 – Ano 1º sintoma.....	26
Gráfico 2 – Ano 1º sintoma e sexo.....	29
Gráfico 3 – Ano 1º sintoma e Critério de confirmação.....	29

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Ano 1° sintoma e Mês 1° sintoma.....	24
Tabela 2 – Ano 1° sintoma e Escolaridade.....	25
Tabela 3 – Ano 1° sintoma e Raça.....	26
Tabela 4 – Ano 1° sintoma e Faixa Etária.....	28
Tabela 5 – Ano 1° sintoma e Evolução.....	29
Tabela 6 – Ano 1° sintoma e Caracterização da área.....	31

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	13
2 OBJETIVOS	15
2.1 Objetivo Geral.....	15
2.2 Objetivos Específicos	15
3 REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
3.1 Epidemiologia histórica da leptospirose.....	16
3.2 Aspectos Gerais da Leptospirose.....	17
3.3 Diagnostico Clinico- epidemiológico e laboratorial	18
3.4 Fatores de Risco em Áreas Urbanas e rurais	19
4 METODOLOGIA	21
4.1 Tipo de estudo.....	21
4.2 Cenário de pesquisa	21
4.3 População e amostra	21
4.4 Critério de inclusão.....	21
4.5 Critério de exclusão	22
4.6 Procedimentos de coleta de dados	22
4.7 Aspectos éticos e legais	22
4.8 Análise dos dados.....	22
4.9 Riscos.....	23
4.10 Benefícios	23
5 RESULTADOS	24
6 DISCUSSÕES	31
7 CONSIDERAÇÕES FINAIS	34
REFERÊNCIAS.....	35

1 INTRODUÇÃO

Segundo a fundação Oswaldo Cruz (2008), em 2008 o Brasil se tornou colaborador da Organização Mundial de Saúde (OMS) em Leptospirose. O Instituto Oswaldo Cruz (IOC/Fiocruz) foi designado como centro colaborador do processo para Leptospirose pois sua excelência em pesquisas e é reconhecida ao longo dos anos. A Fiocruz se destaca pela colaboração em situações epidêmicas e a construção da capacidade operacional para atender as metas da OMS que são: redução da morbidade e letalidade das doenças emergentes e negligenciadas, como a Leptospirose.

Segundo Zanette *et al.* (2024), a leptospirose continua a representar um deságio significativo para a saúde pública mundial. Em relação a América Latina, o Brasil é o país mais afetado pela leptospirose, muito se dá por causa de suas dimensões continentais e grande população. Ainda Segundo Zanette *et al.* (2024) a região Sul teve o maior número de notificações (31.5%), seguida pelo Sudeste (31.2%) e Norte (20.4%). Os achados no estudo reforçaram a necessidade de estratégias de saúde pública direcionadas para os grupos de maior risco e para as regiões mais afetadas, no caso a região Sul (31.5%).

Em 27 de abril de 2024 houve os primeiros temporais no Rio Grande do Sul, dois dias depois a situação agravou-se e durou 1 mês. Em decorrência dos impactos gerados, a Secretaria de Saúde do Rio Grande do Sul (2024) soltou notas com o intuito de reforçar informações sobre cuidados para enfrentar a leptospirose, abordando sobre sintomas iniciais, tratamento da leptospirose. Reforçou também através de guias de vigilância e guia básico para riscos e cuidados com a saúde pós enchentes. Entende-se também que os animais, a lama e o solo são fatores de risco para aumento dos casos de leptospirose no estado.

Segundo Zasso (2024) o Laboratório Central do Estado do Rio Grande do Sul (Lacen/RS) já analisou 1.679 casos suspeito de leptospirose entre 2 de maio e 6 de junho, sendo essa uma das doenças que mais preocupa as autoridades sanitárias após enchentes. O laboratório dispõe de dois diagnósticos: o de biologia molecular (RT-PCR) e o diagnóstico sorológico. Por meio do RT-PCR foram realizadas 543 análises, enquanto o sorológico fora feito 1.136 análises.

Através da Secretaria da Saúde do RS (2024) por meio do boletim epidemiológico de 15 de agosto de 2024, informou que há 7129 casos notificados, 788

(11.1%) casos confirmados, 3.497 (49.1%) casos descartados, 2.844 (39.9) de casos em investigação, 26 óbitos confirmados, 4 óbitos em investigação e 17 óbitos descartados.

Nesse sentido, o objetivo desta pesquisa é descrever o perfil epidemiológico dos casos de leptospirose no Rio Grande do Sul, com o intuito de oferecer subsídios para a Secretária de Saúde e demais órgãos competentes como ferramenta para combate ao aumento de casos da doença. Uma vez que a doença é tida como doença dos pobres e uma doença negligenciada, entende-se que é necessário realizar um levantamento dos casos presentes no período de 2019 a 2023 através do Centro Estadual de Vigilância em Saúde (CEVS) por meio das tabulações que alimentam o Sistema de Informações e Agravos.

2 OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GERAL

Descrever o perfil epidemiológico dos casos de Leptospirose no Rio Grande do Sul.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a. Realizar um levantamento dos casos de Leptospirose no Rio Grande do Sul, no período entre 2019 e 2023;
- b. Analisar rigorosamente os dados coletados acerca dos casos de Leptospirose;
- c. Delinear o perfil epidemiológico dos casos de Leptospirose.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 EPIDEMIOLOGIA HISTÓRICA DA LEPTOSPIROSE

Na História Antiga, devido inundações e temporais ocorriam casos patológicos de doença Ictérica. Ela tem origem desde (460-370 a.C) afirmada por Hipócrates que que a icterícia se sobrepõe a febre no sétimo dia, denotando assim o período mais crítico da doença (Salomão, 2017).

A leptospira foi descrita primeiramente no Cairo em 1880, por Larrey em 1886, e esmiuçada pelo patologista Adolf Weil, onde ele fez uma pesquisa com grupos de pessoas com as mesmas sintomatologias clínicas, devido a isso a seu nome é citado nos quadros mais críticos de leptospirose, sendo nomeada como Síndrome de Weil (Yure, 2020).

A principal corrente de pensamento sobre como a leptospirose espalhou-se pelo mundo é fundamentada que tenha sido através das grandes embarcações, que além de levarem espécies invasoras de corais e peixes, também levavam roedores e água infectada com a leptospira dentro dos navios. Ademais, existe muita ênfase para a fase icterica da doença, não levando em consideração a fase anictérica da Leptospirose. Segundo Martins e Spink (2020), ela é uma doença duplamente negligenciada no Brasil, devido as lacunas nas políticas públicas de saúde.

As primeiras notificações de Leptospirose no Brasil aconteceram em 1917, mas há indícios que já tenha chegado antes disso, isso se dá devido a confusão com a similaridade com os sintomas de febre amarela. Acredita-se que devido ao intenso fluxo marítimo de navios negreiros, a doença tenha vindo ao Brasil pelos roedores que estavam nas embarcações. O primeiro surto data de 1960 no Rio de Janeiro, coincidindo com as chuvas de verão (Décio; Lais; Laurindo, 2020).

A leptospirose é uma doença infecciosa febril e que mesmo controlada em alguns estados do país, ainda causa impactos sociais e econômicos, em um estudo de casos notificados no Brasil em 2008, Pereira 2014, constata os custos e impactos estimados na economia brasileira, onde houve 3.492 casos que geraram ao sistema único de saúde R\$ 1.542.526,92, estimado com os custos da sociedade em 2008, perdendo também 10.664,90 anos potenciais de vida, que poderiam se converter em uma renda de R\$ 27.744.133,33, além da perda de produtividade que variou de R\$ 278.481,60 a R\$ 979.317,00, ou seja, um grande impacto não só social, como também econômico.

Segundo Marteli *et al.* (2020), analisaram a distribuição espacial da leptospirose no Brasil, afirmaram que: “a análise espacial da leptospirose no Brasil revela padrões significativos na distribuição dos casos confirmados”. Outrossim, foram registrados 42.310 casos confirmados de leptospirose no País, e em sua grande maioria estavam registrados na região Sul e Norte. Ademais, por meios de estudos realizados no Rio de Janeiro entre 2000 e 2010, constatou-se que as maiores taxas de incidências são em áreas com ocorrências de inundações.

3.2 ASPECTOS GERAIS DA LEPTOSPIROSE

Segundo Elkhoury *et al.* (2009), o agente etiológico da leptospirose é a bactéria leptospira interrogans, a qual foi descoberta por Inada *et al.*, em 1916, eles foram os primeiros a isolar o sangue de pacientes com doença de Weill e demonstrando assim o agente causador da doença. É uma bactéria espiralada (espiroqueta) gram-negativa, tem formato longo e fino, com uma ou mais voltas em forma de espiral, possuindo flagelos em ambos os extremos do corpo, conferindo assim a capacidade de movimento e seu movimento é de forma helicoidal e de forma rotatória. Algumas das espécies são patogênicas e causam leptospirose em humanos e animais, assim também, a interrogans também causa a doença.

A leptospirose é uma doença bacteriana que afeta tanto o ser humano como os animais, sendo transmitida principalmente pela urina de roedores. Segundo o Guia de Vigilância em Saúde, os principais reservatórios são roedores presentes em telhados e esgotos, que disseminam a bactéria leptospira através das suas excreções (Brasil, Ministério da Saúde, 2021).

A leptospirose é relevante para a saúde pública por causa dos seus impactos e de sua forma de disseminação. Segundo Machado *et al.* (2018) a ocorrência é mais em locais de vulnerabilidade socioambiental e espacial. Tendo como principais focos a falta de estrutura urbana para suportar grandes volumes de chuvas e enchentes. Em estudos feitos, resultados apontaram que a maior incidência se deu em áreas que apresentam o maior número de populações de baixa renda, considerando assim esses locais como mais propensos a leptospirose (Machado *et al.*, 2009).

O ciclo biológico da leptospirose se dá tanto em perímetro urbano, quanto rural. No ciclo urbano existem os roedores sinantrópicos (espécies que se adaptaram a viver próximos aos seres humanos) são os principais reservatórios da doença, estes por sua vez eliminam a *L. Interrogans* no ambiente habitado não só por animais

domésticos como também pelo homem, podendo então se contaminar de forma direta (em contato direto com a urina) ou indireto (através de água e solo). No ciclo rural os animais bovinos, suínos e equinos são contaminados pelo ambiente e estes por sua vez contaminam o homem, que por sua vez, é tido como hospedeiro acidental no ciclo de transmissão (Silva, 2018).

Segundo Wunder Júnior *et al.*, (2024) o mecanismo molecular da patogênese da leptospirose ainda não é claro, mas entende-se que as leptospirosas penetram na pele e na mucosa e se espalham por todo o corpo através da corrente sanguínea. O artigo investigou fatores envolvidos na virulência da *Leptospira*, conhecida como Lip32, que é a mais abundante do gênero. Os estudos concluíram que ela é essencial para a infecção aguda ou crônica em modelos animais. Também é evidenciado que a falta de conhecimento sobre a patogênese da leptospirose tem sido uma barreira para controle e prevenção da doença (Wunder Junior, 2018).

Segundo o Ministério da Saúde (2024), as formas clínicas podem variar desde formas assintomáticas e subclínicas até quadros graves associados a manifestações fulminantes. São divididos em fase precoce e fase tardia. A fase precoce é precedida por febre, cefaleia, mialgia (com principal foco nas panturrilhas), inapetência, desconforto gástrico e êmese, já na fase tardia da doença, vemos a evolução para síndrome de Weill, síndrome de hemorragia pulmonar, comprometimento pulmonar, síndrome de angústia respiratória aguda, e manifestações hemorrágicas (pulmonar, pele, mucosas, órgãos e sistema nervoso central). Segundo Seguro e Andrade (2013), aproximadamente 10% dos pacientes com leptospirose desenvolvem algum aspecto da doença grave.

3.3 DIAGNOSTICO CLINICO- EPIDEMIOLOGICO E LABORATORIAL

Para um bom diagnostico clinico epidemiológico, é necessário um bom anamnese, focando na história da exposição, identificando se o paciente tem riscos de exposição as principais formas de transmissão da doença, seguido de um bom exame clinico em que são avaliados os sintomas clínicos mais frequentes, tais como: febre, mialgia, náuseas, êmese, tosse, dor ocular, vermelhidão ou hemorragia conjuntival, diarreia e fotofobia (Rodrigues, 2016).

Segundo o Ministério da Saúde (2024), os principais métodos laboratoriais para diagnostico da leptospirose são: Exames sorológicos (Método de Elisa e Micro aglutinação); Exames Diretos (Cultura e Reação em cadeia da polimerase ou PCR) e

Exames inespecíficos (Hemograma completo, exames de função renal, exames de função hepática, eletrocardiograma e gasometria arterial) (Ministério da Saúde, 2024).

Segundo Cayres (2021), o tratamento para leptospirose humana é composto por tratamento farmacológico, contendo antibióticos como: Doxiciclina, Amoxicilina, Penicilina G e Azitromicina. Estes por sua vez são seguidos por fármacos que objetivam alívio dos sintomas apresentados por cada paciente. Cuidados intensivos e monitoramento também são recomendados, haja visto que a doença pode desenvolver para sua forma mais grave, fazendo com que o paciente possa precisar de suporte respiratório, avaliação da função renal, hepática e além do monitoramento de sinais vitais (Caryres, 2021).

A leptospirose tem sido um desafio para a saúde pública no Brasil, muito se dá em relação aos roedores que se proliferam devido a questões sanitárias e por causa do descuido da população, em sua maioria vulnerável. Uma grande contribuição para isso é a falta de saneamento básico em ajuntamentos e favelas do Brasil. Segundo Monteiro (2017), o diagnóstico é baseado no quadro clínico, dados epidemiológicos e confirmados por exames laboratoriais, porém o diagnóstico precoce se torna difícil por ser confundido com dengue, febre hemorrágica por hantavírus, meningite viral ou bacteriana, malária ou hepatite viral. Ainda Segundo Monteiro, o diagnóstico só é possível com o isolamento da *Leptospira* em exames laboratoriais, porém o período de cultura é longo, o que acaba dificultando o diagnóstico precoce (Monteiro, 2017).

3.4 FATORES DE RISCO EM ÁREAS URBANAS E RURAIS

Os ratos são considerados os principais reservatórios na transmissão urbana, estado em dois tipos: de telhado e os de esgoto. Enquanto que na área rural, se diferenciam apenas pela contaminação de bovinos, suínos e equinos que entram em contato com água contamina, solo ou lama proveniente das enchentes e deslizamentos. Essa visão é amplamente observada com as epidemias anuais que ocorrem em comunidades carentes, muito devido as condições de higiene e infraestrutura que propiciam o contato da pele humana com os excrementos dos roedores, o que por sua vez causa a infecção nos seres humanos. Outro fator importante para a contaminação através dos ratos são as profissões de risco, que ficam em contato direto com água ou solo contaminados. Como garis, catadores de lixo, agricultores, tratadores de animais e pescadores (Costa, 2010).

Segundo Ximenes (2010) as enchentes no Brasil aparecem de forma frequente e intensa, sendo um dos principais desafios para a administração pública, não só por fatores econômicos referentes a reconstrução de infraestrutura como também no campo da saúde, que também proporciona impactos econômicos na administração. Ainda segundo Ximenes, a enchente se combina e se potencializa com fatores de vulnerabilidade social, ambientais, políticos, econômicos e culturais. Tudo isso é somado ao principal fator neste presente estudo, a Leptospirose, que por sua vez é potencializada devido ao extremo contato com a urina dos roedores, solo contaminado e água contaminada, provocando assim uma epidemia.

Segundo o Ministério da Saúde (2011), existem algumas ações de prevenção que podem ser tomadas, tais como: Adicionar o lixo em sacos plásticos, utilizar latões de metal e usar a tampa, colocar o lixo na porta próximo do horário de coleta do lixo, fechar buracos e vãos em paredes da moradia, evitar contato com água ou lama de enchentes ou esgotos, impedir que crianças brinquem nesses locais. Ao fazer desinfecção de água e lama de enchentes, deve-se usar roupas que evitem o contato da pele com a água e lama contaminadas. Como medidas práticas, é recomendado guardar os alimentos em recipientes bem fechados e a prova de roedores, retirar sobra de alimentos para que não possa propiciar o ambiente para ratos e manter terrenos baldios e córregos capinados, evitando jogar lixo nesses locais (Brasil, 2011).

Atualmente não existe vacina contra a leptospirose em humanos, segundo Oliveira (2014), as bactérias são reatogênicas e conferem imunidade sorovarespecífica e de curta duração, o que dificulta a criação de vacinas para seres humanos. Ainda sobre o autor, estão sendo feitos estudos sobre a proteína de membrana externa OmpL37, onde foi feita a avaliação do potencial imunoprotetor em hamsters, porém ainda não foi feito em seres humanos.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de um estudo ecológico, descritivo e retrospectivo acerca do perfil epidemiológico das notificações de leptospirose no Rio Grande do Sul, no período de 2019 a 2023.

Na visão de Keila e Ana (2017), para se definir o tipo de abordagem de pesquisa, deve-se considerar qual método é mais adequado para o objeto de pesquisa. Portanto, para se atingir os objetivos propostos, será adotado uma abordagem quantitativa pois possibilitará definir indicadores e tendências do atual panorama.

4.2 CENÁRIO DE PESQUISA

O estudo abrange o território do Rio grande do Sul, contendo uma área de 281.707,151 km² e densidade demográfica de 38,63 hab/km². O estado é composto por cerca de 497 municípios, é o terceiro estado brasileiro com o maior número de municípios. De acordo com Demográfico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística-IBGE, em 2022, a população do Rio Grande do Sul é estimada em 11.882.965 pessoas (IBGE, 2022).

4.3 POPULAÇÃO E AMOSTRA

No presente estudo, a população foi composta por todos os casos (4.395) de leptospirose registados em todos os municípios do território sul-rio-grandense, no período de 2019 a 2023. Os dados estão disponíveis, de forma aberta ao público no Centro Estadual de Vigilância em Saúde. Esse sistema é alimentado de notificações compulsórias, resultados de exames laboratoriais, estudos e investigações epidemiológicas. Ele é composto por componentes como: vigilância e controle de doenças transmissíveis; vigilância de doenças e agravos não transmissíveis; vigilância da situação de saúde; vigilância ambiental em saúde; vigilância da saúde do trabalhador e vigilância sanitária (Brasil, 2009).

4.4 CRITÉRIO DE INCLUSÃO

Foram incluídos neste estudo todos os casos notificados de Leptospirose no período de 2019 a 2023 notificados no Centro Estadual de Vigilância em Saúde.

4.5 CRITÉRIO DE EXCLUSÃO

Foram excluídos todos os casos não notificados no Centro Estadual de Vigilância em saúde no período de 2019 a 2023.

4.6 PROCEDIMENTOS DE COLETA DE DADOS

A coleta de dados partiu dos dados secundários dos registros disponibilizados pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio grande do Sul (CEVS), que também alimenta o Sistema de Informação de Agravos de Notificação (Sinan).

A Leptospirose é um dos agravos inseridos no Centro Estadual de Vigilância em Saúde e de notificação compulsória imediata (Brasil, 2022).

As variáveis que foram utilizadas correspondem ao Mês primeiro sintoma; Escolaridade; Ano 1º sintoma; Raça; Sexo; Faixa etária; Evolução; Critério de Confirmação e Caracterização da área.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS E LEGAIS

De acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde de nº 510, de 07 de abril de 2016, qualquer pesquisa que se utilize de dados de domínio público e bancos de dados não necessitam de aprovação do Comitê de Ética e Pesquisa (CEP) ou Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP). Embora, dentro dos domínios públicos também exista dados autorais ou de propriedade intelectual sem restrições, também contém arranjos e adaptações que sejam protegidas por direitos autorais, porém, esta pesquisa não se utiliza de dados restritivos, apenas de domínio público e sem restrições (Brasil, 2022).

4.8 ANÁLISE DOS DADOS

Foi realizada a análise dos dados a partir da estatística descritiva. Para as variáveis categóricas, foram utilizadas frequências absolutas e frequências relativas, bem como o coeficiente de incidência e coeficiente de letalidade. Para auxiliar no processamento dos dados, nos cálculos estatísticos e na criação de tabelas e gráficos, foram utilizados os programas Microsoft Office Excel, versão 2016 e o Microsoft Office Word, versão 2016. Os resultados foram dispostos por meio de gráficos e tabelas.

Para a discussão dos resultados obtidos e fundamentação científica deste estudo, foram utilizados diversos artigos, dissertações, teses e documentos oficiais, elaborados pelo Ministério da Saúde. As bases de dados utilizadas foram: Scientific Electronic Library Online – SCIELO; PubMed ; Biblioteca Digital Brasileira de Teses e

Dissertações – BDTD e o Repositório Institucional da Fiocruz (ARCA). Os descritores usados foram: perfil epidemiológico e leptospirose.

4.9 RISCOS

Os riscos de uma pesquisa são dimensionados de acordo com o tipo e a população e amostra. Uma vez que os dados são confidenciais e não serão citados os nomes dos pacientes ou quaisquer outras questões pessoais, os riscos desta pesquisa envolvem apenas o entendimento equivocado dos dados por parte de terceiros.

4.10 BENEFÍCIOS

Os benefícios desta pesquisa emergem na contribuição para o desenvolvimento social, como forma de alertar sobre os perigos da não resolução dos problemas que acarretam na transmissão da leptospirose para os seres humanos. Ajuda a entender a profundidade do impacto causado na população, que é o eixo motor da sociedade.

5 RESULTADOS

A partir dos dados secundários obtidos dos registros disponibilizados pelo Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio grande do Sul (CEVS), foi possível adquirir um quantitativo de 4.395 casos notificados. A seguir, está exposta a análise dos casos de leptospirose de acordo com as variáveis: Mês primeiro sintoma; Escolaridade; Ano 1° sintoma; Raça; Sexo; Faixa etária; Evolução; Critério de Confirmação e Caracterização da área.

Tabela 1 — Ano do 1° sintoma e Mês do 1° sintoma, 2019-2023

Mês do						
Primeiro	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Sintoma						
Total	696	219	216	1.129	2.135	4.395
Janeiro	114	49	15	72	112	363
Fevereiro	114	40	31	88	125	398
Março	84	29	28	177	162	480
Abril	55	21	22	121	133	352
Mai	96	9	9	106	145	365
Junho	63	13	11	93	174	354
Julho	18	9	10	87	125	249
Agosto	16	10	4	71	88	189
Setembro	22	9	24	53	468	577
Outubro	38	13	15	79	236	381
Novembro	46	6	18	77	227	374
Dezembro	30	11	29	105	140	316

Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS), 2024.

Nesta tabela está listado o mês do primeiro sintoma de cada ano com um total de 4.398 casos em um período de 5 anos. Levando em conta os dados, o mês com maior incidência de casos é setembro, com um total de 577 casos, seguidos de março com 480 e fevereiro com 398. Considerando apenas os meses em relação ao ano, setembro de 2023 destaca-se com 468 casos, seguido de outubro de 2023 com 236 casos e novembro de 2023 com 227 casos. Portanto, corrobora para o fato do ano de 2023 ter a maior incidência entre os anos, com um total de 2.135 casos.

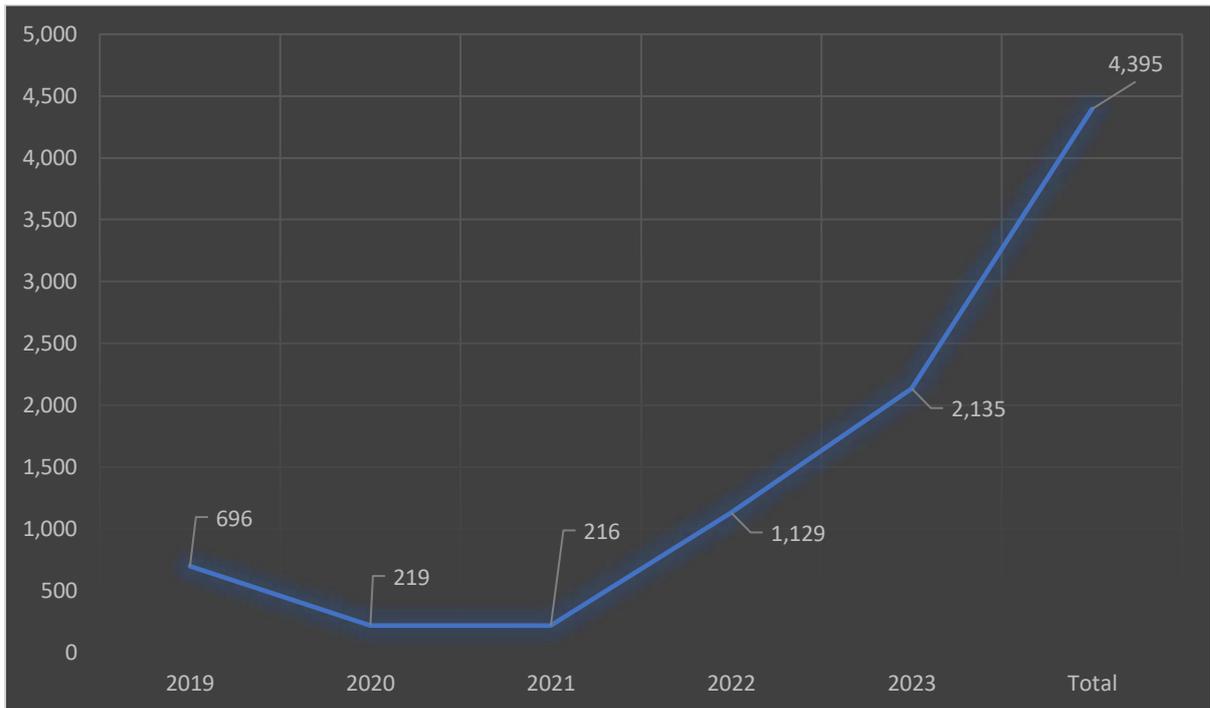
Tabela 2 — Ano 1º Sintoma e Escolaridade, 2019-2023

Escolaridade	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Total	696	219	216	1.129	2.135	4.395
Ign/Branco	258	86	98	472	902	1.816
Analfabeto	3	1	0	5	7	16
1º e 4º serie incompleta do EF	46	16	13	53	96	224
4º serie completa do EF	42	8	10	30	58	148
5º a 8º série incompleta do EF	132	31	25	123	257	568
Ensino Fundamental Completo	72	19	21	99	143	354
Ensino Médio Incompleto	44	13	16	72	127	272
Ensino Médio Completo	66	32	19	160	338	615
Educação Superior incompleta	9	2	5	17	41	74
Educação Superior Completa	13	9	7	54	96	179
Não se aplica	11	2	2	44	70	129

Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS), 2024.

Ao investigar os casos de Leptospirose de acordo com o grau de escolaridade, nota-se que Ign/Branco constitui a maior parte das notificações com 1.816 casos. Indivíduos do Ensino Médio completo foram os mais acometidos da doença com 615 casos, seguido de indivíduos com 5° a 8° série do ensino fundamental com 568 casos. Pessoas analfabetas apresentam o menor índice com 16 casos.

Gráfico 1 — Ano 1° Sintoma, 2019-2023



Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS), 2024.

Analisando a variável ano do 1° sintoma, foi observado que houve um pico no número de casos em 2023 com 2.135 casos, seguido de 2022 com 1.129, observa-se que o ano com menor incidência é 2021 com apenas 216 casos. Nota-se que a partir de 2021 o gráfico tem uma crescente que se segue até 2023.

Tabela 3 — Ano 1° Sintoma e Raça, 2019-2023

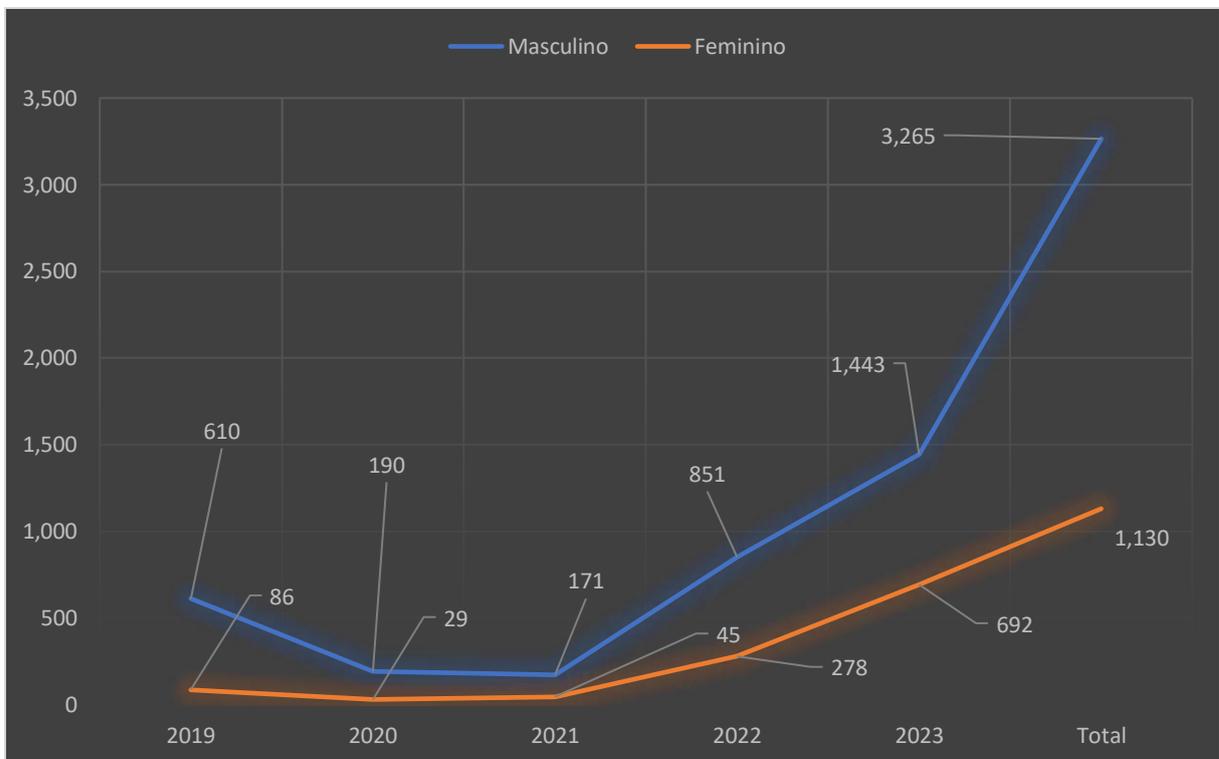
Raça	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Total	696	219	216	1.129	2.135	4.395
Ign/Branco	33	6	13	70	111	233
Branca	571	182	179	932	1.727	3.591
Preta	29	13	11	58	120	231
Amarela	4	2	1	2	11	20
Parça	58	15	12	64	160	309

Indígena	1	1	0	3	6	11
-----------------	---	---	---	---	---	----

Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS) , 2024.

Investigando a variável raça, observou-se que a raça mais acometida foi a branca com 3.591 (81.70%) casos, seguido da raça Parda com 309 (7.03%) casos. A raça com menor índice é a indígena com 11(0.25%) casos. A única raça que segue o padrão de crescimento e evolução segundo 1º ano de notificação é a branca, em que se percebe um período de decréscimo, seguido de estabilidade e logo após um aumento significativo

Gráfico 2 — Ano 1º Sintoma e Sexo,2019-2023



Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS) , 2024.

Ao examinar a variável sexo, nota-se que o sexo masculino ganha destaque com um total de 3.265 casos notificados (74.28%) nos últimos 5 anos, enquanto que o sexo feminino tem um total de 1.130 casos notificados (25.71%). É possível notar que o sexo masculino tem uma crescente superior em relação ao sexo feminino e que nos períodos de 2019 a 2020 o sexo feminino não tem um decréscimo agressivo, enquanto que o sexo masculino cai de forma brusca em relação ao sexo feminino. Ambos se mantêm de forma constante de 2020 a 2021, mas de 2021 a 2023 ambos têm um período crescente, ainda que o sexo masculino tenha uma crescente maior em relação ao feminino.

Tabela 4 — Ano do 1º sintoma e Faixa Etária, 2019-2023

Faixa Etária	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Total	692	218	215	1.126	2.129	4.380
Menor de 1 ano	0	0	1	1	10	22
1 a 4 anos	4	0	0	19	34	57
5 a 9 anos	8	1	1	33	55	98
10 a 14 anos	21	7	8	40	77	153
15 a 19 anos	54	8	11	55	125	253
20 a 29 anos	103	46	32	153	360	694
30 a 39 anos	136	38	43	228	413	858
40 a 49 anos	109	39	32	202	410	792
50 a 59 anos	146	46	46	168	318	724
60 a 69 anos	76	19	30	134	223	482
70 a 79 anos	30	11	8	69	84	202
80 anos e mais	5	3	3	15	20	46

Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS) , 2024.

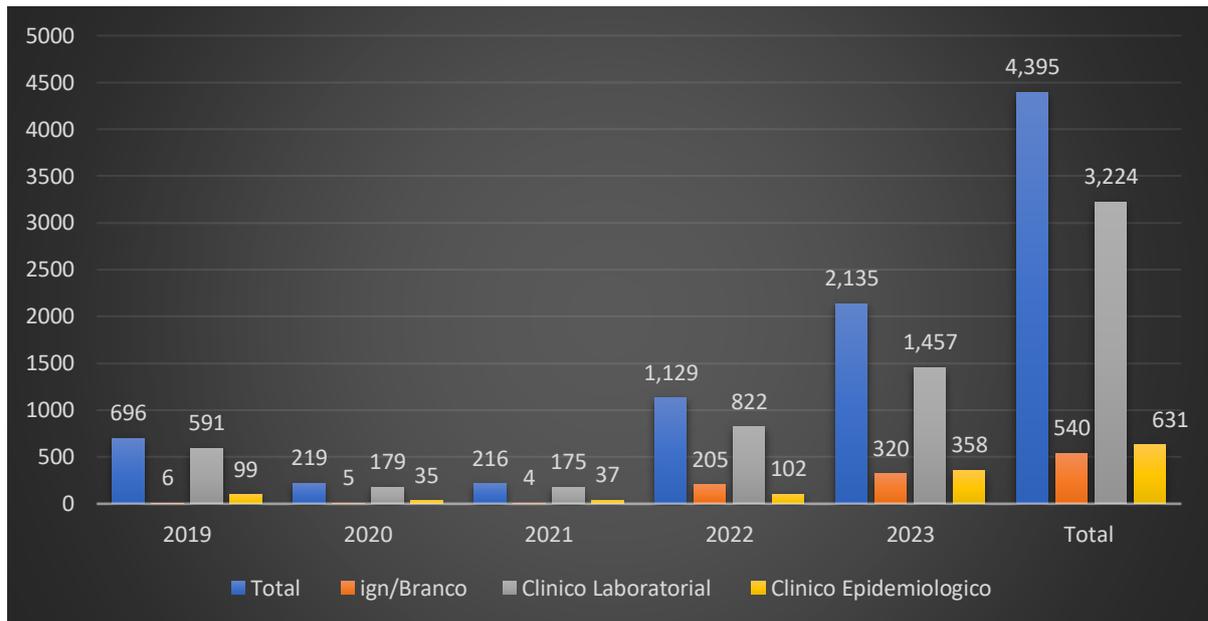
Ao examinar a variável faixa etária, observou-se que o grupo 30 a 39 anos foi o mais acometido com 858 (19.58%) casos, em seguida do grupo 40 a 49 anos com 792(18.08%) casos. O grupo menos. O grupo menos afetado compõe-se de crianças menores de 1 ano com 22(0.47%) casos e dos idosos 80 anos e mais com 46 (1.05%).

Tabela 5 — Ano do 1º sintoma e Evolução, 2019-2023

Evolução	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Total	696	219	216	1.129	2.135	4.395
Ign/Branco	45	14	8	310	544	941
Cura	618	198	170	748	1.495	3.229
Óbito pelo agravo notificado	28	7	15	16	23	89
Óbito por outra causa	5	0	3	55	73	136

Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS) , 2024.

Ao observar a variável evolução, nota-se que em 2023 Ign/Branco teve seu maior índice (57.81%), ao passo que se analisarmos em relação aos casos totais foi segundo maior (21.41%). Nota-se que cura teve o seu maior pico em 2023 (46.29%) e em relação aos casos totais segue como o maior índice (73.46%). Atentando-se para óbito pelo agravo notificado, seu. pico foi em 2019 (31.46%), enquanto que nos casos totais é o último (2.02%). Examinando óbito por outra causa, vê-se que o seu pico foi em 2023 (53.67%), e em relação aos casos totais é o terceiro (3.09%).

Gráfico 3 — Ano 1º Sintoma e Critério de Confirmação, 2019-2023

Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS), 2024.

Analisando a variável critério de confirmação, nota-se uma superioridade do critério clínico laboratorial em todos os anos 3.224 (73.35%) seguido de clínico epidemiológico 631 (14.35%) com seu pico de análises em 2023.

Tabela 6 — Ano 1º sintoma e Caracterização da Área, 2019-2023

Carac Loc Inf Área	2019	2020	2021	2022	2023	Total
Total	696	219	216	1.129	2.135	4.395
Ign/Branco	152	45	45	879	1.717	2.838
Urbana	194	72	81	108	249	704
Rural	325	97	86	136	158	802
Periurbana	25	5	4	6	11	51

Fonte: Adaptado do Centro Estadual de Vigilância em Saúde do Rio Grande do Sul (CEVS), 2024.

Analisando a caracterização da área em que foram notificados os casos vemos uma predominância de Ign/Branco (64.57%), seguido da área rural (18.24%) e Urbana (16.01%). Dentre os anos, a área rural foi mais acometida em 2019 (40.52%) e menos acometida em 2021 (10.72%).

6 DISCUSSÕES

Segundo Ministério da Saúde (2024) a leptospirose é uma doença endêmica, que se torna epidêmica em períodos chuvosos, principalmente em capitais e áreas metropolitanas, devido enchentes e a aglomeração de pessoas. Entretanto, no presente estudo houve uma predominância da área rural (18.24%) em detrimento da urbana (16.01%), porém tem-se o fator Igr/Branco (64.57) que pode alterar os valores já descritos, entretanto não exclui o achado feito nos estudos realizados.

Segundo o IBGE (2022), o Rio Grande do Sul tinha 3.726.283 mulheres (51.94%) e 3.447.097 homens (48.05%). No que concerne a variável sexo, foi constatado que o sexo masculino predominou sobre o feminino. Um estudo semelhante foi feito por Tonus *et al.* (2024) e mostrou que houve predomínio do sexo masculino sobre o sexo feminino. Segundo os autores o motivo desta disparidade é atribuído a maior exposição dos homens aos fatores de risco e à menor adesão as medidas preventivas. Ainda sobre os autores, a exposição é prolongada devido as condições insalubres de serviço e a utilização inadequada de Equipamento de Proteção Individual (EPI's).

A respeito da evolução clínica do paciente, constou-se que cura (73.46%) foi o principal fator de evolução no estudo. Um estudo realizado por Holanda *et al.* (2022) mostrou que no Brasil o principal desfecho foi cura (83.1%), corroborando assim com os resultados deste estudo. Ainda segundo Holanda *et al.* (2022) a alta taxa de cura no estudo se dá ao diagnóstico rápido e tratamento adequado da doença. Entretanto percebe-se uma diferença, uma vez que no estudo realizado, o óbito por outra causa é maior que o óbito pelo agravo notificado, enquanto que no estudo feito por Holanda *et al.* (2022) é ao contrário.

Analisando a faixa etária da população acometida no Rio grande do Sul constatou-se que pessoas com idade de 30 a 39 anos foram as mais acometidas (19.58%), em seguida do grupo 40 a 49 anos (18.08%). Um estudo foi feito, abrangendo todo o Brasil e mostrou que a população mais afeta foi de 15 anos há 59 anos, corroborando com a literatura de que pessoas dessa faixa etária são mais acometidas em detrimento de crianças e idosos (Duarte, 2019).

Ao analisar o critério de confirmação realizado no Rio Grande do Sul, constatou-se que há uma superioridade do critério clínico laboratorial em todos os anos (73.35%) seguido de clínico epidemiológico (14.35%). Um estudo foi realizado no município de Campinas, São Paulo por Lara *et al.* (2019), em que se constatou que

o método clínico laboratorial (89.4%) foi superior ao clínico epidemiológico (10.2%), o que corrobora com os achados neste presente, presente estudo. Ainda Segundo o autor, a causa dessa predominância está atrelada a necessidade de diagnóstico de cada fase da doença e que a dificuldade para as culturas torna necessário a escolha de métodos sorológicos para o diagnóstico, sendo os mais usados o ensaio imunoenzimático (ELISA-IgM) e a microaglutinação (MAT).

Analisando a variável escolaridade, percebe-se que Indivíduos do Ensino Médio completo foram os mais acometidos da doença com 615 casos, seguido de indivíduos com 5° a 8° série do ensino fundamental com 568 casos. Pessoas analfabetas apresentam o menor índice com 16 casos. Foi realizado um estudo por Mesquita *et al.* (2016) sobre a distribuição de um material de educação ambiental como estratégia de prevenção contra leptospirose em uma região de ocupação irregular, em que a população era exposta aos fatores de risco devido à falta de percepção ambiental e foi constatado que isso era fator determinante para se contrair a leptospirose. Ainda segundo Mesquita *et al.* (2016) foram realizadas 89 entrevistas com a pergunta “você sabia que o cão pode transmitir leptospirose?“, dessas a maioria disse não (71%), enquanto a minoria disse Sim (29%), constatando assim que o conhecimento é necessário para prevenção da doença, uma vez que a maioria da população deste assentamento convivia com esgoto a céu aberto, cães não vacinados e roedores.

Ao investigar a frequência com que são acometidas as raças, percebe-se que a etnia mais acometida foi a branca (81.70%), seguido da raça Parda (7.03%). A raça com menor índice é a indígena (0.25%). Em um estudo realizado por Jacomelli (2021) os indivíduos brancos representaram o maior percentual de casos de leptospirose, seguidos da parda e com menor acometimento em indígenas, corroborando assim para os dados obtidos neste presente estudo. Ainda segundo Jacomelli (2021) a leptospirose é a doença da pobreza e que o status econômico é uma importante determinante para a probabilidade que indivíduos e populações sejam expostos aos fatores de risco que propiciam o acometimento da leptospira.

A leptospirose é endêmica na maioria das regiões das Brasileiras, porém o Sul apresenta maiores taxas de morbimortalidade do país, foi realizado um estudo analisando a dinâmica espacial e temporal da leptospirose no estado do Rio grande do Sul por Bohm *et al.* (2023). Segundo estudo realizado por Teixeira e Prieto (2020) corroborou para os picos de chuvas intensas diárias de abril a dezembro, com picos

em abril, dezembro e janeiro, tendo baixas em fevereiro, março e maior, porém mantém-se constante de junho a novembro. Este fato corrobora para a alta dos casos mensais e também anuais, devido aos períodos de chuva e enchentes no Rio Grande do Sul, conhecido nacionalmente por chuvas e enchentes intensas, sendo esse um dos motivos para a alta dos casos de leptospirose no estado.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através desta análise epidemiológica abrangente acerca dos casos de leptospirose no Rio Grande do Sul (de 2019 a 2023), foi possível evidenciar que as principais compreensões sobre a situação atual no estado se mantêm, haja visto que a população mais acometida ao longo dos anos se preserva, juntamente dos fatores de risco evidenciados através do estudo de artigos e publicações, denotando assim a importância deste estudo.

De modo equivalente, percebe-se que os períodos chuvosos característicos do território rio sul grandense juntamente com as variáveis de terreno que propiciam enchentes, resultaram no pico de casos de leptospirose em 2022 e 2023, sendo evidente no estudo a crescente. Em vista disso, é necessário que o governo se atente para as políticas públicas de saúde e infraestrutura necessárias são essenciais para mitigar o aumento do número de casos.

Portanto, apesar das limitações envolvendo o estudo, se espera que ele possa contribuir para a diminuição da frequência dos casos e do público acometido, pois uma vez traçado o perfil epidemiológico dos casos, se torna de fácil compreensão e planejamento medidas de promoção a saúde, prevenção e proteção da saúde dos cidadãos frente a leptospirose.

REFERÊNCIAS

- BRASIL. **Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016.** Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/cns/2016/res0510_07_04_2016.html>. Acesso em: 14 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Diagnóstico da leptospirose.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leptospirose/diagnostico?form=MG0AV3>>. Acesso em: 1 nov. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Leptospirose: como prevenir.** Brasília: Ministério da Saúde, 2011. Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/folder/leptospirose_como_prevenir_2011.pdf>. Acesso em: 3 nov. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Leptospirose: sintomas.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leptospirose/sintomas?form=MG0AV3>>. Acesso em: 1 nov. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Lista Nacional de Notificação Compulsória de Doenças, Agravos e Eventos de Saúde Pública.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/svsa/notificacao-compulsoria/lista-nacional-de-notificacao-compulsoria-de-doencas-agravos-e-eventos-de-saude-publica>>. Acesso em: 14 out. 2024.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Situação Epidemiológica da Leptospirose.** Disponível em: <<https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a-z/l/leptospirose/situacao-epidemiologica>>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- BRITO, Y.B.O. **Sistema de Apoio à Decisão para Predição de Desempenho Acadêmico. 2021.** Disponível em: <<https://repositorio.ufpb.br/jspui/bitstream/123456789/20198/1/YBR17062021-MV322.pdf>>. Acesso em: 14 out. 2024.
- CAYRES, R.O. **Leptospirose: Diagnóstico e Tratamento.** Universidade de São Paulo, 2021. Disponível em: <<https://repositorio.pgsscogna.com.br/bitstream/123456789/39567/1/Rodrigo+de+oliveira+cayres.pdf?form=MG0AV3>>. Acesso em: 3 nov. 2024.
- DUARTE, J.L; GIATTI, L.L. **Incidência da leptospirose em uma capital da Amazônia Ocidental brasileira e sua relação com a variabilidade climática e ambiental, entre os anos de 2008 e 2013.** Revista Brasileira de Epidemiologia, [S. l.], v. 23, n. 3, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/ress/a/gJSF89gyPZt6d9NKLydSLNB/#>>. Acesso em: 28 nov. 2024.
- ELKHOURY, A.N.O.M, et al. **Leptospirose: Diagnóstico e Manejo Clínico. Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília: Editora MS, 2021.** Disponível em: <https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/leptospirose_diagnostico_manejo.pdf>. Acesso em: 16 out. 2024.

FUNDAÇÃO OSWALDO CRUZ. **Brasil se torna centro colaborador da OMS.** Portal Fiocruz, 2008. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/brasil-se-torna-centro-colaborador-da-oms>. Acesso em: 29 nov. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama do Rio Grande do Sul.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>. Acesso em: 14 out. 2024.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Panorama do Rio Grande do Sul- Censo demográfico 2020.** Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/rs/panorama>. Acesso em: 28 nov. 2024.

INSTITUTO FEDERAL GOIANO. **Pesquisas que não precisam de avaliação Sistema CEP/CONEP.** Disponível em: <https://www.ifgoiano.edu.br/home/index.php/component/content/article/76-comites/comite-de-etica-em-pesquisa/20739-pesquisas-que-nao-precisam-de-avaliacao-sistema-cep-conep.html#:~:text=III%20%E2%80%93%20pesquisa%20que%20utilize%20informa%C3%A7%C3%B5es,sobre%20obras%20de%20dom%C3%ADnio%20p%C3%BAblico>. Acesso em: 14 out. 2024.

MACHADO, G.; ROTTA, L. N.; CHIARO, E. J.; LUCIO, C.; MELO, T. de. **Leptospirosis in Brazil: Epidemiology, clinical manifestations, and outcomes.** *Journal of Clinical Epidemiology*, v. 62, n. 1, p. 124-132, 2009. Disponível em: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S1567134809001403?via%3Dihub>. Acesso em: 16 out. 2024.

MARQUES, K.A; MELO, A.F.F. **Simpósio de Metodologias Ativas: Inovações para o ensino e aprendizagem na educação básica e superior** Blücher Education Proceedings, v.2, n.1). Disponível em: <https://pdfs.semanticscholar.org/2a38/56cbcd8fffa029574f78e9dec3ec351403b5.pdf> >. Acesso em: 14 out. 2024.

MARTELI, A.N; Vieira, L.G; Diament, D.; Guasselli, A.L. **"Análise espacial da leptospirose no Brasil."** *Saúde Debate*, v. 44, n. 126, p. 805-817, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/sdeb/2020.v44n126/805-817/>>. Acesso em: 16 out. 2024.

MARTINS, M.H.M; SPINK, M.J.P. **A leptospirose humana como doença duplamente negligenciada no Brasil.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, n. 3, p. 919-928, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/csc/2020.v25n3/919-928/>>. Acesso em: 16 out. 2024.

MESQUITA, M.O; TREVILATO, G.C; SARAIVA, L.H; SCHONS, M.S; GARCIA, M.I.F. **Material de educação ambiental como estratégia de prevenção da leptospirose para uma comunidade urbana reassentada.** *Cadernos de Saúde Coletiva*, v. 32, n. 1, 2016. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/cadsc/a/XtcJ6SHG9nHJGLYdBW3YDqh/#>>. Acesso em: 28 nov. 2024.

MINISTÉRIO DA SAÚDE (Brasil). **Guia de Vigilância em Saúde: Volume 3. 6ª edição.** Brasília: Ministério da Saúde, 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/saude-de-a-a>

z//leptospirose/publicacoes/guia-de-vigilancia-em-saude-volume-3-6a-edicao>. Acesso em: 1 nov. 2024.

MONTEIRO, A.A. **Leptospirose: Os Desafios e Dificuldades do Diagnóstico Precoce**. *Revista de Saúde Pública*, 2017. Disponível em: <<https://revistaft.com.br/leptospirose-os-desafios-e-dificuldades-do-diagnostico-precoce/>>. Acesso em: 4 nov. 2024.

OLIVEIRA, E.H; HOLANDA, E.C; ANDRADE, S.M; COSTA, P.R.C; TAMINATO, R.L; SANTOS, D.A. **Leptospirose no Brasil: uma abordagem em saúde coletiva**. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 6, e19411627111, 2022. Disponível em: <<file:///C:/Users/Lucas/Downloads/27111-Article-332862-1-10-20220425.pdf>>. Acesso em: 28 nov. 2024.

OLIVEIRA, T.L. **Vacinas contra leptospirose: potencial imunoprotetor do antígeno OmpL37**. *Universidade Federal de Pelotas*, 2014. Disponível em: <<https://repositorio.ufpel.edu.br/handle/prefix/3703?form=MG0AV3>>. Acesso em: 03 nov. 2024.

PEREIRA, M. M. **Leptospirose: diagnóstico e manejo clínico**. Fiocruz, 2014. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/36391>>. Acesso em: 14 out. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. **Leptospirose**. Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul, 2024. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/leptospirose>. Acesso em: 29 nov. 2024.

RIO GRANDE DO SUL. **Saúde reforça testagem e informações sobre cuidados para enfrentar a leptospirose**. *Secretaria da Saúde do Rio Grande do Sul*, 2024. Disponível em: <https://saude.rs.gov.br/saude-reforca-testagem-e-informacoes-sobre-cuidados-para-enfrentar-a-leptospirose>. Acesso em: 29 nov. 2024.

RODRIGUES, C.M. **O CÍRCULO VICIOSO DA LEPTOSPIROSE: AMPLIANDO O CONCEITO DE NEGLIGÊNCIA EM SAÚDE NO BRASIL**. Fiocruz, 2016. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/14865>>. Acesso em: 3 nov. 2024.

SALOMÃO, R. **Infectologia: Bases clínicas e tratamento**. 1ª edição. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan,. 2017. (Acesso 14/10/2024)

SEGURO AC, A.L. **Pathophysiology of leptospirosis**. *Shock*. 2013 May;39 Suppl 1:17-23. doi: 10.1097/SHK.0b013e31828fae49. PMID: 23481497. Cesso em 3 nov. 2024

SILVA, A.E.P. **Análise espacial e temporal da ocorrência de leptospirose em Santa Catarina e sua relação com fatores climáticos e ambientais**. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, 2018. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/6/6143/tde-09032020-100842/publico/Tese_AnaEPSilva_versaorevisada.pdf>. Acesso em: 1 nov. 2024.

TEIXEIRA, M.S; PRIETO, R.B. **Eventos Extremos de Chuva no Estado do Rio Grande do Sul, Brasil, entre 2004 e 2013**. Parte 1: Definição dos Eventos e Estatísticas. *Revista Brasileira de Meteorologia*, [S. l.], v. 34, n. 3, p. 421-433, 2020. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rbmet/a/XxSYqbcvVF5KZr6QHpBCv4m/?form=MG0AV3>. Acesso em: 29 nov. 2024.

TELES, A. J. (2021). **Leptospirose no Rio Grande do Sul: determinantes, distribuição espacial e temporal entre 2010 e 2019**. Tese de doutorado, Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, RS. Disponível em: https://oasisbr.ibict.br/vufind/Record/UFPL_6448959fba3cf8b4d5567f9799194aa6. Acesso em: 29 nov. 2024.

TELES, A. J.; Bohm, B. C.; Silva, S. C. M.; Bruhn, N. C. P.; Bruhn, F. R. P. (2023). **Spatial and temporal dynamics of leptospirosis in South Brazil: A forecasting and nonlinear regression analysis**. Revista Epidemiologia e Serviços de Saúde. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/bvsm/resouce/pt/mdl-37058534>. Acesso em: 29 nov. 2024.

TONUS. L.C; ARANÃO, G.D; VIDAL. A.C.C; HIRATA, J.P.S; MADRUGA, M.T.F. **Análise epidemiológica da Leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil, de 2017 a 2022**. Brazilian Journal of Implantology and Health Sciences. Disponível em: <https://bjhs.emnuvens.com.br/bjhs/article/view/2689/2886>. Acesso em: 28 nov. 2024.

WUNDER JÚNIOR, E.A. **Patogênese da leptospirose. Universidade de São Paulo, Faculdade de Saúde Pública, 2018**. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/4170>. Acesso em: 1 nov. 2024.

XIMENES, E.F. **Enchentes e saúde: levantamento das diferentes abordagens e percepções, região do Médio Paraíba, RJ**. Fundação Oswaldo CRUZ, 2019. Disponível em: <https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/34401>. Acesso em: 3 nov. 2024.

ZANETTE, A. C. C. et al. **Panorama da Leptospirose no Brasil: Análise Epidemiológica e Fatores Socioeconômicos Influentes (2012-2022)**. Brazil Journal of Implantology and Healthy Sciences, 2024. Disponível em: <file:///C:/Users/Lucas/OneDrive/%C3%81rea%20de%20Trabalho/Discuss%C3%A3o/ARTIGO+LEPTOSPIROSE+CORRETO.pdf>. Acesso em: 29 nov. 2024.

ZASSO, J. L.. **Lacen já analisou quase 1,7 mil casos suspeitos de leptospirose**. Portal do Estado do Rio Grande do Sul, 2024. Disponível em: <https://www.estado.rs.gov.br/lacen-ja-analisou-quase-1-7-mil-casos-suspeitos-de-leptospirose>. Acesso em: 29 nov. 2024.