

AFYA - FACULDADE DE CIÊNCIAS MÉDICAS DE CRUZEIRO DO SUL
Curso de Graduação em Medicina

Otávio Sobral Mendonça de Souza

Shelda Arianne Araújo de Souza

**Prevenção e controle da leptospirose: um estudo epidemiológico
na Amazônia Acreana, Brasil**

CRUZEIRO DO SUL
2025

Otávio Sobral Mendonça de Souza

Shelda Ariane Araújo de Souza

Prevenção e controle da leptospirose: um estudo epidemiológico na Amazônia Acreana, Brasil

Trabalho de Conclusão de Curso
apresentado ao Curso de Medicina da Afya
– Faculdade de Medicina de Cruzeiro do
Sul, como requisito para conclusão do
Módulo Trabalho de Conclusão de Curso II.

Orientador(a): **VICTOR SILVA VASCONCELOS**

Doutor em Ciência Animal,
Universidade Federal do Acre,
Cruzeiro do Sul, AC, Brasil

**CRUZEIRO DO SUL
2025**

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP
Afya Cruzeiro do Sul, Biblioteca, Processos Técnicos

S729p Souza, Otávio Sobral Mendonça de.

Prevenção e controle da leptospirose: um estudo epidemiológico na Amazônia Acreana, Brasil / Otávio Sobral Mendonça de Souza, Shelda Ariane Araújo de Souza. – Cruzeiro do Sul, AC, 2025. 35 f.

Orientador: Victor Silva Vasconcelos

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Medicina) – Afya – Faculdade de Ciências Médicas, Cruzeiro do Sul, AC.

1. Leptospirose. 2. Epidemiologia. 3. Chuvas. 4. Acre. 5. Vigilância em saúde. I. Souza, Shelda Ariane Araújo de. II. Título.

CDU: 616.993(81)

Bibliotecária: Maiane Rafaela Silva de Oliveira, CRB 11/1265/O

Otávio Sobral Mendonça de Souza

Shelda Ariane Araújo de Souza

PREVENÇÃO E CONTROLE DA LEPTOSPIROSE: UM ESTUDO EPIDEMIOLÓGICO
NA AMAZÔNIA ACREANA, BRASIL

Aprovado em 20 / 06 / 25

BANCA EXAMINADORA

Victor Silva Vasconcelos

Prof. Dr. Victor Silva Vasconcelos (Orientador)
Afya, Faculdade de Ciências Médicas de Cruzeiro do Sul

Maria Síngela Freitas dos Santos.

Prof. Maria Síngela Freitas dos Santos (membro titular)
UFAC - Universidade Federal do Acre

Mário Jânio Maia Nery Júnior.

Prof. Me. Mário Jânio Maia Nery Junior (membro titular)
Afya, Faculdade de Ciências Médicas de Cruzeiro do Sul

AGRADECIMENTOS

Aos professores da Faculdade Afya Cruzeiro do Sul, o mais sincero agradecimento.

Durante os anos de formação no curso de Medicina, cada docente teve um papel essencial na trajetória acadêmica do(a) autor(a) deste trabalho. A dedicação, o comprometimento e o exemplo profissional de cada um foram fundamentais não apenas para a aquisição de conhecimento técnico, mas também para a construção de valores éticos e humanos indispensáveis à prática médica.

Foram anos marcados por desafios intensos, superações e muito aprendizado. Em cada aula, discussão de caso, plantão ou estágio, esteve presente o cuidado de ensinar com responsabilidade e inspiração. Fica registrado, portanto, o reconhecimento e a gratidão por todo o apoio, pelas orientações e pela contribuição inestimável para a formação médica aqui representada. Esta conquista também pertence a cada professor e professora que fez parte dessa caminhada

RESUMO

Souza, Otávio Sobral; Souza, Shelda Arianne. *Prevenção e controle da leptospirose: um estudo epidemiológico na Amazônia Acreana, Brasil* 32 f. **TCC II - Trabalho de Conclusão de Curso.** (Graduação em Medicina) – Afya – Faculdade de Ciências Médicas de Cruzeiro do Sul, Acre, Brasil, 2025.

A leptospirose é uma doença de notificação obrigatória no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), causada pela bactéria *Leptospira*. Sua transmissão está associada a fatores ambientais, à presença de roedores e a altos índices de precipitação. Alguns estados brasileiros já demonstram correlação positiva entre a incidência da doença e o aumento das chuvas. Este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico da leptospirose no estado do Acre entre 2001 e 2024, com foco na influência dos volumes pluviométricos. Também foram identificados os municípios com maior número de casos e os fatores associados à elevação da incidência. Foram utilizados dados do SINAN e informações pluviométricas da Agência Nacional de Águas (ANA) e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), com foco nos municípios de Rio Branco e Cruzeiro do Sul. No período analisado, o estado registrou 4.591 casos de leptospirose. Em Cruzeiro do Sul, a correlação de Spearman entre precipitação e número de casos foi positiva fraca a moderada ($r = 0,38$; $p = 0,095$), sugerindo uma tendência de associação, embora sem significância estatística. Já em Rio Branco, não foi observada correlação relevante ($r = -0,02$; $p = 0,92$). Conclui-se que há variações regionais na relação entre precipitação e casos de leptospirose no Acre. Apesar da ausência de significância estatística em Cruzeiro do Sul, os resultados apontam para a necessidade de considerar fatores climáticos nas estratégias de vigilância e controle da doença.

PALAVRAS-CHAVE: Leptospirose; Epidemiologia; Chuvas; Acre; Vigilância em saúde.

ABSTRACT

Souza, Otávio Sobral; Souza, Shelda Ariane. *The relationship between rain and leptospirosis: an epidemiological and statistical study in the state of Acre* 32 f. **TCC II – Course Completion Work.** (Graduate in Medicine) – Afya – Faculty of Medical Sciences of Cruzeiro do Sul, Acre, Brazil, 2025. Leptospirosis is a notifiable disease in Brazil's Notifiable Diseases Information System (SINAN), caused by the bacterium *Leptospira*. Its transmission is associated with environmental factors, the presence of rodents, and high rainfall levels. Some Brazilian states have shown a positive correlation between disease incidence and increased rainfall. This study aimed to analyze the epidemiological profile of leptospirosis in the state of Acre from 2001 to 2024, focusing on the influence of rainfall levels. It also sought to identify the municipalities with the highest number of cases and the factors associated with increased incidence. Data were obtained from SINAN, and rainfall information was sourced from the National Water Agency (ANA) and the National Institute of Meteorology (INMET), focusing on the municipalities of Rio Branco and Cruzeiro do Sul. During the study period, 4,591 cases of leptospirosis were reported in the state. In Cruzeiro do Sul, Spearman's correlation between rainfall and case numbers showed a weak to moderate positive association ($r = 0.38$; $p = 0.095$), indicating a trend despite lacking statistical significance. In Rio Branco, no relevant correlation was found ($r = -0.02$; $p = 0.92$). In conclusion, there are regional variations in the relationship between rainfall and leptospirosis cases in Acre. Although the correlation in Cruzeiro do Sul was not statistically significant, the findings highlight the importance of considering climatic factors in disease surveillance and control strategies.

KEYWORDS: Leptospirosis; Epidemiology; Rainfall; Acre; Health surveillance.

LISTA DE FUGURAS

Figura 1: Distribuição anual do número de casos notificados de leptospirose entre 2001 a 2024 no estado Acre (SINAN, 2025).

Figura 2: Número de casos notificados de leptospirose, entre 2001 a 2024 nos municípios do estado do Acre, Brasil. (SINAN, 2025).

Figura 3. a e b: Comparativo das frequências dos casos notificados de leptospirose, entre 2001 a 2024 nos dois municípios mais populosos do estado do Acre, Brasil. (SINAN, 2025). INMTE (2025).

Figura 4. Número de casos em Cruzeiro do Sul entre 2020 a 2024.

Sumário

1 INTRODUÇÃO GERAL	10
Prevenção e controle da leptospirose: um estudo epidemiológico na Amazônia Acreana, Brasil	12
RESUMO.....	13
Palavras-chave: Leptospirose, epidemiologia, chuvas, Acre, vigilância em saúde.	13
ABSTRACT	13
Keywords: Leptospirosis, epidemiology, rainfall, Acre, health surveillance.	13
RESUMEN	13
Palabras clave: Leptospirosis, epidemiología, precipitaciones, Acre, vigilancia sanitaria.	14
INTRODUÇÃO	15
REFERENCIAL TEÓRICO.....	16
ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS, CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA LEPTOSPIROSE	16
FATORES DE RISCO E DINÂMICA DE TRANSMISSÃO	18
CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO DA LEPTOSPIROSE NO ACRE.....	18
METODOLOGIA.....	19
RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	20
CONCLUSÃO.....	27
REFERÊNCIAS.....	28
Anexo B: Normas de publicação da revista.....	32

1 INTRODUÇÃO GERAL

A leptospirose consiste em uma enfermidade infecciosa causada por espiroquetas do gênero *Leptospira*, caracterizando-se como zoonose de abrangência global que afeta populações tanto urbanas quanto rurais, mediante o contato direto ou indireto com água ou solo contaminados pela urina de animais reservatórios, sobretudo roedores, o que evidencia o caráter multifatorial de sua disseminação e a relevância epidemiológica que lhe é conferida pelos órgãos de vigilância sanitária (Brasil, 2022).

Esse agravo, de início súbito e curso febril, exhibe um espectro clínico que pode se estender de formas oligossintomáticas, frequentemente subnotificadas por apresentarem evolução benigna e baixa morbimortalidade, até manifestações graves, como a síndrome de Weil, caracterizada por icterícia, insuficiência renal e quadros hemorrágicos, sendo que, mais recentemente, tem-se reconhecido a ocorrência da síndrome de hemorragia pulmonar como expressão emergente de gravidade ainda mais elevada (Rajaonarivelo et al., 2023; Brasil, 2014).

Tais manifestações clínicas enfatizam a necessidade de aprofundamento em estudos epidemiológicos e clínicos que considerem a heterogeneidade dos determinantes sanitários, socioeconômicos e ambientais, sobretudo em regiões de clima tropical e subtropical onde a confluência dos fatores contribui para a maior suscetibilidade das populações (Brasil, 2017).

No extremo ocidente amazônico, a conjugação de características ecológicas peculiares, tais como: elevada pluviosidade, altitudes reduzidas e extensa cobertura florestal, cria condições propícias à sobrevivência prolongada do leptospira em ambientes aquáticos e terrestres, de modo que a dinâmica de enchentes e a precariedade de infraestrutura habitacional multiplicam substantivamente os riscos de transmissão (Duarte: Giatti, 2019).

Ademais, estudo de Negreiro et al. (2021) sobre comunidades ribeirinhas na Amazônia destaca a correlação entre os ciclos de cheia e o incremento significativo de casos de leptospirose, reforçando a imperiosa necessidade de pesquisas específicas para o contexto amazônico a fim de subsidiar modelos de prevenção e controle adaptados às particularidades ambientais e sociais dessa

região.

Assim, a conjunção de condições ambientais e determinantes socioeconômicos delinea uma paisagem de vulnerabilidade endêmica, na qual as enchentes associadas a práticas cotidianas, como o uso de água fluvial para consumo e higiene, intensificam a exposição a fontes de infecção, demandando interlocuções entre conhecimento local, educação em saúde e políticas públicas integradas (Duarte; Giatti, 2019).

Especializando-se no exame do estado do Acre, cuja geografia é marcada por extensas bacias hidrográficas, clima quente e úmido e volumosos índices pluviométricos, constata-se que tais fatores tornam a região cenário propício para a transmissão da leptospirose, sobretudo durante o período chuvoso característico do chamado inverno amazônico (Duarte; Giatti, 2019).

Nessa toada, o Acre tem registrado surtos recorrentes ao longo da última década, atingindo, em 2022, 86 casos notificados e um óbito, conforme dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2022), o que, em consonância com a média anual de 156 óbitos registrados em âmbito nacional pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SISNAN, 2024), sinaliza para a persistência de lacunas na implementação de estratégias preventivas eficazes.

Destarte, a presente pesquisa tem por objetivo analisar o perfil epidemiológico da leptospirose no estado do Acre nos anos de 2001 a 2024. De modo a observar se os índices pluviométricos influenciaram ou não na quantidade de casos, bem como analisar quais os municípios que apresentam maior cenário de infecção, e por fim compreender quais fatores estão associados a elevação do número de casos nos municípios.

Capítulo I

Prevenção e controle da leptospirose: um estudo epidemiológico na Amazônia Acreana, Brasil

Prevention and control of leptospirosis: an epidemiological study in the Acrean Amazon, Brazil

Prevención y control de la leptospirosis: un estudio epidemiológico en la Amazonia acreana, Brasil

Otávio Sobral Mendonça de Souza

Graduando em Medicina

Instituição: Afya, Faculdade de Ciências Médicas de Cruzeiro do Sul

Endereço: Av. 25 de Agosto, Cruzeiro do Sul - AC, Brasil, 69980-000

E-mail: otavio.sobral2013@gmail.com

Shelda Ariane Araujo de Souza

Graduanda em Medicina

Instituição: Afya, Faculdade de Ciências Médicas de Cruzeiro do Sul

Endereço: Av. 25 de Agosto, Cruzeiro do Sul - AC, Brasil, 69980-000

E-mail: sheldaariane2019@gmail.com

Elizabeth Amélia Alves Duarte

Doutora em Genética e Biologia Molecular

Instituição: Afya, Faculdade de Ciências Médicas de Cruzeiro do Sul

Endereço: Av. 25 de Agosto, Cruzeiro do Sul - AC, Brasil, 69980-000

E-mail: elizabeth.duarte@cruzeirodosul.itpac.br

Victor Silva Vasconcelos

Doutor em Ciência Animal

Instituição: Afya, Faculdade de Ciências Médicas de Cruzeiro do Sul

Endereço: Av. 25 de Agosto, Cruzeiro do Sul - AC, Brasil, 69980-000

E-mail: victor_czs.ac@hotmail.com

RESUMO

A leptospirose é uma doença de notificação obrigatória no Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), causada pela bactéria *Leptospira*. Sua transmissão está associada a fatores ambientais, à presença de roedores e a altos índices de precipitação. Alguns estados brasileiros já demonstram correlação positiva entre a incidência da doença e o aumento das chuvas. Este estudo teve como objetivo analisar o perfil epidemiológico da leptospirose no estado do Acre entre 2001 e 2024, com foco na influência dos volumes pluviométricos. Também foram identificados os municípios com maior número de casos e os fatores associados à elevação da incidência. Foram utilizados dados do SINAN e informações pluviométricas da Agência Nacional de Águas (ANA) e do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), com foco nos municípios de Rio Branco e Cruzeiro do Sul. No período analisado, o estado registrou 4.591 casos de leptospirose. Em Cruzeiro do Sul, a correlação de Spearman entre precipitação e número de casos foi positiva fraca a moderada ($r = 0,38$; $p = 0,095$), sugerindo uma tendência de associação, embora sem significância estatística. Já em Rio Branco, não foi observada correlação relevante ($r = -0,02$; $p = 0,92$). Conclui-se que há variações regionais na relação entre precipitação e casos de leptospirose no Acre. Apesar da ausência de significância estatística em Cruzeiro do Sul, os resultados apontam para a necessidade de considerar fatores climáticos nas estratégias de vigilância e controle da doença.

Palavras-chave: Leptospirose, epidemiologia, chuvas, Acre, vigilância em saúde.

ABSTRACT

Leptospirosis is a notifiable disease in Brazil's Notifiable Diseases Information System (SINAN), caused by the bacterium *Leptospira*. Its transmission is associated with environmental factors, the presence of rodents, and high rainfall levels. Some Brazilian states have shown a positive correlation between disease incidence and increased rainfall. This study aimed to analyze the epidemiological profile of leptospirosis in the state of Acre from 2001 to 2024, focusing on the influence of rainfall levels. It also sought to identify the municipalities with the highest number of cases and the factors associated with increased incidence. Data were obtained from SINAN, and rainfall information was sourced from the National Water Agency (ANA) and the National Institute of Meteorology (INMET), focusing on the municipalities of Rio Branco and Cruzeiro do Sul. During the study period, 4,591 cases of leptospirosis were reported in the state. In Cruzeiro do Sul, Spearman's correlation between rainfall and case numbers showed a weak to moderate positive association ($r = 0.38$; $p = 0.095$), indicating a trend despite lacking statistical significance. In Rio Branco, no relevant correlation was found ($r = -0.02$; $p = 0.92$). In conclusion, there are regional variations in the relationship between rainfall and leptospirosis cases in Acre. Although the correlation in Cruzeiro do Sul was not statistically significant, the findings highlight the importance of considering climatic factors in disease surveillance and control strategies.

Keywords: Leptospirosis, epidemiology, rainfall, Acre, health surveillance.

RESUMEN

La leptospirosis es una enfermedad de declaración obligatoria en el Sistema Nacional de Información de Enfermedades de Notificación Obligatoria (SINAN) y

es causada por la bacteria *Leptospira*. Su transmisión se asocia a factores ambientales, la presencia de roedores y las altas precipitaciones. Algunos estados brasileños ya han demostrado una correlación positiva entre la incidencia de la enfermedad y el aumento de las precipitaciones. Este estudio tuvo como objetivo analizar el perfil epidemiológico de la leptospirosis en el estado de Acre entre 2001 y 2024, centrándose en la influencia del volumen de las precipitaciones. También se identificaron los municipios con mayor número de casos y los factores asociados al aumento de la incidencia. Se utilizaron datos del SINAN e información pluviométrica de la Agencia Nacional de Aguas (ANA) y el Instituto Nacional de Meteorología (INMET), centrándose en los municipios de Rio Branco y Cruzeiro do Sul. En el período analizado, el estado registró 4.591 casos de leptospirosis. En Cruzeiro do Sul, la correlación de Spearman entre la precipitación y el número de casos fue débil a moderadamente positiva ($r = 0,38$; $p = 0,095$), lo que sugiere una tendencia de asociación, aunque sin significancia estadística. En Rio Branco, no se observó una correlación relevante ($r = -0,02$; $p = 0,92$). Se concluye que existen variaciones regionales en la relación entre la precipitación y los casos de leptospirosis en Acre. A pesar de la falta de significancia estadística en Cruzeiro do Sul, los resultados indican la necesidad de considerar los factores climáticos en las estrategias de vigilancia y control de enfermedades.

Palabras clave: Leptospirosis, epidemiología, precipitaciones, Acre, vigilancia sanitaria.

INTRODUÇÃO

A leptospirose consiste em uma enfermidade infecciosa causada por espiroquetas do gênero *Leptospira*, caracterizando-se como zoonose de abrangência global que afeta populações tanto urbanas quanto rurais, mediante o contato direto ou indireto com água ou solo contaminados pela urina de animais reservatórios, sobretudo roedores, o que evidencia o caráter multifatorial de sua disseminação e a relevância epidemiológica que lhe é conferida pelos órgãos de vigilância sanitária (Brasil, 2022).

Esse agravo, de início súbito e curso febril, exhibe um espectro clínico que pode se estender de formas oligossintomáticas, frequentemente subnotificadas por apresentarem evolução benigna e baixa morbimortalidade, até manifestações graves, como a síndrome de Weil, caracterizada por icterícia, insuficiência renal e quadros hemorrágicos, sendo que, mais recentemente, tem se reconhecido a ocorrência da síndrome de hemorragia pulmonar como expressão emergente de gravidade ainda mais elevada (Rajonari et al., 2023; Brasil, 2014).

Tais manifestações clínicas enfatizam a necessidade de aprofundamento em estudos epidemiológicos e clínicos que considerem a heterogeneidade dos determinantes sanitários, socioeconômicos e ambientais, sobretudo em regiões de clima tropical e subtropical onde a confluência dos fatores contribui para a maior suscetibilidade das populações (Brasil, 2017).

No extremo ocidente amazônico, a conjugação de características ecológicas peculiares, tais como: elevada pluviosidade, altitudes reduzidas e extensa cobertura florestal, cria condições propícias à sobrevivência prolongada do *leptospira* em ambientes aquáticos e terrestres, de modo que a dinâmica de enchentes e a precariedade de infraestrutura habitacional multiplicam substantivamente os riscos de transmissão (Duarte; Giatti, 2019). Ademais, estudo de Negreiro et al. (2021) sobre comunidades ribeirinhas na Amazônia destaca a correlação entre os ciclos de cheia e o incremento significativo de casos de leptospirose, reforçando a imperiosa necessidade de pesquisas específicas para o contexto amazônico a fim de subsidiar modelos de prevenção e controle adaptados às particularidades ambientais e sociais dessa região. Assim, a conjunção de condições ambientais e determinantes socioeconômicos delineia uma paisagem de vulnerabilidade endêmica, na qual as enchentes associadas a práticas cotidianas, como o uso de água fluvial para consumo e higiene, intensificam a exposição a fontes de infecção, demandando interlocuções entre conhecimento local, educação em saúde e políticas públicas integradas (Duarte; Giatti, 2019). Especializando-se no exame do estado do Acre,

cuj a geografia é marcada por extensas bacias hidrográficas, clima quente e úmido e volumosos índices pluviométricos, constata-se que tais fatores tornam a região cenário propício para a transmissão da leptospirose, sobretudo durante o período chuvoso característico do chamado inverno amazônico (Duarte; Giatti, 2019).

Nessa toada, o Acre tem registrado surtos recorrentes ao longo da última década, atingindo, em 2022, 86 casos notificados e um óbito, conforme dados do Ministério da Saúde (Brasil, 2022), o que, em consonância com a média anual de 156 óbitos registrados em âmbito nacional pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SISNAN, 2024), sinaliza para a persistência de lacunas na implementação de estratégias preventivas eficazes.

Destarte, a presente pesquisa tem por objetivo analisar o perfil epidemiológico da leptospirose no estado do Acre nos anos de 2001 a 2024. De modo a observar se os índices pluviométricos influenciaram ou não na quantidade de casos, bem como analisar quais os municípios que apresentam maior cenário de infecção, e por fim compreender quais fatores estão associados a elevação do número de casos nos municípios.

REFERENCIAL TEÓRICO

ASPECTOS MICROBIOLÓGICOS, CLÍNICOS E EPIDEMIOLÓGICOS DA LEPTOSPIROSE

A leptospirose configura-se como uma enfermidade infecciosa febril, de início abrupto, causada por bactérias do gênero leptospira (Brasil, 2022). Trata-se de uma zoonose de importância global, cuja ampla distribuição geográfica concentra-se, sobretudo, em países em desenvolvimento e regiões de clima tropical, como o Brasil (Brasil, 2014).

Historicamente considerada uma doença negligenciada, a leptospirose está diretamente associada a fatores socioeconômicos, o que reforça sua incidência em áreas urbanas marginalizadas (Alves, 2023).

Desde o século XIX, a patologia é objeto de investigação científica, tendo se iniciado seu estudo em humanos em 1886. Em 1907, Stimson nomeou o agente etiológico como *Spirocheta interrogans*, sendo posteriormente confirmada, em 1915, sua natureza microbiana e contagiosa nos estudos realizados no Japão e na Alemanha (Lara et al., 2019).

Atualmente, são conhecidas dez espécies patogênicas do gênero *Leptospira*, cinco espécies potencialmente patogênicas e sete saprófitas, sendo identificados mais

de 300 sorovares, os quais se distinguem pela heterogeneidade estrutural do lipopolissacarídeo (Picardeau, 2017).

Essas bactérias possuem notável capacidade de sobrevivência em ambientes diversos, mantendo-se viáveis por longos períodos, especialmente em meios úmidos e sombreados (Chaiblich et al., 2017).

A infecção humana ocorre quando há contato direto ou indireto com urina de animais infectados, por meio da pele, mesmo íntegra, ou de mucosas, com exposição a ambientes contaminados, como lama, solo ou água (Basso; Righi, 2015; Picardeau, 2017).

A bactéria do gênero leptospira instala-se nos túbulos renais dos organismos que infecta, os quais apresentam uma elevada capacidade de adaptação à presença do microrganismo, configurando-se como reservatórios que não manifestam sintomas clínicos (Calado et al., 2017).

A transmissão direta entre indivíduos humanos é considerada uma ocorrência extremamente incomum, pois a infecção ocorre predominantemente por meio do contato com a urina desses animais, enquanto o ser humano é caracterizado como um hospedeiro acidental (Calado et al., 2017).

Clinicamente, além da febre, a leptospirose pode provocar diarreia, mialgia, conjuntivite, fotofobia, tosse e, em casos graves, manifestações hemorrágicas, hepáticas ou renais. Estima-se que a letalidade nas formas graves seja de aproximadamente 10%, podendo atingir até 50% nos quadros que evoluem para a síndrome de hemorragia pulmonar (Brasil, 2014).

Um aspecto fundamental a ser considerado na realização do diagnóstico diferencial é o histórico clínico do paciente, especialmente as condições relacionadas ao seu local de moradia, visto que grupos sociais vulneráveis, como pessoas em situação de rua, apresentam maior predisposição a desenvolver essa enfermidade devido à carência de acesso a condições sanitárias adequadas e à dificuldade para obter atendimento médico (Oliveira; Santos; Campos, 2022).

O diagnóstico pode ser complementado por exames laboratoriais, destacando-se a sorologia por microaglutinação (MAT), que detecta a presença de anticorpos específicos contra o agente infeccioso, geralmente entre cinco e sete dias após o surgimento dos primeiros sintomas (Mesquita, 2023).

FATORES DE RISCO E DINÂMICA DE TRANSMISSÃO

A leptospirose é considerada uma zoonose de ciclo complexo, cujos principais reservatórios em áreas urbanas são os roedores, com destaque para o *Rattus norvegicus*, responsável por transmitir o sorovar *Leptospira interrogans* Icterohaemorrhagiae, um dos mais virulentos para o ser humano (Silva et al., 2022).

Além deste, também participam da cadeia de infecção os *Rattus rattus* (rato de telhado) e o *Mus musculus* (camundongo), bem como animais de criação e de companhia, tais como suínos, bovinos, equinos, ovinos e cães (Brasil, 2014).

Após a infecção, a bactéria aloja-se nos rins dos hospedeiros, sendo eliminada pela urina durante meses, anos ou mesmo por toda a vida do animal, conforme a espécie e o sorovar envolvidos (Halliday, 2015; Brasil, 2017).

A infecção humana ocorre, majoritariamente, em contextos marcados pela ausência de infraestrutura sanitária adequada, em que as chuvas intensas, os alagamentos e o contato com águas contaminadas favorecem a exposição à bactéria. Nesse sentido, a leptospirose tem se configurado como doença endêmica nas regiões tropicais, com potencial epidêmico nos períodos de chuva (Barcellos; Sabroza, 2001; Negreiro et al., 2020).

Ainda que historicamente atribuída às áreas rurais, seu padrão de disseminação urbana tem crescido, especialmente em razão da urbanização desordenada, das inundações recorrentes e da alta densidade de roedores em zonas periféricas (Hotez, 2017).

CONTEXTO EPIDEMIOLÓGICO DA LEPTOSPIROSE NO ACRE

Alguns estudos científicos utilizam técnicas de varredura para analisar se os casos de uma doença se distribuem aleatoriamente no espaço e no tempo. Essas ferramentas identificam agrupamentos de casos, indicando áreas com maior transmissão. Com esses dados, é possível compreender melhor a doença e aprimorar as estratégias de prevenção e controle (Melchior et al., 2024).

No estado do Acre, os fatores ambientais e sociais atuam de forma decisiva na configuração de um cenário propício à disseminação da leptospirose. As intensas precipitações, comuns no chamado “inverno amazônico”, provocam enchentes recorrentes, sobretudo em cidades como Rio Branco e Cruzeiro do Sul, resultando em grandes contingentes de desabrigados e em exposição massiva da população a águas contaminadas (Moura et al., 2016; IBGE, 2018).

Essa realidade é agravada pelo crescimento urbano desordenado, pela ausência de infraestrutura de saneamento básico e pela vulnerabilidade social, o que

reforça a persistência de focos endêmicos da doença (Duarte; Mascarenhas, 2018).

As estatísticas confirmam essa tendência: segundo dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN/SVS), o Acre registrou 133 casos confirmados com um óbito em 2021; 84 casos com um óbito em 2022; e 146 casos com dois óbitos em 2023. Em 2021 e 2023, o estado ocupou a primeira posição na Região Norte em número de casos confirmados de leptospirose (Brasil, 2024).

METODOLOGIA

Os dados referentes aos casos confirmados de leptospirose em humanos no estado do Acre, Brasil foram obtidos a partir da plataforma eletrônica do Sistema de Informação de Agravos de Notificação (SINAN), do Ministério da Saúde do Brasil, disponível através do link: <https://portalsinan.saude.gov.br/>.

A extração dos dados foi realizada para o período de 2001 a 2024, adotando os filtros: Município de notificação; Ano do primeiro sintoma; Casos confirmados. As informações extraídas foram exportadas em formato de planilhas compatíveis com o software Microsoft Excel®, o que permitiu a organização e análise comparativa da incidência de casos confirmados por município e ano.

Considerando a natureza hídrica da transmissão da leptospirose e a hipótese de uma possível correlação da sazonalidade do número de casos confirmados com os volumes de precipitação, foram obtidos dados pluviométricos obtidos por meio das plataformas do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), disponível através do link: <https://portal.inmet.gov.br/> e da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), disponível através do link: <https://www.gov.br/ana/pt-br>. Para a análise, foram selecionados os municípios de Rio Branco e Cruzeiro do Sul, tendo em vista que apresentaram os maiores números de casos notificados no estado do Acre, além de disporem de estações meteorológicas com dados consistentes e disponíveis para o período investigado.

A fim de verificar a existência de associação entre a incidência da leptospirose e os volumes de precipitação, foram considerados os registros anuais de casos notificados e os dados pluviométricos referentes ao período de 2001 a 2020. Os anos de 2021 a 2024 foram excluídos da análise de correlação devido à ausência de dados pluviométricos completos e validados, o que comprometeria a precisão estatística da avaliação.

Para cada município analisado (Rio Branco e Cruzeiro do Sul), foi calculada a média anual de precipitação acumulada, expressa em milímetros (mm), obtida pela

somatória da precipitação total de cada ano dividida pelo número de anos com dados disponíveis.

A análise estatística foi conduzida no software R, versão 4.3.2 (R Core Team, 2023), utilizando um data frame contendo as variáveis: ano, precipitação média anual e número de casos de leptospirose por município. Inicialmente, procedeu-se à verificação da normalidade dos dados, com o objetivo de selecionar o teste de correlação mais apropriado. Para os pares de variáveis que apresentaram distribuição normal, aplicou-se o teste de Correlação de Pearson e os pares que não seguiram distribuição normal, foi utilizada a Correlação de Spearman.

RESULTADOS E DISCUSSÕES

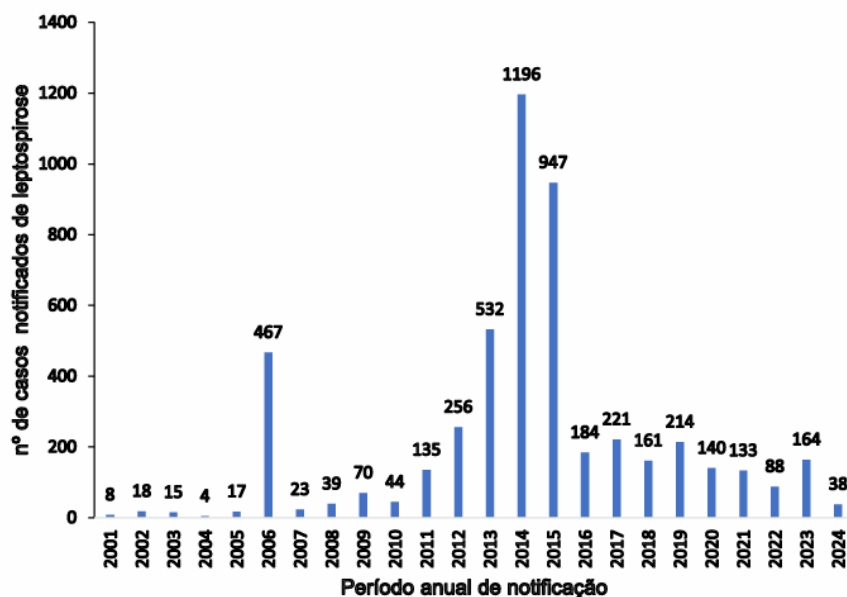
Foram notificados 4.591 casos notificados leptospirose no estado do Acre, no período estudado (2001-2024), destes 46,7% ocorrem nos anos de 2014 e 2015 (Figura 1). Neste mesmo período foram notificados 79.815 casos de leptospirose no Brasil (BRASIL, 2025).

A distribuição anual dos casos demonstrou acentuada oscilação, com picos epidêmicos entre os anos de 2013 a 2015, notadamente em 2014 foram registrados 1.196 casos, representando um dos maiores surtos da série histórica neste estado que mantém o status endêmico no Brasil para esta doença (FIOCRUZ, 2024). Este número corresponde a 70% dos casos registrados em toda região norte (1707) no mesmo ano (Brasil, 2025).

O acompanhamento epidemiológico de áreas endêmicas é uma ferramenta crucial, sobretudo para leptospirose cujos sintomas mais frequentes são parecidos com os de outras doenças, como influenza e dengue, também endêmicas no estado do Acre. Adicionalmente, por ser doença de notificação compulsória no Brasil assegurada na Lei nº 6.259/1975, os casos suspeitos e confirmados devem ser comunicados às autoridades sanitárias deste país (Brasil, 1975).

Marteli et al. (2020) destacam a relevância da realização de análises periódicas e do comprometimento dos profissionais de saúde na notificação fidedigna dos casos. Os autores enfatizam que a acurácia na notificação dos agravos é um elemento essencial para o planejamento e a implementação eficaz de medidas voltadas à prevenção e ao controle de doenças negligenciadas, contribuindo significativamente para a vigilância epidemiológica e a formulação de políticas públicas em saúde.

Figura 1. Distribuição anual do número de casos notificados de leptospirose entre 2001 a 2024 no estado Acre (SINAN, 2025).



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, Brasil, 2025.

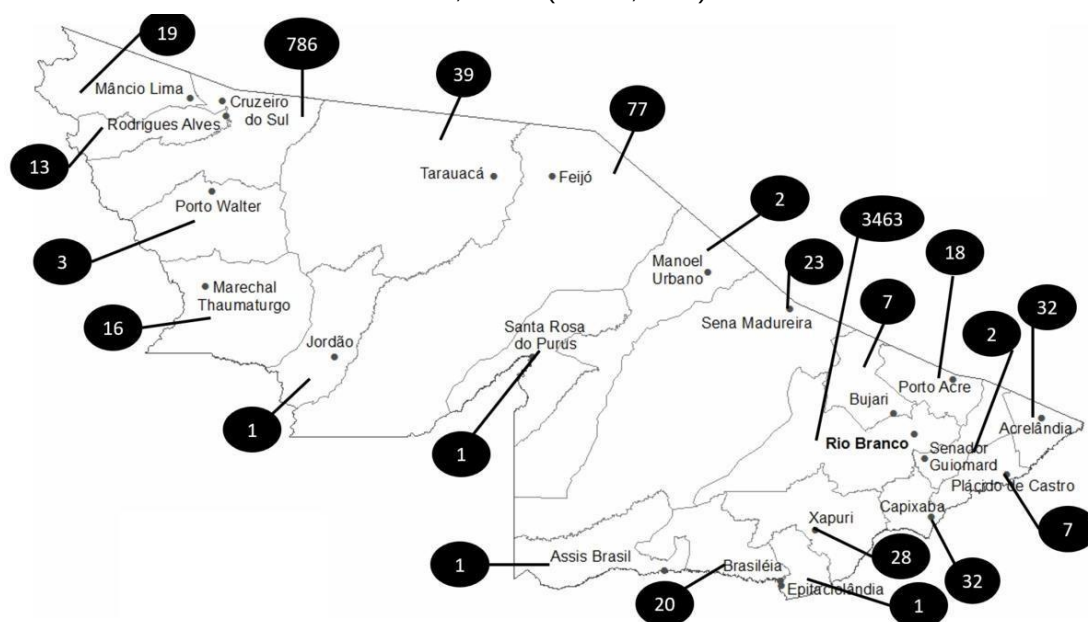
Outro fator relevante na frequência de número de casos de leptospirose no estado do Acre é a distribuição por mesorregiões: Vale do Juruá: Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Porto Walter e Rodrigues Alves e Vale do Acre: Rio Branco, Porto Acre, Bujari, Capixaba, Senador Guimard, Plácido de Castro e Acrelândia (IBGE, 2025). Onde foi possível observar 837 casos notificados no Vale do Juruá, sendo 786 aglomerados em Cruzeiro do Sul, 3554 casos no Vale do Acre, destes 3463 foram concentrados em Rio Branco, capital do estado que faz parte da mesorregião do Vale do Acre, que desmembramos para fins comparativos (Figura 2).

Estudos prévios evidenciam um aumento progressivo no número de casos de leptospirose no estado do Acre. De acordo com Negreiro et al. (2020), foram contabilizados 1.709 casos entre os anos de 2015 a 2019, demonstrando uma tendência de crescimento da doença. Complementarmente, Oliveira et al. (2024) relatou a ocorrência de 88 casos registrados em 2022, incluindo um óbito, o que reforça o padrão de elevação constante no perfil epidemiológico da leptospirose na região.

Análises mais recentes, com recorte municipal, demonstram que essa tendência não é uniforme em todo o estado, mas se expressa com maior intensidade em alguns municípios. Melchior et al. (2024) identificaram, no período de 2001 a 2022, números acumulados de casos significativamente altos em Cruzeiro do Sul (664), seguidos por Mâncio Lima (34), Marechal Thaumaturgo (16), Porto Walter (14) e

Rodrigues Alves (20). Esses dados indicam que áreas específicas apresentam índices crescentes da doença ao longo dos anos, sugerindo possíveis fatores ambientais, climáticos ou de infraestrutura sanitária que favorecem a permanência do agente infeccioso nesses locais. Figura 2. Número de casos notificados de leptospirose, entre 2001 a 2024 nos municípios do estado do Acre, Brasil. (SINAN, 2025).

Figura 2. Número de casos notificados de leptospirose, entre 2001 a 2024 nos municípios do estado do Acre, Brasil. (SINAN, 2025).



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, Brasil, 2025.

Observou-se que os dois maiores municípios do Acre, Rio Branco (capital) e Cruzeiro do Sul, concentraram o maior número de notificações no período analisado. Rio Branco foi responsável por 3.463 casos, enquanto Cruzeiro do Sul apresentou 786 casos de leptospirose.

Apesar de Rio Branco e Cruzeiro do Sul serem os dois maiores centros urbanos do estado do Acre, observa-se que fatores econômicos e sociais desempenham um papel decisivo na proliferação da leptospirose nessas localidades. De acordo com Alves (2023), diversos fatores socioeconômicos estão diretamente associados à ocorrência da doença, destacando-se a baixa renda, a exposição das moradias a áreas de risco, e o compartilhamento de espaços com vetores.

As condições precárias de habitação, especialmente em regiões ribeirinhas, contribuem significativamente para o aumento da vulnerabilidade da população. Moradias construídas às margens dos rios, frequentemente em áreas sujeitas a alagamentos anuais, acabam sendo diretamente impactadas pela elevação do nível das águas, o que resulta na circulação de resíduos e material de esgoto sob as casas.

Esse cenário é agravado pelo uso cotidiano dessa água contaminada para atividades domésticas, prática comum entre os moradores dessas áreas, favorecendo o contato com o agente etiológico da leptospirose.

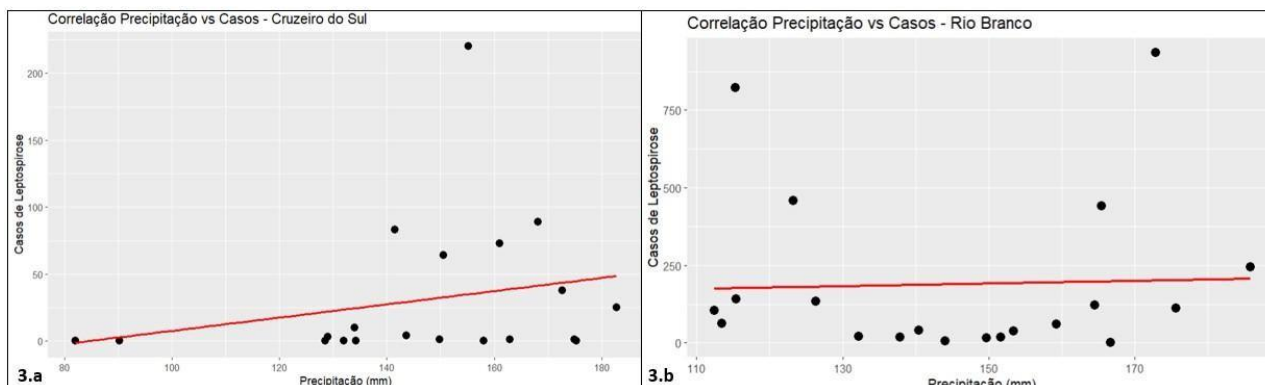
Esses achados reforçam a importância de considerar os determinantes sociais da saúde na análise da epidemiologia da leptospirose, uma vez que a infraestrutura urbana deficiente, aliada à pobreza estrutural, atua como facilitadora da manutenção e disseminação da doença.

Com o objetivo de investigar uma possível associação entre a precipitação média anual e o número de casos de leptospirose, foram utilizados dados pluviométricos disponibilizados pelos sistemas INMET e ana para os dois municípios mencionados.

Em cruzeiro do sul, a análise de correlação revelou uma associação positiva fraca a moderada entre o volume de precipitação e o número de casos, com um coeficiente de spearman de 0,38 e valor de $p = 0,095$. Embora o resultado não tenha atingido significância estatística ao nível de 5%, sugere uma tendência de correlação positiva, indicando que aumentos na precipitação podem estar relacionados a aumentos no número de casos (figura 3a).

Por outro lado, em Rio Branco, não foi identificada correlação entre as variáveis, com coeficiente de spearman = -0,02 e valor de $p = 0,92$, descartando a existência de relação estatisticamente relevante entre os volumes pluviométricos e a ocorrência de casos de leptospirose neste município (figura 3b).

Figura 3. a e b: Comparativo das frequências dos casos notificados de leptospirose, entre 2001 a 2024 nos dois municípios mais populosos do estado do Acre, Brasil. (SINAN, 2025). INMTE (2025).

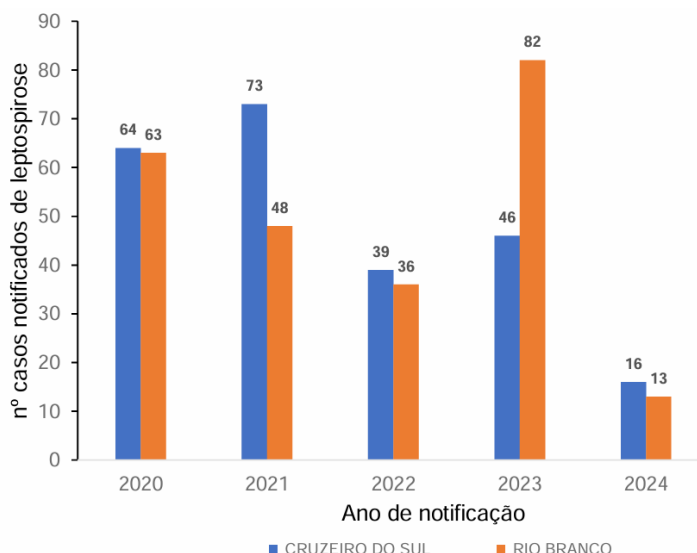


Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, Brasil, 2025 e os dados pluviométricos do INMET e ANA.

Embora não tenha sido observada significância estatística na correlação geral entre precipitação e número de casos, alguns achados chamam atenção quando se compara diretamente a ocorrência de leptospirose entre os municípios de Rio Branco e Cruzeiro do Sul. Considerando que a capital possui uma população aproximadamente três vezes maior que a de Cruzeiro do Sul, seria esperado um número proporcionalmente superior de casos em Rio Branco ao longo do tempo. No entanto, ao analisar os dados de forma segmentada por ano, observam-se inversões pontuais dessa tendência.

Nos últimos cinco anos analisados (2020 a 2024), o número de casos em Cruzeiro do Sul superou o de Rio Branco em quatro dos cinco anos, com exceção de 2024, em que Rio Branco apresentou um número ligeiramente superior (figura 4). Esse comportamento pode indicar fatores locais específicos que contribuíram para o aumento da incidência em Cruzeiro do Sul, sugerindo a necessidade de análises mais aprofundadas sobre variáveis ambientais, estruturais e epidemiológicas nesse município.

Figura 4. Número de casos em Cruzeiro do Sul entre 2020 a 2024



Fonte: Elaborado pelos autores a partir de dados do Sistema de Informação de Agravos de Notificação, Ministério da Saúde, Brasil, 2025.

Apesar de não possuir uma relação estatística significativa no período estudado sabe-se que existe uma relação direta entre o aumento do índice pluviométrico e o aumento dos casos de leptospirose. Durante as cheias dos rios, há uma maior dispersão da bactéria no ambiente, seja pela contaminação da água das enchentes, seja pela migração dos roedores que, desalojados, buscam abrigo e se aproximam das residências humanas (SOUZA *et al.*, 2019).

A análise temporal dos casos revela que os picos da doença não ocorrem exatamente no mês de maior volume de chuvas, mas geralmente entre 15 e 30 dias após os eventos de enchente, período correspondente ao ciclo da doença (MELCHIOR *et al.*, 2024).

O tempo de incubação da leptospirose varia entre 2 a 30 dias, com média de 7 a 14 dias após o contato com a bactéria *Leptospira* (BRASIL, 2022). Isso explica por que, após um pico de enchente, os casos começam a ser notificados aproximadamente duas semanas depois, com um acúmulo de casos ao longo do mês seguinte.

Após a incubação, os sintomas se manifestam de forma súbita, incluindo febre alta, dor de cabeça, mialgia, calafrios e, em casos mais graves, pode evoluir para insuficiência renal, hemorragia pulmonar e icterícia (COSTA *et al.*, 2021).

A maior incidência da leptospirose está fortemente associada a três fatores principais: Alta pluviosidade e enchentes frequentes; Ausência de saneamento básico; Dinâmica da vida em áreas ribeirinhas. Portanto, observase que há um ciclo bem estabelecido entre os períodos de chuva, o comportamento dos vetores

(roedores) e o surgimento dos casos humanos. As chuvas intensas e as enchentes aumentam a circulação da bactéria no ambiente. Em seguida, devido ao tempo de incubação, os casos começam a surgir entre 10 e 30 dias depois dos eventos de cheia, atingindo picos que, em alguns locais, ultrapassam mil.

De acordo Melchior *et al* (2024) os municípios de Rio Branco e Cruzeiro do Sul estão entre os dois principais aglomerados de alto risco para infecção por leptospirose. As duas localidades além de serem os dois centros mais populosos do Acre, é comum encontrar crescimento urbano desordenado à margem dos Rios Acre e Juruá, infraestrutura precária, acúmulo de lixo, presença de animais sinantrópicos, ocorrência frequente de enchentes e o baixo IDH (IBGE,2024). Na cidade de Rio Branco as enchentes são um dos fatores de risco mais presente, pois nos últimos 49 anos 37 apresentaram algum nível de alagamentos.

Destaca-se, ainda, que a maioria das enchentes ocorreu nos três primeiros meses do ano, período que também concentra as maiores taxas de incidência de leptospirose. Observa-se que, tanto nesses três meses quanto nos sessenta dias subsequentes, registram-se os maiores números de casos da doença. De acordo com dados extraídos do SINAN, o período analisado representa mais de 50% dos casos notificados de leptospirose entre os anos de 2007 e 2024 (SINAN, 2025). Embora a média anual de notificações não apresente significância estatística, a análise mensal evidencia um aumento nas notificações durante os meses com maior índice pluviométrico e ocorrência de enchentes. O município de Cruzeiro do Sul, em particular, demonstra uma tendência de crescimento no número de casos notificados. A magnitude dos fatores de risco ambientais varia conforme a diversidade geográfica, os padrões climáticos, os níveis de urbanização, o crescimento populacional e as condições socioeconômicas locais (MELCHIOR *et al.*, 2024).

CONCLUSÃO

Não há correlação entre as medias anuais pluviométricas e o número de notificações para leptospirose no estado do Acre, Brasil. Sugerindo a subnotificações dos casos de leptospirose no estado, bem como mudanças espaciais e sazonais entre períodos chuvosos e de enchentes típicos neste estado.

As mudanças climáticas que afetam as regiões amazônicas, em particular a Amazônia Acreana e as queimadas são fatores determinantes da dinâmica epidemiológica da leptospirose nos últimos dez anos. Denotando a urgente adoção de políticas públicas voltadas ao controle dos roedores, principal vetor da leptospirose antes das enchentes dos rios que afetam ribeirinhos que são as populações de baixa renda e precário serviço de saneamento básico no Acre.

REFERÊNCIAS

ALVES, M. R. Fatores socioeconômicos associados à leptospirose no estado do Acre, Amazônia ocidental brasileira (2007-2020). *Semina: Ciências Biológicas e da Saúde*, v. 44, n. 1, p. 97-110, 2023.

Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/seminabio/article/download/46854/49438>. Acesso em: 24 maio 2024.

BARCELLOS, C.; SABROZA, P. C. O lugar por trás do caso: riscos de leptospirose e condições ambientais associadas em um surto relacionado a enchentes no Rio de Janeiro. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 17, supl., p. 5967, 2001. Disponível em: <https://www.scielo.org/pdf/csp/2001.v17suppl0/S59S67>. Acesso em: 12 maio 2024.

BASSO, L. A.; RIGHI, E. Casos de hepatite A e leptospirose no município de Porto Alegre - RS entre os anos de 2007 a 2011. *Hygeia*, v. 11, n. 20, p. 66-84, 2015. Disponível em: <https://seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/download/28051/16845/124033>.

Acesso em: 20 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Guia de Vigilância em Saúde*. 5. ed. rev. e atual. Brasília: Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Articulação Estratégica de Vigilância em Saúde, 2022.

BRASIL. Ministério da Saúde. *Leptospirose: diagnóstico e manejo clínico*. Brasília: Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portal da saúde [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://portalsaude.saude.gov.br/index.php/situacao-epidemiologica-dados>. Acesso em: 12 maio 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sala de apoio à gestão estratégica (SAGE) [internet]. Brasília: Ministério da Saúde, 2017. Disponível em: <http://sage.saude.gov.br/#>. Acesso em: 12 abr. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN: casos e óbitos 2000 a 2024 de leptospirose. Brasília: Ministério da Saúde, 2024. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/ptbr/assuntos/saude-de-a-a-z/leptospirose/arquivos/casos-e-obitos-2000-a2024>. Acesso em: 23 maio 2024.

CALADO, E. J. R. et al. Leptospirose na região norte do Brasil: uma revisão da literatura e perfil epidemiológico comparativo. *Revista de Patologia do Tocantins*, v. 4, n. 2, p. 65-71, 2017. Disponível em: <https://www.academia.edu/download/81458040/9748.pdf>. Acesso em: 08 abr. 2025.

CHAIBLICH, J. V.; GONÇALVES, M. P.; MONTEIRO, M. M. Estudo espacial de riscos à leptospirose no município do Rio de Janeiro (RJ). *Saúde em Debate*, v. 41, n. esp2, p. 225-240, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S010311042017000600225&lng=pt&tlng=pt. Acesso em: 12 abr. 2024.

COSTA, F. N. *et al.* Análise espacial da leptospirose associada a fatores socioambientais no município do Rio de Janeiro. *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 26, n. 5, p. 1859-1870, 2021.

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. *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 28, n. 1, p. e2017224, 2019. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ress/a/gJSF89gyPZt6d9NKLydSLNB/?format=pdf&lang=pt>. Acesso em: 04 maio 2025.

HALLIDAY, J. E. *et al.* Endemic zoonoses in the tropics: a public health problem hiding in plain sight. *Veterinary Record*, v. 176, n. 9, p. 220- 225, 2015.

HOTEZ, P. J. Global urbanization and the neglected tropical diseases. *PLOS Neglected Tropical Diseases*, v. 11, n. 2, p. e0005308, 2017. Disponível em: <https://journals.plos.org/plosntds/article/file?id=10.1371/journal.pntd.0005308&type=printable>. Acesso em: 20 maio 2024.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades: Rio Branco [Internet]. Rio de Janeiro: IBGE, 2018. Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/rio-branco/panorama>. Acesso em: 13 abr. 2024.

LARA, J. M.; OLIVEIRA, A. M.; SANTOS, R. G. Leptospirose no município de Campinas, São Paulo, Brasil: 2007 a 2014. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 22, p. e190016, 2019. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rbepid/a/DPrHRy4ghj8vy8f5HC_T3fpN/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 14 maio 2024.

MELCHIOR, L. A. K. *et al.* Análise espacial, temporal e espaçotemporal dos casos de leptospirose no Acre, 2001-2022. *Revista Brasileira de Epidemiologia*, v. 27, p. e240063, 2024. Disponível em: <https://www.scielo.org/article/rbepid/2024.v27/e240063/pt/>. Acesso em: 29 abr. 2025.

MESQUITA, S. C. N. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de leptospirose humana na Região Norte do Brasil de 2021 a 2022. *Facit Business and Technology Journal*, v. 2, n. 46, 2023. Disponível em: <https://revistas.faculdefacit.edu.br/index.php/JNT/article/view/2514>. Acesso em: 14 maio 2025.

MOURA, H. L.; ALMEIDA, F. J.; NASCIMENTO, G. P. Incidências de leptospirose pós enchente no município de Rio Branco-Acre no período de 2010 a 2015. *Journal of Amazon Health Science*, v. 2, n.

4, 2016. Disponível em: <https://teste-periodicos.ufac.br/index.php/ahs/article/view/2166>. Acesso em: 24 maio 2024.

NEGREIRO, V. Z.; SANTOS, M. C.; RODRIGUES, A. M. Ocorrência de casos de leptospirose no Acre em um período de 5 anos. *DêCiência em Foco*, v. 4, n. 2, p. 46-58, 2021. Disponível em: <https://revistas.uninorteac.edu.br/index.php/DeCienciaemFoco0/article/download/104/100>. Acesso em: 12 maio 2024.

OLIVEIRA, V.; DOS SANTOS, A.; CAMPOS, H. Leptospirose: um estudo epidemiológico dos casos notificados no Brasil entre os anos de 2015 e 2019. *Brazilian Journal of Health Review*, v. 5, n. 2, p. 5964-5979, 2022.

OLIVEIRA, G. S. de; CÂMARA, A. A.; ANGEL, D. J.; LIMA, L. V. de. Leptospirose: evolução da doença nos casos confirmados no acre em 2022. *Revista Foco*, v. 17, n. 12, p. e7314, 2024. DOI: 10.54751/revistafoco.v17n12-155. Disponível em: <https://ojs.focopublicacoes.com.br/foco/article/view/7314>. Acesso em: 27 maio. 2025.

PICARDEAU, M. Virulence of the zoonotic agent of leptospirosis: still terra incognita? *Nature Reviews Microbiology*, v. 15, n. 5, p. 297-307, 2017. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/nrmicro.2017.5>. Acesso em: 12 abr. 2024.

RAJAONARVELO, J. A. et al. Clinical manifestations of human leptospirosis: bacteria matter. *Frontiers in Cellular and Infection Microbiology*, v. 13, p. 1259599, 2023. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fcimb.2023.1259599/full>. Acesso em: 10 maio 2025.

RODRIGUES, A. de L. Perfil epidemiológico de pacientes acometidos por leptospirose em um estado brasileiro na Amazônia Ocidental. *Revista Sustinere*, v. 7, n. 1, 2019. Disponível em: <https://www.epublicacoes.uerj.br/sustinere/article/view/39824>. Acesso em: 21 abr. 2025.

SANTIAGO, T. P. et al. Epidemiologia da leptospirose em uma capital da Amazônia Sul-Ocidental, entre 2012 a 2017. *Scientia Naturalis*, v. 3, n. 5, 2021. Disponível em: <https://periodicos.ufac.br/index.php/SciNat/article/view/5171>. Acesso em: 24 abr. 2025.

SILVA, L. dos S. *et al.* Perfil epidemiológico dos casos de leptospirose em um estado da Amazônia Ocidental brasileira. *South American Journal of Basic Education, Technical and Technological*, v. 9, n. 1, p. 27-36, 2022. Disponível em: <https://teste-periodicos.ufac.br/index.php/SAJEBTT/article/view/4564>. Acesso em: 08 abr. 2025.

SOUZA, M. A. S. *et al.* Incidência da leptospirose em uma capital da Amazônia Ocidental: análise da associação com variáveis ambientais. *Revista de Saúde Pública*, São Paulo, v. 53, p. 116, 2019.

Anexo B: Normas de publicação da revista

Como parte do processo de submissão, os autores são obrigados a verificar a conformidade da submissão em relação a todos os itens listados a seguir. As submissões que não estiverem de acordo com as normas serão devolvidas aos autores.

- A contribuição é original e inédita, e não está sendo avaliada para publicação por outra revista; caso contrário, deve-se justificar em "Comentários ao editor".
- O arquivo da submissão está em formato Microsoft Word, OpenOffice ou RTF.
- Onde disponível, os URLs para as referências foram fornecidos.
- O texto usa uma fonte de 12-pontos; emprega itálico em vez de sublinhado (exceto em endereços URL); as figuras e tabelas estão inseridas no texto, não no final do documento na forma de anexos.

Diretrizes para Autores

A **Cuadernos de Educación y Desarrollo** aceita apenas artigos originais, não publicados em outros periódicos. Aceitamos artigos apresentados em eventos, desde que essas informações sejam disponibilizadas pelos autores.

As normas para formatação e preparação de originais são:

- Máximo de 20 páginas:
- Idiomas permitidos: Português, Inglês ou Espanhol;
- Autoria: máximo de 8 autores por artigo:
- Fonte Arial tamanho 12, espaçamento entre linhas 1,5;
- As Figuras e Tabelas devem vir correspondentes do texto, editáveis, em fonte 10, tanto para o conteúdo quanto para o título (que deve vir logo

acima dos elementos gráficos) e fonte (que deve vir logo abaixo do elemento gráfico).

- Título em português, inglês e espanhol, no início do arquivo, com fonte 14;
- Resumo e palavras chave, com espaçamento simples, logo abaixo do título;
- As referências devem seguir as normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).
- O arquivo submetido não deve conter a identificação dos autores.

