



MARIA MOSIANA SOUZA DA SILVA BRITTES

**INCIDÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM RONDÔNIA, BRASIL, ENTRE OS ANOS
DE 2010-2019**

Ji-Paraná - RO

2021/1

MARIA MOSIANA SOUZA DA SILVA BRITTES

**INCIDÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM RONDÔNIA, BRASIL, ENTRE OS ANOS
DE 2010-2019**

Artigo apresentado à Banca Examinadora do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná – UniSL/JP, como requisito de aprovação para obtenção do Título de Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Esp. Wesley Pimenta Cândido.

Ji-Paraná - RO

2021/1

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação - CIP

B862i	Brittes, Maria Mosiana Souza da Silva. Incidência de leptospirose em Rondônia, Brasil, entre os anos de 2010-2019. / Maria Mosiana Souza da Silva Brittes. – Ji-Paraná, 2021. 20 p. ; il. Artigo Científico (Graduação em Biomedicina) – Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná, 2021. Orientador: Prof. Esp. Wesley Pimenta Cândido. 1. Leptospirose. (doença infecciosa) 2. Bactéria. (espiroquetas). 3. Roedores. 4. Epidemiologia. 5. Doenças tropicais. I. Cândido, Wesley Pimenta. II. Título. CDU 616.98:579.834
-------	---

MARIA MOSIANA SOUZA DA SILVA BRITTES

INCIDÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM RONDÔNIA, BRASIL, ENTRE OS
ANOS DE 2010-2019

Artigo apresentado à Banca Examinadora
do Centro Universitário São Lucas Ji-
Paraná – UniSL/JP, como requisito de
aprovação para obtenção do Título de
Bacharel em Biomedicina.

Orientador: Prof. Esp. Wesley Pimenta
Cândido.

Ji-Paraná-RO, 15 de junho de 2021

Resultado:

APROVADA

BANCA EXAMINADORA

Avaliação/Nota: 9,0

Natalia M. Vallejo

Dra. Natália Malavasi Vallejo

São Lucas Educacional

Valéria Ferreira

Esp. Valéria Ferreira

São Lucas Educacional

Wesley Pimenta Cândido

Esp. Wesley Pimenta Cândido

São Lucas Educacional

Ji-Paraná - RO

2021/1

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	6
2	MATERIAL E MÉTODOS	7
3	RESULTADOS	8
4	DISCUSSÃO	11
5	CONCLUSÃO	13
	REFERÊNCIAS	13

INCIDÊNCIA DE LEPTOSPIROSE EM RONDÔNIA, BRASIL, ENTRE OS ANOS DE 2010 - 2019¹

Maria Mosiana Souza da Silva Brittes²

Wesley Pimenta Cândido³

RESUMO: A leptospirose é uma doença infecciosa febril aguda com início súbito, sendo capaz de infectar humanos e animais, este é um dos fatores de propagação. A transmissão da patologia pode ocorrer através da poluição dos esgotos com a urina dos roedores infectados. Esta pesquisa visa avaliar as características epidemiológicas da doença no estado de Rondônia entre os anos de 2010 e 2019. Utilizou-se os Dados do Sistema Único de Saúde (DATASUS). Este é um estudo observacional descritivo e exploratório. É possível determinar a diferença no número de casos entre os anos analisados. Nos anos de 2013, 2014 e 2015 pode-se notar a discrepância em relação aos demais anos. Os homens foram os mais afetados pela doença em todos os anos da pesquisa, e a faixa etária de 20 a 59 anos são mais acometidos. Portanto, este estudo teve como finalidade determinar a incidência da doença e a demonstrar a importância da higiene básica eficaz, prevenção da contaminação da água pela sociedade, coleta de lixo para melhorar a qualidade de vida da população.

Palavras chave: Leptospirose. Bactéria. Epidemiologia. Roedores. Doenças tropicais.

INCIDENCE OF LEPTOSPIROSIS IN RONDÔNIA, BRAZIL, BETWEEN 2010-2019

ABSTRACT: Leptospirosis is an acute febrile infectious disease with sudden onset, being able to infect humans and animals, this is one of the propagation factors. Transmission of the disease can occur through sewage pollution with the urine of infected rodents. This research aims to evaluate the epidemiological characteristics of the disease in the state of Rondônia between 2010 and 2019. The data was used of the Brazilian Unified Health System (DATASUS). This is an exploratory and descriptive observational study. It is possible to determine the difference in the number of cases between the years analyzed. In the years 2013, 2014 and 2015, the discrepancy can be observed in relation to the other years. Men were the most affected by the disease in all the years of the research, and the age group of 20 to 59 years are the most affected. Therefore, this study aimed to determine the incidence of the disease and to demonstrate the importance of effective basic hygiene, prevention of water contamination by society, garbage and sewage collection to improve the population's quality of life.

Keywords: Leptospirosis. Bacteria. Epidemiology. Rodents. Tropical diseases.

¹ Trabalho apresentado no curso de graduação em Biomedicina do Centro Universitário São Lucas de Ji-Paraná, Rondônia, Brasil, 2021, como pré-requisito para conclusão do curso, sob orientação do Professor Wesley Pimenta Cândido.

² Maria Mosiana Souza da Silva Brittes, discente do curso de Biomedicina do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná – UniSL/JP, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. 2021. E-mail: mosianasilva@gmail.com

³ Wesley Pimenta Cândido, docente do curso de Biomedicina do Centro Universitário São Lucas Ji-Paraná – UniSL/JP, Ji-Paraná, Rondônia, Brasil. 2021. E-mail: wesley.candido@saolucas.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A leptospirose é uma doença infecciosa aguda, provocada por microrganismos *Spirochaetales*, família *Leptospiraceae*, gênero *Leptospira*, não possui capsulas e não esporuladas. É uma bactéria helicoidal, Gram-negativa, aeróbia obrigatória, com grande motilidade, apresenta-se em formato de gancho, possui movimento rotatório e são fortemente espiraladas (FARIAS, 1999 apud CAZELLA, 2012). São microrganismos fastidiosos, mas que em meios semissólidos, o crescimento apresenta uma zona densa, na forma de um ou vários anéis abaixo da superfície do meio, conhecidos também como anéis de Dinger (CAMERON, 2015 apud SILVEIRA, 2018).

A doença progride com manifestações clínicas iniciais inespecíficas, com sintomas como febre, mialgia e dor de cabeça, seguidos por dor na panturrilha, colapso, vômito e icterícia (FLORES *et al.*, 2020). Esses são sintomas comuns da maioria das síndromes hemorrágicas febril, portanto, o diagnóstico e o tratamento precoces são necessários para evitar a evolução das manifestações clínicas graves, conhecida como doença de Weil (BRAZ, 2014) na qual os pacientes podem desenvolver alterações hemodinâmicas secundárias à hipovolemia devido à desidratação e aos efeitos diretos das toxinas que lesam o endotélio vascular e aumentam a permeabilidade (GRENNAN, 2019).

Beloni *et al.* (2006) afirmam que a bactéria em estudo contém aproximadamente 300 variáveis conhecidas como sorovares que estão associados em 20 sorogrupos. Este gênero é bastante sensível à luminescência solar, aos antimicrobianos comuns e antissépticos. Os roedores das espécies *Rattus rattus*, *Mus musculus* e *Rattus norvegicus*, são os principais agentes de disseminação da doença com a excreção de bactérias vivas na urina durante quase toda a vida (GENOVEZ, 2001).

No ambiente doméstico, os animais são contaminados por intermédio do solo, alimentos e contato da água com a urina dos ratos, que se tornou a principal causa de transmissão aos humanos (POLACHINI; FUJIMORI, 2015). O microrganismo não cresce sem um hospedeiro, e sua sobrevivência depende das condições do meio ambiente, os quais são demasiadamente sensíveis a temperaturas elevadas (CAZELLA, 2012).

A transmissão pode acontecer mediante o contato de um hospedeiro infectado e ocorre comumente por escoriações ou cortes na pele. Entretanto, a infecção

através da pele intacta pode advir por contato prolongado em águas contaminadas, onde as bactérias persistem, e ainda por contaminação da excreção da urina dos animais contaminados. A inalação de aerossóis também resulta em infecção através do trato respiratório (POLACHINI; FUJIMORI, 2015).

O espectro de doenças causadas por essas bactérias é extremamente amplo, variando de infecção leve a uma síndrome grave que atinge múltiplos órgãos, com alta mortalidade (LEVETT, 2001). A doença é sazonal, com pico de incidência no verão ou outono em regiões temperadas, na qual a temperatura é o fator limitante na sobrevivência da bactéria, e durante as estações chuvosas em regiões de clima quente, no qual, a rápida dessecação impediria a sobrevivência (WHO, 1999).

A vigilância da doença é considerada de grande importância para detectar os casos de forma precoce, aplicar o tratamento com o intuito de diminuir a morbimortalidade. O Conselho de Epidemiologistas Territoriais e de Estado aprovou em 2012, o restabelecimento da notificação de casos para melhor avaliação da incidência. A patologia possui distribuição global com maior incidência nos países tropicais e subtropicais, variando de 10 a 100 casos por 100.000 habitantes (GERRA, 2013).

No Brasil, é considerada uma doença endêmica durante o período das chuvas, principalmente na capital e regiões metropolitanas, devido às enchentes relacionadas a populações carente, saneamento inadequado e o número elevado de roedores infectados (BRASIL, 2014; BARCELLOS *et al.*, 2003).

Com isso, o objetivo deste estudo foi analisar a incidência de leptospirose em Rondônia entre os anos de 2010 – 2019.

2 MATERIAL E MÉTODOS

Trata-se de um estudo epidemiológico descritivo de caráter exploratório com a coleta e análise de dados referentes aos casos relatados de Leptospirose em Rondônia, tendo como critério de inclusão todos os casos positivos confirmados entre os anos de 2010 a 2019. As variáveis empregadas neste estudo foram sexo, faixa etária, critério de confirmação, ano e região de saúde. Os dados epidemiológicos foram coletados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Sistema Único de Saúde (SINAN) e Dados do Sistema Único de

Saúde (DATASUS). Os dados foram utilizados para determinar a incidência da infecção e identificar o perfil epidemiológico dos pacientes.

Para tabulação dos dados utilizou-se o programa Microsoft Excel 2016. A busca para estruturação da base teórica foi realizada nas fontes de dados online Scielo (Scientific Electronic Library Online), BVS (Biblioteca Virtual de Saúde), Pubmed (National Center for Biotechnology Information), Google Acadêmico, de forma completa e gratuita.

A Organização Pan-Americana da Saúde (2010) enfatiza que a incidência é o número de novos casos de uma doença que começaram no mesmo local e dentro do mesmo período. Traz a ideia da intensidade da doença e mede a frequência ou probabilidade de ocorrência de novos casos na população ameaçada. Para obter a incidência (I) utilizou-se a constância para 100.000 habitantes de cada variável. Neste trabalho, a equação aplicada para o cálculo foi:

$$I = \frac{\text{Número de casos novos no período}}{\text{População de risco no início do período}} \times 10^5$$

Para seleção dos títulos de interesse foram utilizados os termos leptospirose, bactéria, epidemiologia, roedores e doenças tropicais.

3 RESULTADOS

Pode-se observar na Tabela 1 que foram notificados no total 613 casos no estado de Rondônia. Com base na população estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE, a incidência nos anos estudados foi de 34,4/100.000 habitantes.

Os anos de 2013, 2014 e 2015 se destacaram com a elevação do número de casos. Entretanto, o ano com maior número de casos foi o ano de 2014, com notificação de 187 casos no estado e incidência de 11,1/100.000 habitantes, e a região de saúde com maior número de casos no ano de 2014 foi a Madeira-Mamoré com 66 casos notificados e incidência de 11,3/100.000 habitantes.

Tabela 1 – Distribuição do número de casos de leptospirose por região de saúde no período de 2010 – 2019.

Ano de notificação	Regiões de saúde							Total
	Vale do Jamari	Café	Central	Madeira-Mamoré	Zona da Mata	Cone Sul	Vale do Guaporé	
2010	1	2	4	5	1	2	-	15
2011	2	-	43	10	1	-	-	56
2012	1	2	3	6	-	1	1	14
2013	26	5	7	105	1	4	-	148
2014	37	15	57	66	8	4	-	187
2015	14	3	46	17	2	1	-	83
2016	15	-	5	13	6	-	-	39
2017	1	1	7	9	1	1	-	20
2018	6	3	12	5	1	-	1	28
2019	3	7	1	7	3	2	-	23
Total	106	38	185	243	24	15	2	613

Fonte: DATASUS (2021).

A Tabela 2 demonstra o número de casos notificados por sexo, em que o sexo masculino foi predominante com 68% dos casos, enquanto que o sexo feminino teve 32% dos casos.

Tabela 2 – Distribuição de casos de leptospirose por sexo no período de 2010 – 2019.

Regiões de saúde	Sexo		Total
	Feminino	Masculino	
Vale do Jamari	31	75	106
Café	6	32	38
Central	71	114	185
Madeira-Mamoré	79	164	243
Zona da Mata	4	20	24
Cone Sul	5	10	15
Vale do Guaporé	-	2	2
Total	196	417	613

Fonte: DATASUS (2021).

Entre os casos confirmados, embora não haja sexo ou idade suscetível à infecção, os indivíduos com idade entre 20 e 59 anos são a população mais acometida com incidência de 24,4/100.000 habitantes, como demonstrados na Tabela 3.

Tabela 3 – Distribuição de casos de leptospirose por faixa etária no período de 2010 – 2019.

Faixa etária	Regiões de saúde							Total
	Vale do Jamari	Café	Central	Madeira-Mamoré	Zona da Mata	Cone Sul	Vale do Guaporé	
<1 Ano	1	-	5	1	-	-	-	7
01-04	1	-	2	3	-	-	-	6
04-09	2	3	8	10	3	1	-	27
10-14	6	2	13	16	-	1	-	38
15-19	7	3	20	26	-	2	-	58
20-39	60	18	76	110	11	6	-	281
40-59	18	11	47	65	8	4	1	154
60-64	5	-	5	2	1	-	1	14
65-69	4	-	5	3	1	1	-	14
70-79	-	1	2	6	-	-	-	9
80 e +	2	-	2	1	-	-	-	5
Total	106	38	185	243	24	15	2	613

Fonte: DATASUS (2021).

A Tabela 4 apresenta os dados de casos por critério de confirmação, em que 90,3% dos casos notificados foram confirmados pelo método clínico-laboratorial que dispõe de exames sorológicos como o teste Enzyme-Linked Immunosorbent Assay - ELISA IgM, enquanto que 9,7% dos casos foram confirmados pelo método clínico-epidemiológico no qual são utilizados para diagnóstico em casos suspeitos de indivíduos que apresentem antecedentes epidemiológicos sugestivos nos últimos 30 dias do início dos sintomas.

Tabela 4 – Distribuição de casos de leptospirose por critério de confirmação de leptospirose por região de saúde no período de 2010 – 2019.

Regiões de saúde	Critério de confirmação		Total
	Clínico-laboratorial	Clínico-epidemiológico	
Vale do Jamari	104	2	106
Café	32	6	38
Central	176	8	184
Madeira-Mamoré	199	43	242
Zona da Mata	23	-	23
Cone Sul	15	-	15
Vale do Guaporé	2	-	2
Total	551	59	610

Fonte: DATASUS (2021).

Nota: 3 casos com critério de confirmação em branco ou ignorado.

4 DISCUSSÃO

O estado de Rondônia apresenta estrutura ecológica e clima tropical bastante favoráveis à disseminação da leptospirose. O estado atravessa períodos de inundações praticamente todos os anos, deixando milhares de pessoas desabrigadas ou em situação de constante exposição às águas (DUARTE; GIATTI, 2019).

No período dos anos de 2012 e 2014 houve um excesso de chuva e enchentes na região amazônica, e especialmente no ano de 2014. Uma hipótese para o número elevado de casos nos anos de 2013, 2014 e 2015 foram as grandes enchentes do rio Madeira que atingiram principalmente a região de saúde Madeira-Mamoré (PEREIRA, 2014). Estudos de Franca (2015) apontam que a variação do nível dos rios no decorrer do período chuvoso no estado, prejudicam de forma direta a população ribeirinha e aumenta o risco de transmissão e contaminação pela leptospirose, o que pode justificar a discrepância do número de casos nos demais anos estudados com relação aos anos em que houveram inundações significativas.

Segundo Borghi e Queiroz (2016), há uma predominância maior nos homens em virtude de ocupações diretamente relacionadas aos animais infectados, ou mesmo para resgates em enchentes e deslizamentos. Silva *et al.* (2020) acrescenta que algumas atividades que promovem esse contato direto são, por exemplo, trabalhadores de limpeza e dragagem de ralos, varredores de rua, catadores de resíduos sólidos, fazendeiros, veterinários, criadores de animais, pescadores, soldados e bombeiros. Contudo, maior parte dos casos ainda ocorre em pessoas que vivem ou trabalham em locais com infraestrutura sanitária inadequada e estão expostas à urina de roedores.

Com base nos estudos de Fontes *et al.* (2010) apud Cardoso (2015) os indivíduos com idade entre 20 e 59 anos são mais atingidos, visto que as atividades laborais exercidas por pessoas dessa faixa etária os deixam propícios ao contágio, o que corrobora os achados deste estudo. Justifica-se ainda que a patologia está associada ao baixo nível socioeconômico e atividades ocupacionais de baixa qualificação.

Observa-se que a maioria dos casos de leptospirose são diagnosticados por métodos sorológicos. Pesquisas de Bharti *et al.* (2003) afirmam que o ensaio mais utilizado e considerado como padrão ouro é o teste de aglutinação microscópica

(MAT). Testes rápidos foram desenvolvidos para o diagnóstico onde não há suporte laboratorial (SMYTS *et al.*, 2001). Suputtamongkol *et al.* (2010) expõe que na falta desses testes recomenda-se o início empírico da terapia a partir da suspeita clínica e epidemiológica. Ainda assim deve-se buscar a confirmação da etiologia com exames complementares laboratoriais.

Nota-se ainda que desde o ano de 2016 houve uma diminuição significativa na incidência de casos, o que mantém constante em todas as regiões de saúde do estado. Em concordância com os dados e pesquisas extraídos do DATASUS, a evolução da doença no período aponta 24 óbitos com mortalidade de 1,3/100.000 habitantes (DATASUS, 2021).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde - OMS a leptospirose é relatada como uma "doença infecciosa relacionada aos pobres". Por tratar-se de uma doença de notificação compulsória, a ocorrência de casos suspeitos isolados, bem como surtos devem ser notificados o mais rápido possível, com objetivo de acionar ações de vigilância epidemiologia e controle. Determinado pelo departamento de supervisão de saúde do município deve-se mapear e divulgar as áreas de risco aos postos de saúde.

É importante destacar que o papel da vigilância é entender a origem e o hospedeiro da infecção para determinar os melhores métodos de prevenção e controle, neste caso, uma boa investigação epidemiológica pode subsidiar todas as ações. As operações de vigilância da leptospirose realizadas incluem o treinamento de médicos e enfermeiros, tratamento e diagnóstico oportuno em todas as regiões do Brasil, bem como cursos de geoprocessamento para definição de áreas de risco de contaminação e treinamento em investigação epidemiológica de casos suspeitos de leptospirose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2021).

O Ministério da Saúde (2021) define como medidas preventivas e controle da doença a eficácia das ações de prevenção e controle de animais (domésticos ou de criação e sinantrópicos) e a consequente redução dos níveis de poluição, o que levará a uma redução no número casos humanos de leptospirose. As medidas principais são o controle da população de roedores, controle de reservatórios e medidas preventivas relacionadas a rota de transmissão da doença.

Como observado, o esforço para controlar a doença deve incluir medidas preventivas sistemáticas, como a melhoria das condições de moradia, saneamento básico e educação continuada em saúde para as populações. Além disso, o controle

dos roedores, vacinação e tratamento de animais domésticos visam conter a infecção bacteriana da doença (CAZELLA, 2012).

5 CONCLUSÃO

Com base no que foi exposto no presente estudo, pode-se observar que a leptospirose de modo geral ocorre sob forte pluviosidade a cada ano, desde casos isolados a surtos. A distribuição instável de água tratada e esgoto torna as pessoas mais suscetíveis à infecção, pois está diretamente relacionada às condições de saneamento básico. Evidenciou-se que em virtude de algumas funções e atividades de trabalho, os homens são mais acometidos pela doença em comparação com as mulheres, além de que os jovens adultos entre 20 e 59 anos de idade são os mais suscetíveis à contaminação pela bactéria.

Por fim, este estudo expôs dados que podem servir de base para estratégias de prevenção, a fim de fornecer mais informações à população, e aponta que as formas de controle da doença devem ser adotadas pelas autoridades, como por meio da conscientização, campanhas de captação focadas na saúde básica, que visam a melhora da qualidade de vida e redução significativa de doenças de importância epidemiológica, como a leptospirose.

REFERÊNCIAS

- ADORNO, O. J. C. **Leptospirose Bovina**. Monografia (Especialização) - Curso de Curso de pós-graduação em Reprodução de Bovinos, Universidade Castelo Branco, Piracicaba, 2006.
- AGÊNCIA ESTADUAL DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE (AGEVISA). **AGEVISA chama atenção para aumento da ocorrência de casos de leptospirose em Rondônia**. Governo do Estado de Rondônia, 15 abr. 2020.
- ALCINO, J. F.; FARIAS, A. E. M.; HIGINO, S. S. S. *et al.* Caracterização epidemiológica e fatores de risco associados à leptospirose em ovinos deslanados do semiárido brasileiro. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, v. 32, n. 6, p. 523-528, jun. 2012.
- ARRUDA, S. **Leptospirose canina no Brasil**. Boletim técnico. São Paulo, 2005.
- BARCELLOS, C. *et al.* Distribuição espacial da leptospirose no Rio Grande do Sul, Brasil: recuperando a ecologia dos estudos ecológicos, **Cad. Saúde Pública**, v. 19, ed. 5, p. 1283-1292, set/out 2003.
- BELONI, S. N. *et al.* **Leptospirose canina**. Departamento Técnico Fort Dodge Saúde Animal, 2006.

BHARTI, A.R., LEVETT, P. N. *et al.* Leptospirose: uma doença zoonótica de importância global. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 3, n. 12, p. 757-771, dez. 2003.

BHATT, M., RASTOGI, N., SONEJA, M., *et al.* **Manifestação incomum de leptospirose**: um desafio diagnóstico. *BMJ Case Rep.* 2018.

BLAZOTTI, R. **Leptospirose Canina**. Universidade Castelo Branco. Rio de Janeiro, 2006.

BORGHI, A. F. R; QUEIROZ, S. J. D. **Distribuição da leptospirose humana no Brasil**. 2016. 14 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Enfermagem) - Pontifícia Universidade Católica de Goiás. Escola de Ciências Sociais e da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Leptospirose**: diagnóstico e manejo clínico / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. 1. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 44 p., 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de vigilância epidemiológica** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, 6. ed. – Brasília: Ministério da Saúde, 2005. 816 p. – (Série A. Normas e Manuais Técnicos).

BRAZ, M.B.M. **O dano endotelial, tubular e de glicocálice na lesão renal aguda da leptospirose**. Dissertação (Mestrado) - Curso de Medicina, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

BROD, C. S.; FEHLBERG, M.F. **Epidemiologia da Leptospirose em Bovinos**. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Pelotas, Santa Maria, 1992.

BROWN, P. D. *et al.* Avaliação da reação em cadeia da polimerase para diagnóstico precoce da leptospirose. **Journal Of Medical Microbiology**, v. 43, n. 2, p. 110-114, 1 ago. 1995.

CARDOSO, G. A. **Perfil epidemiológico dos casos de leptospirose atendidos no Centro de Medicina Tropical de Rondônia no período de 2009 a 2014**. Porto Velho, Rondônia, 64 f., 2015.

CAZELLA, F. M. **Leptospirose – Revisão de Literatura**. Monografia (Especialização) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal Rural do Semi-Árido, Porto Alegre, 2012.

COSTA, F. *et al.* Padrões de eliminação de leptospira em ratos da Noruega (*Rattus norvegicus*) de favelas brasileiras com alto risco de transmissão de doenças. **Plos Neglected Diseases**, v. 9, ed. 6, jun 2015.

DUARTE, J. L., GIATTI, L. L. **Incidência de leptospirose em uma capital da Amazônia Ocidental e sua relação com o clima e a variabilidade ambiental, 2008-2013**. *Epidemiol Serv Saude.* 2019.

EVERARD, C. O. R., *et al.* **Um estudo de 12 anos de leptospirose em Barbados.** Eur J Epidemiol, v. 11, p. 311–320, 1995.

FLORES, et al. Epidemiologia da Leptospirose no Brasil 2007 a 2016. **Braz. J. Hea. Rev.**, Curitiba, v. 3, n. 2, p. 2675-2680 mar/abr. 2020.

FRANCA, R. R. D. **Eventos pluviais extremos na Amazônia Meridional: riscos e impactos em Rondônia.** Tese - Universidade Federal do Paraná, Setor de Ciências da Terra, Programa de Pós-graduação em Geografia, 186 f. Curitiba, 2015.

FREITAS, F. G. D., *et al.* Benefícios econômicos da expansão do saneamento no Estado de Rondônia. **Qualidade de vida Produtividade e educação Valorização ambiental**, jul. 2014.

GENOVEZ, M. E. **Leptospirose.** 2001.

GRENNAN D. **Leptospirosis.** JAMA. Fev. 2019.

GUARNER, J., *et al.* Leptospirose imitando colicistite aguda entre atletas participantes de um triatlo. **Human Pathology**, v. 32, n. 7, p. 750-752, jul. 2001.

GUERRA, M. A. **Leptospirose:** perspectivas de saúde pública. Biologicals. 2013.

HAAKE, D. A., LEVETT, P. N. Leptospirose em humanos. **Curr Top Microbiol Immunol**, v. 387, p. 65-97, 2015.

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Estimativas da população residente com data de referência 1 de julho de 2020.

INSTITUTO TRATA BRASIL, REINFRA CONSULTORIA. **Saúde e Saneamento Básico Nos 15 Maiores Municípios do Estado De Rondônia**, jun. 2016.

LAFETA, B. N. **Perfil Protéico da Membrana Externa da Leptospira Interrogans Sorovariedade Hardjoprajitno.** TCC (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2006.

LEVETT, P. N. Leptospirosis. **Clinical Microbiology Reviews**, v. 14, n. 2, p. 296-326, 1 abr. 2001.

Manual de Treinamento em Vigilância Sindrômica. Secretaria de Estado da Saúde. CIEVS Minas. Belo Horizonte. 2014.

MARCHIORI, E., LOURENÇO, S., SETÚBAL, S. *et al.* **Manifestações clínicas e de imagem da leptospirose pulmonar hemorrágica: uma revisão do estado da arte.** Lung 189, 1-9, 2011.

MASSA, R. **Influência das Diferentes Interpretações da Soroaglutinação Microscópica sobre os Resultados de Pesquisas Epidemiológicas com Leptospira spp.** Tese (Doutorado) - Curso de Medicina Veterinária, Universidade Estadual Paulista - Unesp, Jaboticabal, 2017.

MERIEN, F., BARANTON, G., PEROLAT, P. **Comparison of polymerase chain reaction with microagglutination test and culture for diagnosis of leptospirosis.** J Infect Dis, 172, 281-5. 1995.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. Boletim Epidemiológico. **Doenças tropicais negligenciadas.** Secretaria de Vigilância em Saúde. Edição número especial, p. 44-48, março/2021.

MORET, A. D. S., **Rondônia 2000-2013 / org.** São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2014.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE. **Módulos de Princípios de Epidemiologia para o Controle de Enfermidades.** Módulo 3: medida das condições de saúde e doença na população. Ministério da saúde. Brasília, v. 7, 94 p., 2010.

PALMER, M. F., *et al.* Survival of leptospires in commercial blood culture systems revisited. **Journal Of Clinical Pathology**, v. 53, n. 9, p. 713-714, 1 set. 2000.

PEREIRA, E. R. **Leptospirose.** Orientador: Ms. Nelson Pereira da Silva Junior. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharel em Farmácia) - Faculdade de Educação e Meio Ambiente – FAEMA, 2014.

POLACHINI, C. O.; FUJIMORI, K. Leptospirose canina e humana, uma possível transmissão conjuntival no Município de São Paulo. Instituto Evandro Chagas. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 6, n. 3, p. 59-65, set. 2015.

SILVA, E. F., SANTOS, C. S., ATHANAZIO, D. A., *et al.* **Caracterização da virulência de isolados de Leptospira em modelo de hamster.** Vaccine. 2008.

SILVA, L. G. **Leptospirose Canina.** Universidade Castelo Branco. Rio de Janeiro, Ed. 6. Campos dos Goytacazes, out. 2007.

SILVA, T. A. D., *et al.* Incidência da leptospirose no estado de Rondônia, entre os anos de 2015 – 2019. **Brazilian Journal of Surgery and Clinical Research – BJSCR**, vol. 32, n.3, p. 13-18, 2020.

SILVEIRA, T. B. **Perfil de crescimento de genomoespécies de leptospira spp. em diferentes meios de cultura.** Dissertação de Mestrado (Mestre em Biomedicina) - Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2018.

SLACK, A. *et al.* Avaliação de um ensaio de Taqman modificado detectando *Leptospira* spp patogênica. Ensaio imune enzimático ligado à enzima IgM específico de *Leptospira* num ambiente clínico. **Diagnostic Microbiology And Infectious Disease**, v. 57, n. 4, p. 361-366, abr. 2007.

SMYTHE, L. D., *et al.* A quantitative PCR (TaqMan) assay for pathogenic *Leptospira* spp. **Bmc Infectious Diseases**, v. 2, n. 1, p. 1-13, 8 jul. 2002.

SOUZA, V. R. D. **Leptospirose:** Aspectos Epidemiológicos, Clínicos e Laboratoriais. TCC (Graduação) - Curso de Análises Clínicas e Gestão de Laboratório, Universidade Vale do Rio Doce – Univale, Governador Valadares, 2011.

SUPUTTAMONGKOL, Y., *et al.* Estratégias para Diagnóstico e Tratamento da Suspeita de Leptospirose: uma análise de custo-benefício. **Plos Neglected Tropical Diseases**, v. 4, n. 2, p. 610-620, 23 fev. 2010.

TANSUPHASIRI, U., *et al.* Detecção baseada em hibridização por PCR duplex de *Leptospira* patogênica em amostras ambientais de água obtidas de áreas endêmicas na região nordeste da Tailândia. **Revista do sudeste asiático de medicina tropical e saúde pública**, v. 37, n. 4, pág. 729, 2006.

TULSIANI, S. M.; BLACKSELL, S. D.; DITTRICH, S. *et al.* *Orientia*, rickettsia, and leptospira pathogens as causes of CNS infections in Laos: a prospective study. **The Lancet Global Health**, v. 3, n. 2, p. 104-112, fev. 2015.

WAGENAAR, J. F. P. *et al.* Os distúrbios de coagulação em pacientes com leptospirose grave estão associados a sangramento grave e mortalidade. **Tropical Medicine International Health, A European Journal**, v. 15, ed. 2, p. 152-159, fev 2010.

WHO. Leptospirose em todo o mundo, 1999. **Epidemiol Rec. Wkly.** English, French, v. 23, n. 4, p. 237-242, jul 1999.