



UNIVERSIDADE FEDERAL DO ACRE (UFAC)  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA DA SAÚDE  
NA AMAZÔNIA OCIDENTAL (MECS)

MARCILENE ALEXANDRINA CHAVES

**ANÁLISE ESPACIAL, TEMPORAL E ESPAÇO-TEMPORAL DA LEPTOSPIROSE  
NO ESTADO DO ACRE DE 2007 A 2017**

RIO BRANCO-AC  
2020

MARCILENE ALEXANDRINA CHAVES

**ANÁLISE ESPACIAL, TEMPORAL E ESPAÇO-TEMPORAL DA LEPTOSPIROSE  
NO ESTADO DO ACRE DE 2007 A 2017**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental, como requisito para a obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

**Orientador:** Prof. Dr. Leonardo Augusto Kohara Melchior.

RIO BRANCO-AC

2020

MARCILENE ALEXANDRINA CHAVES

**ANÁLISE ESPACIAL, TEMPORAL E ESPAÇO-TEMPORAL DA LEPTOSPIROSE  
NO ESTADO DO ACRE DE 2007 A 2017**

Dissertação apresentada para a obtenção do título de Mestre no Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde na Amazônia Ocidental da Universidade Federal do Acre – UFAC.

Data de aprovação: 25 de março de 2020

**COMISSÃO EXAMINADORA**

---

Prof. Dr. Leonardo Augusto Kohara Melchior (Presidente)  
Universidade Federal do Acre - UFAC

---

Prof. Dr. Dionatas Ulises de O. Meneguetti (Membro Interno)  
Universidade Federal do Acre - UFAC

---

Prof. Dr. Orivaldo Florêncio de Souza (Membro Interno)  
Universidade Federal do Acre - UFAC

Rio Branco-AC

2020

## **Ficha Catalográfica**

## DEDICATÓRIA

Aos meus pais, Luís Máximo Chaves e Odaiza Alexandrina de Oliveira Chaves, que são minha inspiração, meus exemplos de vida e minha força para sempre seguir em busca dos meus objetivos. Obrigada pelo incentivo diário, por sempre terem me mostrado a importância de estudar, por sempre acreditarem, pelo ombro amigo, por proporcionarem todas as condições para eu pudesse me dedicar aos estudos, crescer profissionalmente e obrigada, principalmente, pelo amor incondicional;

Aos meus sobrinhos, pelo carinho, pelo amor e por fazerem meus dias mais alegres, dando-me ânimo para seguir em frente;

Às minhas irmãs Márcia Alexandrina Chaves Fernandes, Marciley Alexandrina Chaves e Ana Kelly Alves Alexandrino, pelo apoio, pela amizade, pelos conselhos nas horas mais precisas, pelo companheirismo e por tornarem a caminhada mais leve;

Ao meu companheiro, Luis Miguel de Oliveira Aguiar, pelo amor, cuidado, paciência, por sempre estar presente ao meu lado, por compreender minha ausência para que eu pudesse concluir com êxito minha dissertação.

## **AGRADECIMENTOS**

Agradeço a Deus pela vida, pelo seu cuidado diário, pelas bênçãos recebidas, pela saúde e pela força para superar cada obstáculo;

Ao meu orientador, Prof. Dr. Leonardo Augusto Kohara Melchior, pelo auxílio com seu conhecimento e profissionalismo, instruindo e incentivando a pesquisa. Por isso minha eterna gratidão e reconhecimento pela pessoa extraordinária que ele é;

Às amigas, irmãs e colaboradoras desta pesquisa, Ailse Silva de Oliveira, Gabriela Alves da Silva e Marcélia Alexandrina Chaves, pelos conhecimentos compartilhados, pelo aprendizado e pela experiência vivida neste mestrado;

Ao meu superior imediato, Cel. PM Cleudo dos Santos Maciel, pela compreensão e por torcer pelo meu crescimento profissional;

À Secretaria Estadual de Saúde, na pessoa do veterinário Tarcísio da Cunha Teixeira, pelo apoio e colaboração no desenvolvimento da minha pesquisa;

A todos os amigos e professores do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Saúde, minha gratidão por todo conhecimento recebido auxílio nessa caminhada.

*“Quando uma criatura humana desperta para um grande sonho e sobre ele lança toda a força de sua alma, todo o universo conspira a seu favor”.*

**Johann Goethe**



## RESUMO

A leptospirose é uma doença infecciosa aguda caracterizada pela febre de início súbito, variando desde quadro clínico inaparente até formas graves. É causada por uma bactéria do gênero *Leptospira*, transmitida ao homem através do contato direto da pele lesionada ou íntegra com a urina dos animais infectados ou indiretamente pelo contato com solo, água ou lama contaminados. É uma zoonose que ocorre em todo o país. Sua importância social e econômica deve-se ao fato de resultar em perdas de dias de trabalho e alto custo hospitalar, em virtude das internações e da alta letalidade. O presente estudo teve como objetivo analisar no tempo, no espaço e no espaço-tempo os casos de leptospirose no estado do Acre, no período de 2007 a 2017. Para isto, foram coletadas informações no Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e na Secretaria de Estado de Saúde do Acre (SESACRE). O programa Sat Scan foi utilizado para realizar a análise espacial e espaço-temporal, e o programa Stata para análise temporal, pelo método de Prais Winsten e teste do qui-quadrado. O estado do Acre registrou 3.561 casos de leptospirose durante o período de 2007 a 2017, apresentando uma frequência de 41,2 casos/100.000 habitantes. O sexo masculino correspondeu a 62,6% dos afetados e a maioria dos estava na faixa etária produtiva. Quanto à raça, 81,7% do total dos infectados são pardos, com escolaridade baixa e residem na zona urbana. Os sintomas mais relatados da doença foram leves, como febre (90%), cefaléia (89,9%), mialgia (82,7%), dor na panturrilha (70,5%). A maioria dos casos foi confirmado pelo critério clínico-laboratorial, e 27,4% dos afetados precisou de internação. O percentual de cura foi 98,2% e, conseqüentemente, a letalidade foi baixa. Foi identificado aglomerado (*cluster*) de alto risco envolvendo os municípios de Rio Branco, Bujari e Porto Acre nos anos de 2013 a 2015 e 2 aglomerados de baixo risco envolvendo outros 17 municípios entre os anos de 2007 a 2010 e de 2007 a 2011. Quanto à tendência temporal, os municípios de Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter, pertencentes à microrregião de Cruzeiro do Sul, apresentaram tendência crescente. Este estudo apresenta informações que podem ser utilizadas como ferramenta pelas vigilâncias epidemiológicas dos municípios e do estado subsidiando as estratégias de redução dos casos, como alerta evitando possíveis surtos através do monitoramento contínuo da doença e intervenção oportuna e orientando a gestão na tomada de decisões.

**Palavras-chave:** Epidemiologia. Geoprocessamento. Frequência. Leptospirose.

## ABSTRACT

Leptospirose is an acute infectious disease characterized by sudden-onset fever, ranging from unapparent clinical picture to severe forms. It is caused by a bacterium of the genus *Leptospira* transmitted to man through direct contact of injured or intact skin with urine of infected animals or indirectly by contact with contaminated soil, water or mud. It's a zoonosis that occurs all over the country. It's social and economic importance is due to the fact that it results in losses of working days and high hospital cost, due to hospitalizations and high lethality. The present study aimed to analyse in time, space and space-time cases of leptospirose in the state of Acre from 2007 to 2017. For this, informations were collected in the Notification Diseases Informations System (SINAN) and the Acre Health Department (SESACRE). The Sat Scan program was used to perform spatial and space temporal analysis, and the Stata program for temporal analysis, Prais Winster method and chi-square test. The state of Acre recorded 3,561 cases of leptospirose during the period 2007 to 2017, with an incidence of 41.2 cases/100,000 inhabitants. Males accounted for 62.6% of those affected, majority in the productive age range. Regarding race, 81.7% of the total, they are brown, with low schooling and residing in the urban area. The most reported symptoms were mild as fever (90%), headache (89.9%), myalgia (82.7%), calf pain (70.5%). Most cases were confirmed by the criterion clinical laboratory and 27.4% of those affected required hospitalization. The percentage of cure was 98.2, consequently, lethality was low. A high-risk cluster has been identified involving the municipalities of Rio Branco, Porto Acre and Porto Acre from 2013 to 2015 and two low-risk 17 others municipalities between 2007 to 2010 and 2007 to 2011. The municipalities of Epitaciolândia and Acrelândia didn't appear in any cluster. As for the temporal trend, the municipalities of Mancio Lima, Marechal Thaumaturgo and Porto Acre, belonging to the microregion of Cruzeiro do Sul, presented growing trend. This study presents information that can be used as a tool by epidemiological surveillance of municipalities and the state by subsizing case reduction strategies, as an alert avoiding possible outbreaks through continuous monitoring of the disease and timely intervention and guiding management in decision making.

**Keywords:** Epidemiology. Geoprocessing. Frequency. Leptospirosis.

## LISTA DE SIGLAS E ABREVIações

DATASUS	Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde
Fig.	Figura
Hab.	Habitante
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INMET	Instituto Nacional de Meteorologia
IDH	Índice de Desenvolvimento Humano
MAT	Teste de Aglutinação Microscópica
PCR	Reação em Cadeia da Polimerase
RR	Risco Relativo
SARA	Síndrome de Angústia Respiratória Aguda
SAT SCAN™	Software para análise de dados espaciais, temporais e de espaço- tempo
SESACRE	Secretaria Estadual de Saúde do Acre
SINAN	Sistema de Informações de Agravos de Notificação

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1	Distribuição de casos de leptospirose por incidência, número de casos e tendência temporal por município no período de 2007-2017 .....	22
Tabela 2	Perfil epidemiológico.....	34
Tabela 3	Situação domiciliar.....	36

## LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Tratamento para leptospirose .....	19
----------	------------------------------------	----

## LISTA DE FIGURAS

Figura 1	Frequência da leptospirose no Brasil, Região Norte e Acre .....	29
Figura 2	Frequência da leptospirose por microrregião no estado do Acre de 2007 a 2017 .....	30
Figura 3	Localização de aglomerados de leptospirose com base na análise espaço-tempo, estado do Acre, 2007 a 2017.....	31
Figura 4	Distribuição da incidência da leptospirose nas microrregiões do Acre por sexo e faixa etária, 2007-2015 .....	33
Figura 5	Distribuição dos casos de leptospirose no período de 2007-2017 no Acre ao longo do ano, conforme primeiros sintomas .....	36

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	15
1.1	BREVE HISTÓRICO DA LEPTOSPIROSE.....	15
1.2	TRANSMISSÃO.....	16
1.3	MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS.....	17
1.4	EXAMES DIAGNÓSTICOS.....	18
1.5	TRATAMENTO.....	19
1.6	EPIDEMIOLOGIA.....	20
<b>2</b>	<b>OBJETIVOS</b> .....	22
2.1	OBJETIVO GERAL.....	23
2.2	OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	23
<b>3</b>	<b>MATERIAL E MÉTODO</b> .....	24
3.1	ÁREA DE ESTUDO.....	25
3.2	COLETA DE DADOS.....	25
3.3	ANÁLISE ESPACIAL, TEMPORAL E EPIDEMIOLÓGICA.....	25
<b>4</b>	<b>RESULTADOS</b> .....	28
<b>5</b>	<b>DISCUSSÃO</b> .....	37
<b>6</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	43
<b>7</b>	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> .....	45
	<b>ANEXO I – FICHA DE NOTIFICAÇÃO DA LEPTOSPIROSE</b> .....	51

## 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 BREVE HISTÓRICO DA LEPTOSPIROSE

A leptospirose, também conhecida na China como “icterícia da coleta do arroz” e, no Japão, como “febre outonal”, é uma doença que remonta ao início do século XIX (FAINE, 1999). Outras designações também são utilizadas, como “febre dos pântanos”, “febre dos canaviais”, “febre dos nadadores”, “febre pré-tibial” e “febre dos sete dias”, “doença dos porquinhos” ou “doença e Weil” (DIAMENT; LOMAR; BRITO, 2015).

A primeira descrição de seu quadro clínico ocorreu em 1886, por Adolf Weil, em pacientes que apresentavam icterícia, nefrite e esplenomegalia. Em 1907, Stimson foi o primeiro a visualizar o microrganismo (espiroqueta) causador da leptospirose, quando analisava um corte de tecido renal de um paciente falecido com diagnóstico de febre amarela. Por causa de sua forma, semelhante a um ponto de interrogação, foi chamada de *Spirochaeta interrogans* (RODRIGUES, 2013). No Brasil, o primeiro caso clínico da doença foi descoberto em Belém, em 1911, por McDowel (CHAGAS, 1925).

Quando a leptospirose foi descoberta, ela era considerada uma doença de ocorrência pouco frequente e eventualmente rural. Hoje, é encontrada em áreas urbanas, principalmente nas regiões onde houve crescimento desordenado, área de segregação econômica e com precariedade dos serviços de saneamento (ALEIXO; SANT'ANNA NETO, 2010).

As consequências das epidemias urbanas foi o que motivaram as primeiras investigações epidemiológicas sistematizadas, baseadas em inquéritos sorológicos e bacteriológicos, que comprovaram a circulação das bactérias em animais portadores e taxas de prevalência de anticorpos em grupos populacionais expostos aos riscos (PEREIRA; ANDRADE, 1990).

A leptospirose é uma doença infecciosa, febril, aguda, que tem como agente etiológico a bactéria (espiroqueta), anaeróbia obrigatória do gênero *Leptospira*. A unidade taxonômica básica da leptospira é o sorovar (sorotipo). Já foram identificados mais de 200 sorovares, sendo que cada um tem o seu hospedeiro de preferência. Contudo, qualquer sorovar é capaz de desenvolver no homem as diversas formas de apresentação clínica. Infelizmente, o agente etiológico possui elevado grau de variação antigênica, capacidade de sobreviver no meio ambiente por até 6 meses, e grande variedade de animais suscetíveis que podem hospedar o

microorganismo (BRASIL, 2014).

Tais fatores colaboram para permanência do microorganismo no ambiente por longos períodos, aumentando, assim, as chances de infectar o homem.

## 1.2 TRANSMISSÃO

A transmissão ao homem se dá através da penetração da bactéria na pele (com presença de lesões ou pele íntegra por longos períodos de contato com água ou solo contaminado) ou mucosas resultante da exposição direta ou indireta à urina e tecidos de animais infectados (roedores, ovinos, suínos, bovinos, equinos, caprinos, caninos, entre outros (SAÚDE, 2009). Contudo, os principais reservatórios são os roedores das espécies *Rattus norvegicus* (ratazana ou rato de esgoto), *Rattus rattus* (rato de telhado ou rato preto) e *Mus musculus* (camundongo ou catita) (BRASIL, 2002 e DAMASCO; MENEZES; FRIEDRICH, 2015).

A transmissão na zona urbana ocorre pelas precárias condições de estrutura sanitária, ocupação desordenada das cidades, aglomerações de baixa renda e alta infestação de roedores, quando, na época das chuvas as inundações são o principal fator de risco (VASCONCELOS et al., 2012). A transmissão tem sido associada a atividades ocupacionais, como trabalhadores em saneamento ambiental, coletores de lixo, veterinários, bombeiros e biólogos (DE ALMEIDA et al., 1994; PELISSARI et al., 2011). Na zona rural, a contaminação se dá pelo contato com animais doentes ou portadores. São os agricultores, tratadores de animais, mineiros e demais profissionais que lidam com pecuária, e granjas produtoras de suínos (GENOVEZ, 2009).

É possível a transmissão acidental em laboratório (acidentes de trabalho), ingestão de água e alimentos contaminados e também entre humanos (DAMASCO; MENEZES; FRIEDRICH, 2015 e JOUGLARD, 2005).

Segundo Levett (2001), os animais e o homem podem ser divididos em hospedeiros de manutenção (reservatórios) e os acidentais (incidentais). Dessa forma, a doença vai se mantendo na natureza pela infecção crônica dos túbulos renais dos hospedeiros de manutenção, que vão eliminando através da urina. O homem é o hospedeiro acidental e final da cadeia de transmissão, pois raramente transmite entre si ou para outras espécies (FAINE, 1999 e SAÚDE, 2009).

Embora menos frequente, há possibilidade de se adquirir a doença em

atividades de recreação e lazer em águas contaminadas, como rios, riachos, lagos e mananciais (BARCELLOS et al., 2003; GENOVEZ, 2009 e RODRIGUES, 2013).

### 1.3 MANIFESTAÇÕES CLÍNICAS

A leptospirose tem um período de incubação que dura em média em torno de 05 a 14 dias (CABEZAS et al., 2017). A doença se manifesta apresentando quadro clínico variável, indo desde formas assintomáticas e oligossintomáticas, quando geralmente são confundidas com outras doenças febris, até manifestações graves e potencialmente fatais (SAÚDE, 2009). A média de internações chega a 75% do total de casos confirmados, possui letalidade em torno de 10,8%, chegando a 50% de taxa de mortalidade em caso de quadro de hemorragia pulmonar (BRASIL, 2014).

A leptospirose pode variar em gravidade de acordo com o sorovar infectante, idade, saúde e competência imunológica do paciente (ADLER; MONTECZUMA, 2010).

As apresentações clínicas da doença foram divididas dentro das fases evolutivas da mesma: fase precoce (leptospirêmica ou anictérica), que corresponde de 85 a 90% das formas clínicas; e fase tardia (fase imune ou ictérica), que corresponde 10 a 15% (BRASIL, 2014 e RODRIGUES, 2013).

A fase precoce ou anictérica apresenta-se como febre, cefaléia, mialgia, anorexia, náuseas, vômitos, podendo correr também prostração e diarreia (BHARTI; NALLY; VINETZ, 2003; LIMA et al., 2012; RODRIGUES, 2013 e SAMPAIO et al., 2011), hepatomegalia, esplenomegalia e linfadenopatia (ALEIXO; SANT'ANNA NETO, 2010 e SAMPAIO et al., 2011).

Para fins de diferenciação da leptospirose com outras doenças febris agudas, o final da fase precoce apresenta um achado característico, que é a sufusão conjuntival, um sinal caracterizado por hiperemia e edema da conjuntiva ao longo das fissuras pálpebras. A mialgia intensa nas regiões lombar e panturrilha também estão associadas à leptospirose (BRASIL, 2014 e ROCHA; PEDROSO, 2009).

A fase tardia ou ictérica causada pelos sorovares *Icterohaemorrhagiae* e *Copenhageni* caracteriza-se pela tríade icterícia, insuficiência renal e manifestações hemorrágicas, também chamada de Síndrome de Weil, ocorrendo entre 5 a 10% dos casos miocardite e choque (BHARTI; NALLY; VINETZ, 2003; GENOVEZ, 2009 e

SAMPAIO et al., 2011).

Tosse, dispnéia, expectoração hemoptóica, dor torácica refletem o comprometimento pulmonar. A hemoptise franca é sinal de gravidade e pode ocorrer de forma súbita, levando à insuficiência respiratória – síndrome da hemorragia pulmonar aguda e síndrome da angústia respiratória aguda (SARA) e óbito (BRASIL, 2009).

#### 1.4 EXAMES DIAGNÓSTICOS

O diagnóstico é realizado por meio da história clínica (clínico-epidemiológico) e dos testes específico-laboratoriais (SAÚDE, 2009). A escolha do método laboratorial mais adequado depende do conhecimento do estágio da infecção em que se encontra o paciente (DIAMENT; LOMAR; BRITO, 2015) e se baseia em métodos diretos para pesquisa do agente etiológico e indiretos pela detecção de anticorpos específicos (SAMPAIO et al., 2011).

Na fase precoce, utiliza-se a cultura, inoculação em animais de laboratório e técnica da reação em cadeia da polimerase (PCR), mas pela dificuldade da realização destes exames os eleitos para uso na rotina são os métodos sorológicos Elisa-IgM e a Microglutinação (MAT) (SAÚDE, 2009).

O Teste imunoenzimático ELISA-IgM é um método indireto, sensível, específico, de baixo custo, que permite a detecção de anticorpos no paciente a partir do 6º ao 8º dia (1ª semana) até um ou dois meses depois. Não é adequado para identificação do sorovar causador ou sorogrupo (MAGALHÃES; ACOSTA, 2019 e SAÚDE, 2009). Já o teste de aglutinação microscópica ou microaglutinação (MAT) é uma reação de antígenos e anticorpos, de elevada especificidade. É a técnica mais utilizada e recomendada pela Organização Mundial da Saúde, sendo considerado padrão ouro para diagnóstico de leptospirose, possibilitando resultado a partir da 1ª semana (BHARTI; NALLY; VINETZ, 2003; BLANCO, ROBERTA; CASSIOLATO; ROMERO, 2015 e SAÚDE, 2009)

## 1.5 TRATAMENTO

O tratamento consiste na antibioticoterapia (ROCHA; PEDROSO, 2009), que pode ser iniciada em qualquer período da doença, mas sua eficácia parece ser maior na primeira semana do início dos sintomas (SAÚDE, 2009).

Quadro 1 – Tratamento para leptospirose

Fase	Criança	Adulto
Fase precoce	Amoxicilina: 50 mg/kg/dia, VO, divididos, 8/8h, por 5 a 7 dias	Amoxicilina: 500 mg, VO, 8/8h, por 5 a 7 dias; ou Doxiciclina 100 mg, VO, 12/12h, por 5 a 7 dias.
	OBS: A azitromicina ou claritromicina são alternativas para pacientes com contraindicação para uso de amoxicilina e doxiciclina (crianças menores de 9 anos, mulheres grávidas, pacientes portadores de nefropatias ou hepatopatias).	
Fase tardia	- Penicilina cristalina: 50 a 100.000 U/kg/dia, IV, em quatro ou seis doses; ou - Ampicilina: 50-100 mg/kg/dia, IV, dividido em quatro doses; ou - Ceftriaxona: 80-100 mg/kg/dia, em uma ou duas doses, ou - Cefotaxima: 50-100 mg/kg/dia, em duas a quatro doses. Alternativa: Azitromicina 10 mg/kg/dia, IV	Penicilina G Cristalina: 1.5 milhões UI, IV, de 6/6 horas; ou - Ampicilina: 1 g, IV, 6/6h; ou - Ceftriaxona: 1 a 2 g, IV, 24/24h ou - Cefotaxima: 1 g, IV, 6/6h. Alternativa: Azitromicina 500 mg, IV, 24/24h

Fonte: Brasil (2009)

Nos casos moderados e graves, além da antibioticoterapia intravenosa, utilizam-se as medidas terapêuticas de suporte, as quais devem ser iniciadas o mais breve possível, de modo a prevenir complicações e, conseqüentemente, o óbito. São elas: reposição hidroeletrólítica, assistência cardiorespiratória, transfusões de sangue e derivados, nutrição enteral ou parenteral, proteção gástrica, entre outros. O acompanhamento do volume urinário e da função renal são fundamentais para se indicar a instalação de diálise peritoneal precoce, o que reduz o dano renal e a letalidade da doença (BRASIL, 2014).

## 1.6 EPIDEMIOLOGIA

A leptospirose é importante zoonose e sua distribuição ocorre em diversas partes do mundo. Tem sido considerada uma infecção reemergente devido aos registros de surtos em diversos locais como Nicarágua, Brasil, Índia, Sudeste Asiático, Malásia e Estados Unidos (PELLISSARI et al., 2011; SILVA et al., 2011 e ZAVITSANOU; BABATSIKOU, 2008).

É um problema de Saúde Pública e de caráter sazonal (FIGUEREDO et al., 2001). Sua ocorrência é prevalente em regiões de clima tropical e subtropical, principalmente na América Latina e Caribe (SIMÕES et al., 2016).

A doença tem significativo impacto social, econômico e sanitário, por apresentar altas incidências, percentual significativo de internações, custo hospitalar elevado, perdas de dias de trabalho e letalidade (SAÚDE, 2009).

No Brasil, o padrão epidemiológico é descrito como uma doença de distribuição endêmica com ocorrência durante todo o ano e coeficiente médio de incidência anual de 1,9/100.000 habitantes; com presença de epidemias urbanas pós-enchentes e inundações, surtos em áreas rurais e surtos relacionados à ocorrência de desastres naturais de grande magnitude, como inundações (BRASIL, 2014 e PELLISSARI et al., 2011).

É doença de notificação compulsória no país, conforme Portaria de Consolidação n. 04, de 28 de setembro de 2017, que define a Lista Nacional de doenças de notificação compulsória, agravos e eventos de Saúde Pública, e também orienta a identificação oportuna dos casos e o desencadeamento das ações de vigilância epidemiológica, controle e prevenção (BRASIL, 2017; COSTA et al., 2015 e GONÇALVES et al., 2016).

Com relação aos dados, estima-se que anualmente ocorram cerca de 1,03 milhão de casos da doença em todo o mundo, levando a 58.900 mortes. Nas Américas, a taxa estimada de morbidade anual variou de 3,9/100.000hab, no Sul da América Latina, a 50,7/100.000hab, no Caribe (COSTA et al., 2015).

Segundo Schneider et al. (2017), no estudo sobre leptospirose na América Latina, o Brasil relatou a maior quantidade de casos, com 40,2% dos 10.088 confirmados no ano de 2014 e incidência de 2,1 casos/100.000hab. Contudo, as maiores incidências foram registradas na Costa Rica, Peru, Equador e Uruguai.

O cenário brasileiro no período de 2007 e 2017 registrou 42.181 casos

confirmados de leptospirose, com incidência média de 1,95/100 mil habitantes. Neste período, a doença esteve presente em todas as regiões, sendo mais incidente nas regiões Sul e Norte. Os maiores registros de casos novos ocorreram no estado de São Paulo, Santa Catarina, Rio Grande do Sul e Acre (DATASUS, 2019a).

O estado do Acre se destacou, pois, apesar de ocupar o 4º lugar em quantidade de casos, também apresentou incidência relevante de 41,2/100 mil habitantes. Essa taxa é quatro vezes maior que a do estado que ocupa o segundo lugar, o Amapá, com 10,1/100 mil habitantes; seguido por Santa Catarina, com 7,3/100 mil habitantes; Espírito Santo, com 4,6/100 mil habitantes; e do Rio grande do Sul, com 4,1/100 mil habitantes (DATASUS, 2019a).

Apesar de ser uma doença evitável, a leptospirose ainda possui grande frequência, gerando adoecimentos e trazendo prejuízos ao setor socioeconômico, já que se torna motivo de absenteísmo laboral. Traz, ainda, ônus à Saúde Pública, pois é uma enfermidade que pode provocar quadros graves, com utilização de rede de maior complexidade de assistência e potencialmente letal.

Diante da problemática vivida, com histórico de morbidade e mortes por leptospirose, faz-se necessário este estudo, para que se possa aprofundar melhor sobre a doença no estado do Acre, conhecendo as áreas de maior ocorrência, as características da população acometida e como a doença se comporta ao longo do tempo para, dessa forma, conseguir combatê-la adequadamente, utilizando tecnologias disponíveis e úteis para estudos na área da saúde como o geoprocessamento.

## **2 OBJETIVOS**

## 2.1 OBJETIVO GERAL

Analisar a distribuição espacial, temporal e espaço-temporal da leptospirose humana, no estado do Acre, no período de 2007 a 2017.

## 2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

a) identificar aglomerados de alto e baixo risco no espaço e no espaço tempo no período de 2007 a 2017;

c) descrever a ocorrência da doença no tempo segundo variáveis sócio-demográficas; e

d) caracterizar o perfil epidemiológico dos casos confirmados de leptospirose baseado nos dados da ficha de notificação.

### **3 MATERIAL E MÉTODOS**

### 3.1 ÁREA DE ESTUDO

O estado do Acre localiza-se na região Norte e possui uma área de 164.123.738km<sup>2</sup>, sendo o 16<sup>o</sup> colocado em extensão territorial no país e 25<sup>o</sup> em termos populacionais, com Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) de 0,663 (IBGE, 2019). Faz divisa com os Estados do Amazonas e Rondônia e internacionalmente com Bolívia e Peru, e possui 22 municípios e população estimada de 881.935 habitantes para 2019 (IBGE, 2019).

O Acre possui duas mesorregiões, Vale do Juruá e Vale do Acre, que abrigam cinco microrregiões: Rio Branco, Brasiléia, Sena Madureira, Tarauacá e Cruzeiro do Sul. A vegetação nativa é de floresta tropical, clima equatorial úmido, e possui duas estações no ano: uma seca, que vai de maio a setembro, e outra chuvosa, de outubro a abril (ACRE, 2017). O estado do Acre situado em um planalto com altitude média de 200m acima do nível do mar, com temperatura anual variando de 25<sup>o</sup> a 35<sup>o</sup> C, com a média da precipitação total anual é de 2.100mm (INMET, 2019).

### 3.2 COLETA DE DADOS

Este estudo ecológico baseou-se nos dados secundários extraídos do Sistema de Informações de Agravos de Notificação (SINAN) e da Secretaria de Estado de Saúde do Acre (SESACRE). O modelo da ficha está apresentado na sessão 7 (anexos). A população selecionada foi definida como casos autóctones confirmados de leptospirose residentes nos municípios do Acre no período de 2007 a 2017. As informações sobre o número de habitantes, idade e sexo em todos os municípios foram extraídas do IBGE (IBGE, 2019).

### 3.3 ANÁLISE ESPACIAL, TEMPORAL E EPIDEMIOLÓGICA

Para realizar a análise espacial e identificação de aglomerados (*clusters*) no espaço e no espaço tempo, foi utilizada a estatística de varredura através do software SaTScan<sup>TM</sup> versão 9.4.2. Com o auxílio deste programa, pudemos testar a hipótese alternativa (indivíduos de uma determinada área são mais susceptíveis de serem afetados pelo agravo) ou manter a hipótese nula (todos os indivíduos de uma

dada população são igualmente susceptíveis de serem afetado pelo agravo) (KULLDORFF, 2018).

Para a análise, incluíram-se as latitudes e longitudes dos centróides de cada município, depois as populações dos municípios por ano, e, por último, o número de casos em cada município por ano.

Já na identificação das aglomerações espaciais, utilizou-se a estatística Scan de Kulldorf, para a qual foi considerada a distribuição de probabilidade de Poisson, com configurações de não ocorrência de sobreposição geográfica de aglomerados, tamanho espacial máximo de cada agrupamento igual a 50% do agrupamento da população exposta, *clusters* circulares e procedimento de Monte Carlo, com 999 repetições para obter P-Valores. Da mesma forma, foi utilizado o programa SaTScan<sup>TM</sup>, com as mesmas condições e configurações do *clustering* espacial, para obtenção de aglomerações de espaço-tempo. Contudo, acrescentaram-se mais duas condições: tamanho temporal máximo de cada *cluster* igual a 50% do período estudado, e a medida do tempo foi padronizada em anos (ABRAMS; KLEINMAN, 2007 e KULLDORFF, 2018).

As técnicas de varredura espacial e de espaço-tempo foram ajustadas de acordo com a população dos municípios e definidas para detectar aglomerações de alto e baixo risco para a leptospirose. O teste de significância das aglomerações identificadas baseou-se na comparação de uma distribuição nula que é obtida pela simulação de Monte Carlo e pelo teste da razão estatística de verossimilhança. A fim de comparar diferentes áreas, o programa calculou o risco relativo (RR) de cada aglomeração identificada, representando a relação entre a incidência da leptospirose dentro e fora do *cluster*. As aglomerações de alto e baixo risco foram consideradas estatisticamente significantes ao nível de 5% (ABRAMS; KLEINMAN, 2007). Para melhor compreensão, será apresentado mapa temático desenvolvido com o *software* livre QGIS 3.4 'Madeira', baseadas nos mapas disponibilizados pelo IBGE.

A taxa de frequência da doença foi estimada multiplicando o número de casos por cem mil e dividindo pela média da população no período. Desta forma, estimou-se a frequência segundo sexo e idade e mês de ocorrência.

Foram realizadas análises temporais com base no número de casos para estimar a tendência da doença (crescente, decrescente ou estacionária) por município durante o período do estudo. O pacote estatístico Stata 13 analisou as estatísticas das séries temporais de 2007 a 2017 pelo método de auto-regressão

analítica conhecida como Prais-Winsten. Esta técnica corrigiu a autocorrelação temporal da primeira ordem dos resíduos. O resultado dessa análise foi a alteração percentual anual, denominada taxa de incremento anual e seu respectivo intervalo de confiança de 95% para rejeição da hipótese nula (ANTUNES; CARDOSO, 2015).

As variáveis da descrição epidemiológica analisadas foram: municípios, anos, sexo, faixa etária, raça, zona de residência, escolaridade, sinais e sintomas, área provável da infecção, ambiente de infecção, situação domiciliar, situação de risco, diagnóstico, hospitalização e evolução dos casos. A organização e análise dos dados foram realizadas no programa Microsoft Excel 2016.

O estudo foi realizado com uso de banco de dados secundários do SINAN e da Sesacre, portanto sem necessidade de submissão ao Comitê de Ética e Pesquisa envolvendo seres humanos, de acordo com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde n. 510, de 7 de abril de 2016 (BRASIL, 2016).

Uma das limitações desta pesquisa foi quanto à disponibilidade das informações acerca das variáveis sexo e faixa etária constante na plataforma (DATASUS, 2019b), no estudo de estimativas populacionais por município, idade e sexo. Só sendo possível mensurar a incidência desses grupos no período de 2007 a 2015.

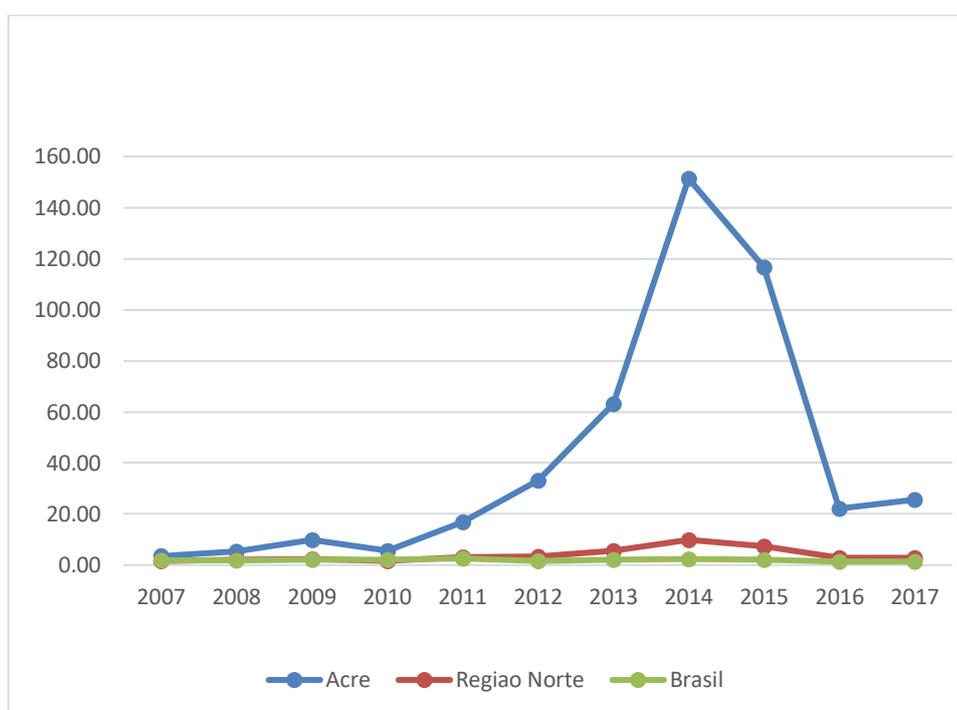
Além desta, outra limitação foi quanto a falhas no preenchimento dos dados da ficha de notificação, que não permitiu a identificar dados de 2 casos, o que levou à exclusão deles. Uma parte das notificações apresentou falhas no preenchimento, pois vários campos foram deixados em branco, além da prevista opção "ignorado". Contudo, tais situações não inviabilizaram o estudo.

## **4 RESULTADOS**

O Estado do Acre registrou 3.561 casos de leptospirose durante o período de 2007 a 2017, apresentando uma frequência média de 41,2 casos/100.000 habitantes. (Figura 1).

Quanto aos casos da doença nas duas mesorregiões Vale do Juruá (Cruzeiro do Sul e Tarauacá) e Vale do Acre (Brasiléia, Sena Madureira e Rio Branco), na primeira ocorreram 559 casos e na última houve registro de 3.002, resultando em uma frequência de 23,06/100.000 habitantes e 48,19/100.000 habitantes, respectivamente. Os dados analisados mostraram que os registros de leptospirose ocorreram em todos os municípios do estado.

Figura 1 - Frequência da leptospirose no Brasil, Região Norte e Acre



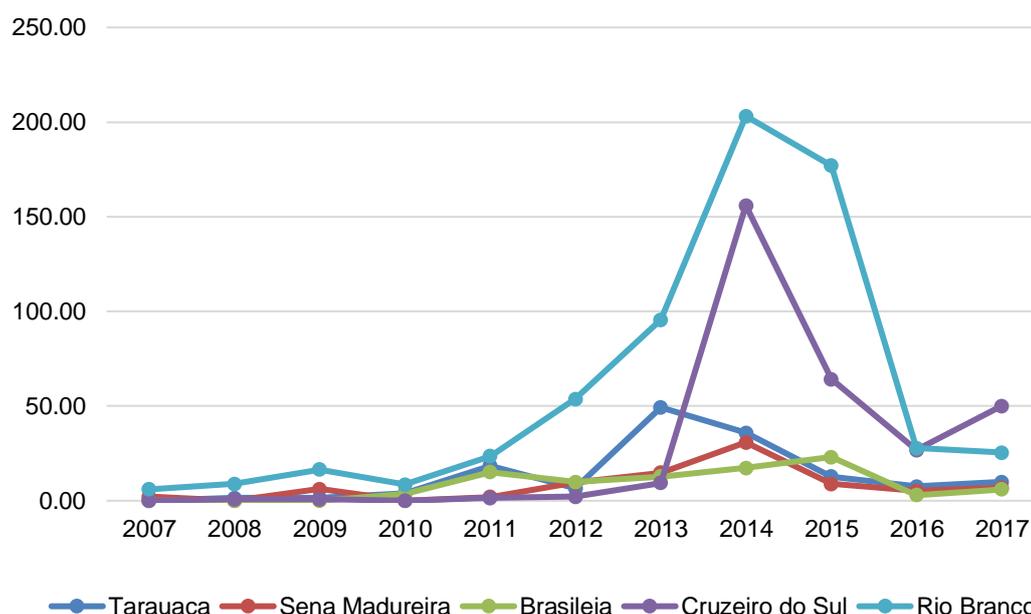
Quando analisados os dados por microrregião (Figura 2), observou-se que nos anos de 2007 a 2009, as microrregiões de Cruzeiro do Sul e Tarauacá apresentaram incidências próximas à média nacional de 1,9 casos/100.000 habitantes (DATASUS, 2019a), e Brasiléia não apresentou nenhum registro da doença. Sena Madureira e Rio Branco tiveram incidências relevantes, com 6,25 e 16,54 para cada 100.000 habitantes, respectivamente.

A partir de 2010 todas as microrregiões passaram a ter casos confirmados de leptospirose. Esse comportamento foi crescente nas microrregiões de Cruzeiro

do Sul, Sena Madureira, Brasiléia e Rio Branco.

Nos anos de 2015 e 2016, já se verificou redução considerável das taxas de incidência em todo o estado; e no último ano do período de estudo, com exceção da microrregião Rio Branco, que teve uma discreta redução, todas as microrregiões tiveram elevação das incidências.

Figura 2 - Frequência da leptospirose por microrregião no estado do Acre de 2007 a 2017

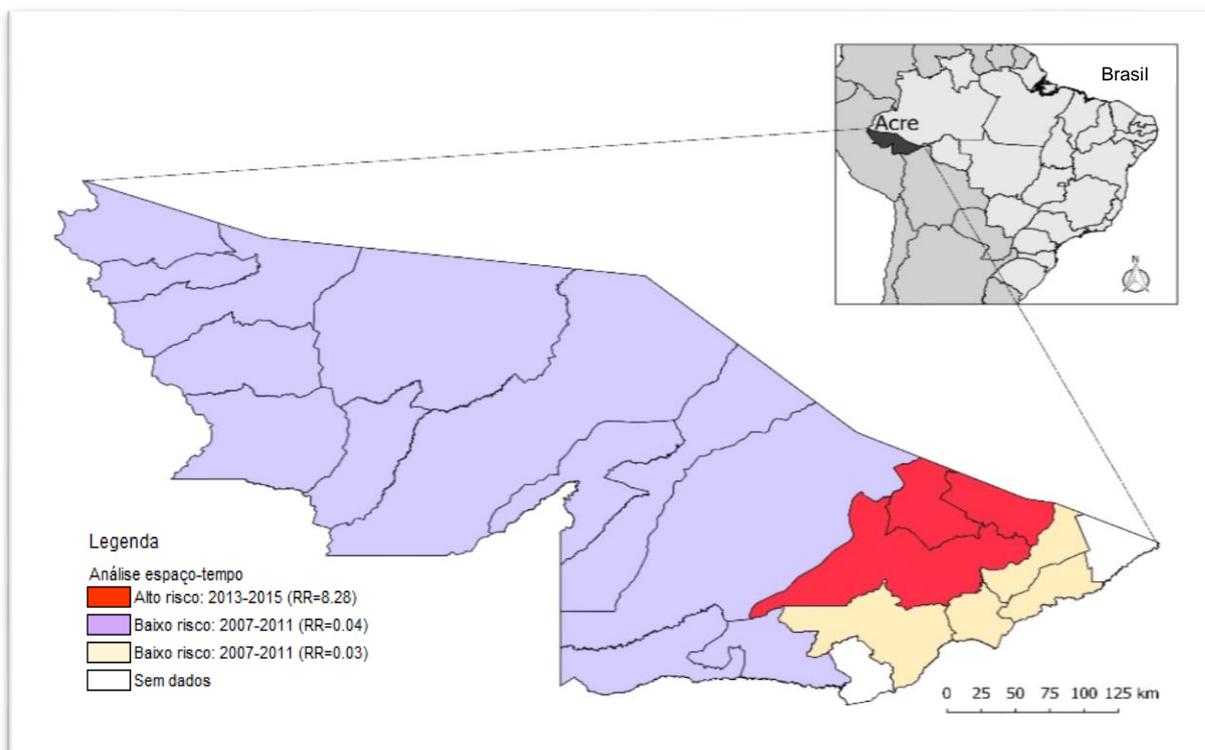


Na análise espacial, os municípios de Bujari, Porto Acre e Rio Branco foram identificados como aglomerados de alto risco para leptospirose no período em estudo (RR 3,59). Capixaba, Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Rodrigues Alves não apresentaram aglomerados. Os demais municípios apresentaram baixo risco para a doença (RR=0,19 a 0,32).

Quanto aos aglomerados no espaço-tempo, um de alto risco composto por Bujari, Porto Acre e Rio Branco apresentaram risco relativo de 8,29, no período compreendido de 2013 a 2015. E dois de baixo risco, onde o primeiro *cluster* envolveu os municípios de Cruzeiro do Sul, Rodrigues Alves, Porto Walter, Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo, Tarauacá, Jordão, Feijó, Santa Rosa do Purus, Manoel Urbano, Sena Madureira, Assis Brasil e Brasiléia, tendo como risco relativo 0,04, no período 2007 a 2011. O segundo *cluster* de baixo risco englobou os

municípios de Capixaba, Plácido de Castro, Senador Guiomard e Xapuri, com risco relativo de 0.03, nos anos de 2007 a 2010.

Figura 3 - Localização de aglomerados de leptospirose com base na análise espaço-tempo, estado do Acre, 2007 a 2017



A análise temporal (Tabela 1, na página seguinte), revelou uma taxa de incidência de 41,2 casos da doença por 100.000 habitantes no período estudado. Estas taxas variaram entre os 22 municípios, tendo o município de Marechal Thaumaturgo apresentado a taxa mínima de 1,06 casos por 100.000 habitantes, e Porto Acre, a incidência máxima de 70,59.

A mesorregião Vale do Acre mostrou maior incidência devido a quantidade de casos de leptospirose registrados na microrregião Rio Branco. A capital apresentou o maior número de casos, mas a cidade de Porto Acre foi quem possuiu a maior incidência no período. Os municípios de Rio Branco e Cruzeiro do Sul, juntos, foram responsáveis por 84,3% dos casos relatados da doença.

Dos 22 dos municípios, 19 apresentaram uma tendência temporal estacionária, e os municípios de Mâncio Lima, Marechal Thaumaturgo e Porto Walter revelaram tendência temporal crescente.

Tabela 1 - Distribuição de casos de leptospirose por incidência, número de casos e tendência temporal por município no período de 2007-2017

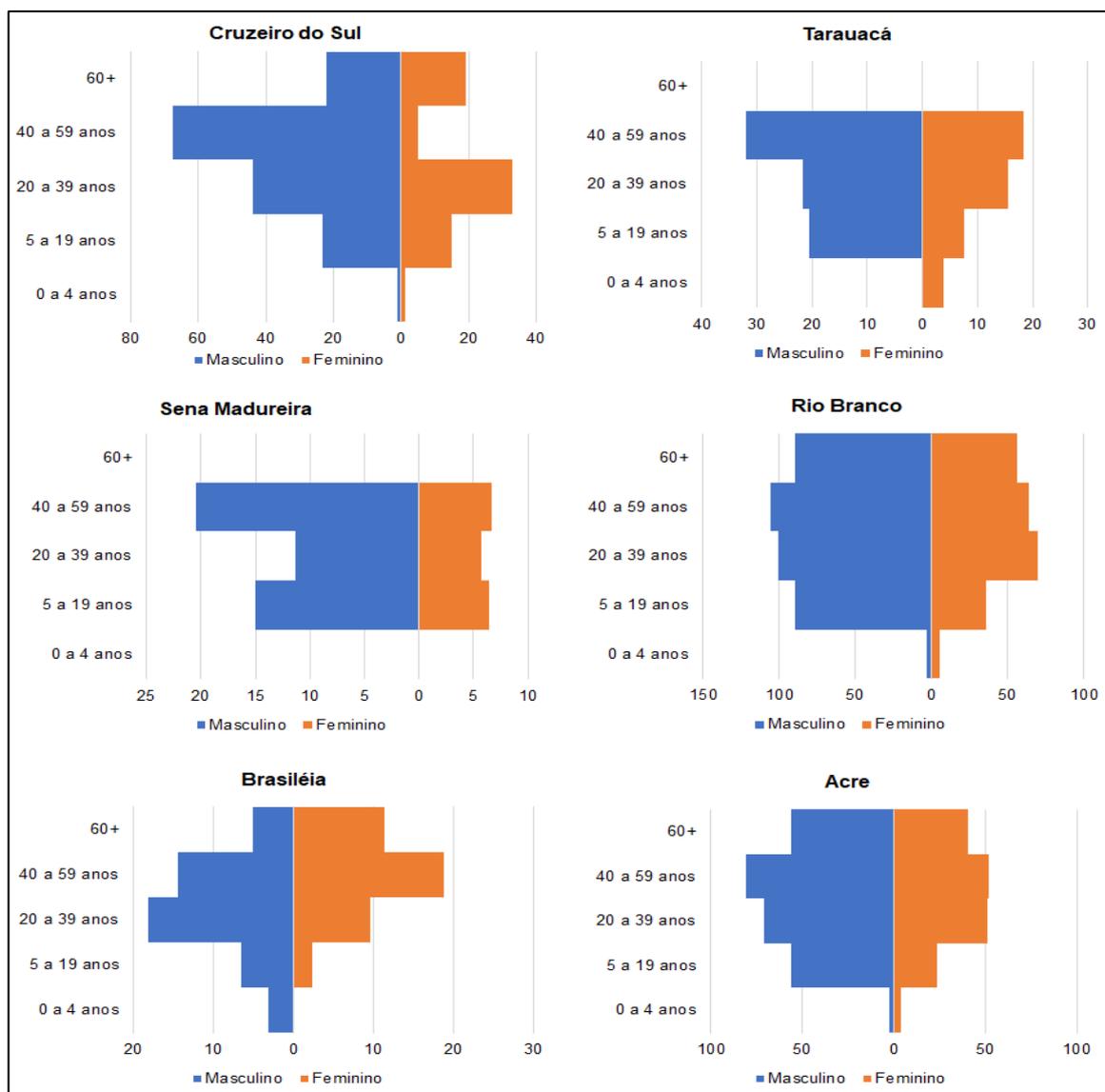
Localidade	ri	N	%	ARI	95% CI	Tendência
<b>Microrregião Brasiléia</b>						
Assis Brasil	5,45	4	0	1.1	-1,9; +4.2	Estacionário
Xapuri	12,80	24	0	1.5	-1.4; +4.5	Estacionário
Brasiléia	8,58	22	0	1.6	-0.1; +3.4	Estacionário
Epitaciolândia	3,98	7	0	0.2	-1.8; +2.2	Estacionário
Assis Brasil	5,45	4	0	1.1	-1,9; +4.2	Estacionário
Xapuri	12,80	24	0	1.5	-1.4; +4.5	Estacionário
<b>Microrregião Sena Madureira</b>						
Manoel Urbano	7,73	4	0	-0.5	-4.1; +3.9	Estacionário
Santa Rosa	4,84	3	0	1.0	-1.1; +3.1	Estacionário
Sena Madureira	8,96	40	0	1.3	-1.0; +3.6	Estacionário
<b>Microrregião Tarauacá</b>						
Feijó	20,75	77	2	2.8	-2.7; +8.4	Estacionário
Jordão	6,30	5	0	0.6	-3.2; +4.6	Estacionário
Tarauacá	7,76	32	0	0.6	-2.2; +3.6	Estacionário
<b>Microrregião Cruzeiro do Sul</b>						
Cruzeiro do Sul	47,48	425	11	13.1	-2.3; +28.6	Estacionário
Mâncio Lima	2,58	5	0	1.1	+0.1; +2.0	Crescente
Mal Thaumaturgo	1,06	2	0	0.3	+0.0; +0.6	Crescente
Porto Walter	1,67	2	0	0.5	+0.1; +1.0	Crescente
Rodrigues Alves	5,91	11	0	1.6	-0.3; +3.7	Estacionário
<b>Microrregião Rio Branco</b>						
Acrelândia	22,87	34	0	3.8	-4.2; +11.9	Estacionário
Bujari	48,53	49	1	9.6	-5.0; +24.4	Estacionário
Capixaba	42,34	46	1	4.4	-6.5; +15.4	Estacionário
Plácido de Castro	13,67	27	0	1.3	-4.0; +6.8	Estacionário
Porto Acre	70,59	127	4	9.4	-22.0; +40.9	Estacionário
Rio Branco	65,06	2579	72	7.6	-14.1; +29.3	Estacionário
Senador Guimard	15,57	36	1	2.4	-3.2; +8.1	Estacionário

O número de casos de leptospirose no estado do Acre no período de 2007 a 2015 foi de 3.171 casos. Pessoas do sexo masculino foram as mais afetadas, com um total de 1.986 (62,6%) de casos, em relação a pessoas do sexo feminino, com 1.185 (37,4%) casos.

Para melhor compreensão de como a infecção afeta cada microrregião, foram obtidas as incidências por sexo e faixa etária (Figura 4). Observa-se que no período analisado, pessoas do sexo masculino foram predominantemente o grupo com maior incidência da doença em todas microrregiões. No estado como um todo,

o Risco Relativo foi 1,67 maior para as pessoas do sexo masculino.

Figura 4 - Distribuição da frequência da leptospirose nas microrregiões do Acre por sexo e faixa etária, 2007-2015



Quanto à faixa etária, a mais afetada nos homens foi a de 40 a 59 anos, com exceção da microrregião de Brasiléia, cuja faixa mais afetada foi de 20 a 39 anos. Nas mulheres, a faixa etária de maior incidência foi de 20 a 39 anos nas microrregiões de Rio Branco e Cruzeiro do Sul, e na faixa de 40 a 59 anos, nas microrregiões de Tarauacá, Sena Madureira e Brasiléia.

Observamos que os gráficos de Microrregião de Cruzeiro do Sul e Brasiléia, formam um losango, onde as maiores incidências não estão nas extremidades. Tarauacá forma uma quase pirâmide invertida, cuja incidência cresce com a idade,

contudo, somente até a idade adulta, sem incidência em idosos. Sena Madureira e Rio Branco têm padrão intermediário. Não houve ocorrência de casos em pessoas de ambos sexos na população idosa das microrregiões de Sena Madureira e Tarauacá. A faixa de idade menos incidente foi o de 0 a 4 anos em todas as microrregiões.

Tabela 2 - Perfil Epidemiológico

<b>Características</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Raça</b>		
Branca	349	9,8
Preta	71	2,0
Parda	2.909	81,7
Amarela	78	2,2
Indígena	19	0,5
Ignorado/branco	135	3,8
<b>Escolaridade</b>		
Analfabeto	155	4,4
1 a 4 Série incompl	606	17
4 Série completa	212	6
5 a 8 série incompl	702	19,7
Ensino Fund compl	141	4
Ensino médio incompl	399	11,2
Ensino médio compl	590	16,6
Superior incompl	95	2,7
Superior compl	71	2
Não se aplica	98	2,7
Ignorado/branco	532	2,3
<b>Zona</b>		
Urbana	2.842	79,8
Rural	527	14,8
Peridomiciliar	139	3,9
Ignorado/branco	53	1,5

No tocante à raça, dos 3.561 casos, 81,7% deles correspondem a pessoas consideradas pardas; 42,7% do total não tem o ensino fundamental completo, e a maioria (79,8%) reside na zona urbana (Tabela 2).

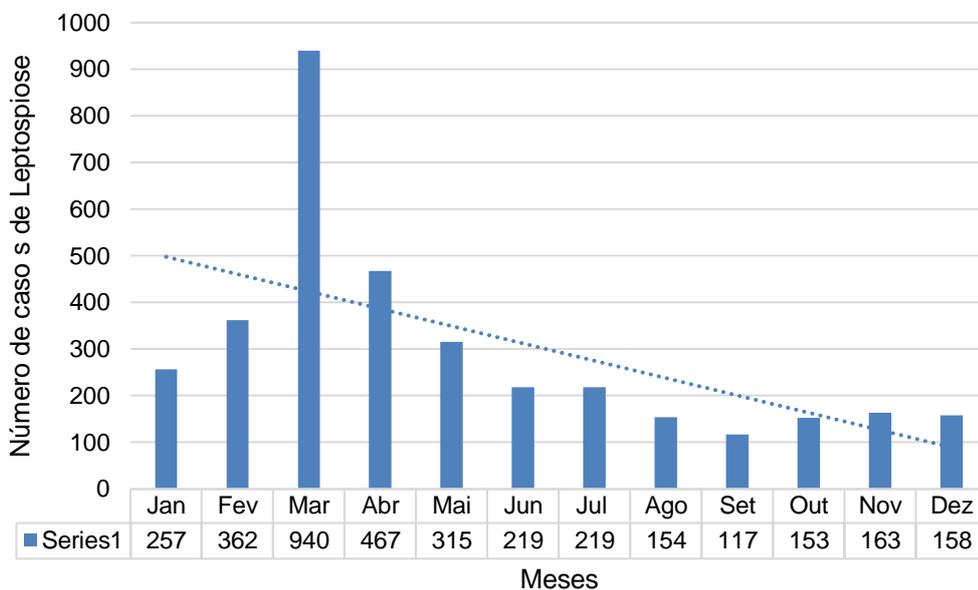
O ambiente provável mais frequente da fonte de infecção foi o domicílio (73,9%), e a área provável de infecção, com 81,2% dos casos, foi na zona urbana. Informações sobre a situação de risco nos 30 dias anteriores mostram que na maior parte dos registros um elevado número de pessoas relatou haver a situação de risco ocorrida pelo contato principalmente em locais com sinais de roedores (75,48%) seguida pela criação de animais (60,96%).

Tabela 3 - Situação domiciliar

<b>Variável</b>	<b>N</b>	<b>%</b>
<b>Área provável de infecção</b>		
Urbana	2.894	81,2
Rural	508	14,2
Periurbana	91	2,6
Ignorado/branco	68	2,0
<b>Ambiente de infecção</b>		
Domiciliar	2.631	73,8
Trabalho	427	12,0
Lazer	91	1,0
Outro	218	6,1
Ignorado/branco	251	7,0
<b>Situação de risco</b>		
Sinais de roedores	2.688	75,48
Criação de animais	2.171	60,96
Terreno baldio ou	1.619	45,46
Córregos/rios/lagoa	1.612	45,28
Água de lama de enchente	1.572	44,15
Lixo ou entulho	1.495	41,98
Presença de roedores	1.372	38,52
Fossa/esgoto	1.162	32,63
Caixa d'água	982	27,57
Plantio	360	41,28
Armazém /grão	253	7,1
Outros	31	0,87
<b>Diagnóstico</b>		
Clínico-laboratorial	2958	83,07
Clínico-epidêmico	602	16,9
Vazio	01	0,03
<b>Hospitalização</b>		
Sim	416	27,4
Não	3032	67,7
Ignorado/branco	113	4,9
<b>Evolução do caso</b>		
Cura	3.500	98,2
Óbito por leptospirose	40	1,1
Óbito por outras causas	02	0,1
Ignorado/branco	19	0,6

Os sinais e sintomas relatados foram febre (90%), cefaléia (89,9%), mialgia (82,7%), dor na panturrilha (70,5%), prostração (62,5%), vômitos (42%), icterícia (26,1%), diarréia (22,7%), congestão (17,69%), alterações respiratórias (10,4%), renais (5,45%), cardíacas (4%), meningismo (1,9%), hemorragias (1,6%) e hemoptise (0,78%). E maior parte dos diagnósticos, 83%, foi confirmado pelo critério pelo clínico-laboratorial.

Figura 5 - Distribuição dos casos de leptospirose no período de 2007-2017 no Acre ao longo do ano, conforme primeiros sintomas



No tocante à distribuição de casos por mês, observa-se que a maior parte ocorre nos meses de janeiro a maio, com 28,5% de incidência no mês de março, 14,1% nos mês de abril, e 11% no mês de fevereiro.

## 5 DISCUSSÃO

Com frequência de 41,2 casos de leptospirose por grupo de 100.000 hab., o Acre obteve a maior média por estado brasileiro e quatro vezes maior que encontrado no estado que ocupa o segundo lugar, o Amapá (10,1/100.000 habitantes). Estas taxas chegaram ao ápice em 2014, quando apresentaram valor correspondente a mais de 65 vezes a frequência média no país, que é de 1,9/100.000 habitantes, no mesmo ano.

Observou-se que a doença foi notificada em todos os municípios, e a partir de 2010, ela apresentou registros durante os 12 meses do ano. Contudo, ela não se distribuiu homoganeamente no estado, pois em áreas com maior concentração de pessoas, houve maior quantidade de ocorrências da doença. É o caso da microrregião de Rio Branco, onde se encontra a maior cidade do estado em termos de densidade populacional e taxa de frequência de 58,75 casos/100.000hab. É responsável pelo destaque do estado no cenário nacional.

No tocante aos aglomerados espaciais e espaço-temporais de alto risco, a análise revelou que houve risco de adoecimento pela leptospirose de 8,29 vezes maior dentro deste espaço em comparação à área fora do aglomerado. Vale lembrar que nesse período houve duas grandes alagações (2014 e 2015), que atingiram tanto o interior quanto a capital.

Já nos *clusters* de baixo risco ocorre o contrário, houve indicação de risco menor em comparação às áreas fora dele, ou seja, era pequena a possibilidade de uma pessoa adquirir o agravo, sendo um fator de proteção à essa população. Houve indicações diferentes nos períodos de 2007 a 2011 (*cluster* 1) e de 2007 a 2010 (*cluster* 2), onde os municípios indicados pelos dois aglomerados apresentaram RR de 0.04 e 0.03, respectivamente. Já nos outros períodos, não incluídos nos *cluster* nem de baixo nem de alto risco, a doença poderia ser adquirida pela população em qualquer um dos municípios.

Com maioria dos acometidos sendo do sexo masculino, tal resultado foi condizente com os trabalhos de Lima et al. (2012), Gonçalves et al. (2016) Lara et al. (2019) e Rodrigues (2019). Segundo Diamant; Lomar; Brito (2015), a proporção era de uma mulher para cada dezesseis homens. Para Rocha e Pedroso (2009) num estudo de 1999 a 2002 com 9.957 pacientes, o percentual foi 81,5%. Na pesquisa de Pelissari et al. (2011), o sexo masculino predominou com 78,8%, e na pesquisa de Souza et al. (2011) o percentual foi de 79%.

É sabido que em condições de exposição iguais, homens e mulheres

possuem a mesma suscetibilidade (DIAMENT; LOMAR; BRITO, 2015 e ROCHA; PEDROSO, 2009). A exposição masculina decorre provavelmente por realizarem trabalhos que envolvem maior risco como coleta de lixo urbano, limpeza de bueiros, instalação e manutenção de rede de esgotos, controle de roedores entre outras atividades (SOARES et al., 2010). Porém, apesar de a maior frequência em homens revelar que eles se expõem mais, o estado apresentou uma quantidade considerável de mulheres que também se expõem ao risco. A proporção/risco relativo é pequeno (1,6 homem para cada mulher). Tal situação pode estar relacionada ao fato de as mulheres no estado do Acre terem participação considerável como provedoras dos lares, trabalhando e cuidando dos filhos e da limpeza da casa, além de terem que realizar a mudança de seus pertences quando da ocorrência de alagações e/ou inundações.

No Acre, houve maior frequência na faixa etária produtiva (20 a 59 anos), assim como ocorre em outros locais, como no estudo de Queiroz; Borghi; Silvio (2017), sobre a distribuição da leptospirose no Brasil, ao avaliar as cinco regiões brasileiras. Corroborando com este resultado estão as pesquisas de Duarte; Giatti (2019) e Rodrigues (2019). De fato, a doença atinge a população em idade produtiva atingindo percentuais de 72,3% na pesquisa de Martins; Spink (2020), 74,7% na de Carvalho et al. (2013) e 66,2% do total de casos no estudo de Busato et al. (2017).

A menor quantidade de casos nas crianças e na população idosa é esperado, assim como aconteceu com o estudo de Sethi (2010) e Duarte e Giatti (2019) e, condizentes com o estudo de Carvalho et al. (2013), realizado no estado do Rio de Janeiro, segundo o qual as crianças são menos expostas aos riscos, sendo retirados primeiramente em caso de inundações.

Com relação à raça, os pardos foram maioria, assim como encontrado por Calado et al. (2017), que identificaram 79,33%; e por Gonçalves et al. (2016), cujo percentual encontrado foi de 57,68%. Entretanto, dados de pesquisas em outras regiões, como os de Lara et al. (2019) realizada em Campinas revelou taxa de 53,8% dos afetados como sendo da raça branca.

Sobre o nível de escolaridade, o estudo realizado nesta dissertação apresentou 47,2% dos acometidos com ensino fundamental incompleto, semelhante ao encontrado por Rezende et al. (2016), que evidenciou 43,92% de casos dentro desse nível de escolaridade, assim como Magalhães e Acosta (2019) com 45,8% para esse grupo.

Observa-se que mesmo a maioria dos afetados vivendo no meio urbano, o grau de instrução deles é baixo, sendo de certo modo, preocupante, já que o nível de escolaridade é importante e tem impactos no cuidado à saúde, pois interfere na compreensão da enfermidade, sua forma de transmissão, prevenção e suas consequências.

A zona urbana foi indicada como o local de moradia de 79,8% dos afetados. Foi maioria também no estudo de Araújo (2012) sobre os aspectos epidemiológicos da leptospirose no Brasil, e por Busato et al. (2017), numa pesquisa sobre incidência de leptospirose na cidade de Chapecó, em Santa Catarina.

Quanto ao contágio, este ocorreu, principalmente, na área urbana, concordando com Calado et al. (2017); Coelho; Alves; Farias (2019) e Rodrigues (2019). Em grande parte dos estudos nacionais e internacionais a área urbana tem tido relevância como a área de transmissão da leptospirose. Conseqüentemente, o ambiente da provável fonte de infecção mais frequente foi o domicílio, com 73,9%, assim como evidenciado nos estudos de Soares et al. (2010), realizado no município de São Paulo, onde quase metade dos casos também ocorreu do domicílio. Os dados do Brasil (2018), que identificou 41,5% das incidências da doença também foram na zona urbana. Contudo, nos estudos de Barcelos et al. (2003), no Rio Grande do Sul, a maioria afetada era residente da zona rural (69%) e tanto o ambiente de trabalho quanto o domicílio contribuíram como principais formas de contato com o agente.

A situação de risco é um importante componente epidemiológico para se suspeitar de um diagnóstico de leptospirose, e auxilia para que se estabeleça o início precoce do protocolo de atendimento, reduzindo, dessa forma, o agravamento da doença. As situações de risco no período mais relatadas são semelhantes aos achados no trabalho de Magalhães e Acosta (2019) e Jesus et al. (2012), nos quais, dentre as principais estavam o contato em locais com sinais de roedores e com água ou lama de enchente com os percentuais de 55,8% e 41% e 39,5% e 35,4%, respectivamente. Isto denota a presença do roedor, cosmopolita e sinantropo, nas residências e proximidades da casa, coabitando com o homem. O percentual de pessoas que declararam ter criação de animais e contato com córregos, rios e lagoas também foi relevante, já que demonstra que há vários padrões de transmissão da doença.

O quadro clínico com prevalência de sinais e sintomas brandos apresentado

pela pesquisa foi semelhante ao obtido no estudo de Jesus et al. (2012) sobre a distribuição casos de leptospirose na cidade da Manaus, onde febre (90%), mialgia (88,9%) e cefaléia (87,5%) foram os sintomas mais relatados.

Devido ao fato de serem comuns a outras doenças febris, os sinais e sintomas da leptospirose geralmente são confundidos com síndromes gripais, dengue, febre amarela e malária (GENOVEZ, 2009 e SAÚDE, 2009) e desta forma, compreende-se a grande quantidade de notificações realizadas no período: mais de 16.000 (SESACRE, 2019).

A maioria dos diagnósticos, 83%, foi confirmado pelo critério clínico-laboratorial, condizente com os percentuais de Coelho; Alves; Farias (2019), com índices de 90,33%; de França (2019), com índices de 95,33%. Cerca de 27,4% dos afetados precisou de internação, 98,2% evoluíram para a cura, e a letalidade foi de 1,1 %, ficando abaixo da média nacional.

Tais fatores corroboram com informação estudo de Calado et al. (2017) sobre a leptospirose no norte do Brasil, no período de 2012 a 2015, de que em anos de alagação, há maior sensibilidade do serviço de vigilância e maior quantidade de notificações. Esse estudo ainda destaca que os casos de cura têm se elevado na região, e os óbitos, reduzido, observação também feita no estudo de Avila-pires (2006), sobre leptospirose e enchentes, que nos anos em que não houve enchentes, a quantidade de óbitos era maior, pois o diagnóstico era feito tardiamente. No tocante a ocorrência de cheias, a possibilidade de leptospirose era lembrada e mais exames eram solicitados.

Quadros graves como alterações respiratórias, renais, cardíacas e vasculares não tiveram grande expressão. Apenas icterícia foi a maior com 26,1% dos casos, o que, no geral, explica apenas 27,4% do total foram hospitalizados e ocorrência de 40 óbitos em 11 anos. Esses resultados foram diferentes no quadro relatado por Magalhães e Acosta (2019), onde houve grande expressão de quadros graves, chegando a 85,5% de casos que necessitaram de internação e letalidade de 11,4%, e dos dados do Brasil (2018), no período de 2007 a 2017, onde a letalidade foi de 8,9%. Semelhante quadro foi observado na pesquisa de Souza et al. (2011), onde os casos com evolução para óbito no estudo foram de 10%, dos 71% que foram hospitalizados.

Ficou evidente que a taxa de cura foi alta, provavelmente pelo diagnóstico oportuno, tratamento adequado, reduzindo o agravamento da doença e o

consequente óbito ou mesmo pela resposta imune do paciente ou pelo tipo de sorovar circulante na região ser menos agressivo.

Observou-se que a leptospirose foi influenciada pela sazonalidade, considerando a quantidade de casos da doença no período de “inverno amazônico”, onde ocorreu mais de dois terços de casos da doença (70,94% nos meses de outubro a abril), ficando a estação seca (maio a setembro), com 26,06% dos casos. Esses resultados concordam com estudos desenvolvidos por Carvalho et al. (2013), onde 68,5% ocorreram no período chuvoso, e 31,5%, no período de seca. Isso também se refletiu nos trabalhos desenvolvidos por França (2019), com maior quantidade de registros nos meses de janeiro a abril, e os estudos desenvolvidos por Guimarães et al. (2014), realizado no Rio de Janeiro, que apontou concentração maior no verão, período em que há aumento das chuvas.

Contudo, o padrão de transmissão relacionado às chuvas, e consequentemente, às enchentes, não é único, uma vez que a infecção ocorre durante todo o ano, devendo a manutenção de casos ser atribuída também pelas condições de habitação precárias, deficiência/ausência de cobertura de rede distribuição de água e de coleta de esgoto, coleta de resíduos sólidos e serviços de saneamento em geral.

Diante deste panorama, é necessário que as gestões estadual e municipais atuem de forma integrada, realizando planejamento de ações efetivas, conscientizando a população, através da educação, com atividades preventivas de curto, médio e longo prazo e com ações que venham a organizar o processo de urbanização, impedimento da (re)instalação de moradias irregulares em áreas de risco de alagações, com vistas a transformar a realidade desses locais, e, consequentemente, a realidade destas pessoas, tendo como resultado proporcionar qualidade de vida à população.

## **CONCLUSÃO**

A presente pesquisa mostrou que o estado do Acre apresentou frequência elevada de leptospirose no período de 2007 a 2017, destacando-se nacionalmente pela frequência de casos na mesorregião do Vale do Acre, onde a microrregião de Rio Branco contribuiu com 81% dos casos confirmados.

As análises espaciais e espaço-temporal permitiram identificar os municípios de Rio Branco, Bujari e Porto Acre como sendo de risco aumentado de adoecimento, bem como nas cidades onde o risco era mínimo. O estudo demonstrou, ainda, uma tendência temporal crescente em 3 municípios do Juruá e tendência estacionária no restante do estado.

Além da identificação das áreas mais vulneráveis, foi possível conhecer o grupo populacional mais exposto: população em idade produtiva, residente na zona urbana, de maioria masculina, pardos e com baixo grau de escolaridade.

Dessa forma, novas pesquisas são necessárias, pois irão complementar este trabalho com dados de anos mais recentes, bem como acrescentar informações mais precisas quanto a ocorrência do agravo no espaço, como, por exemplo, considerar os casos de da doença por bairro.

## **REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS**

ABRAMS, A. M.; KLEINMAN, K. P. A SaTScan™ macro accessory for cartography (SMAC) package implemented with SAS® software. **International Journal of Health Geographics**, v. 6, p. 1-8, 2007.

ADLER, B.; MONTECZUMA, A. P. A. Leptospira and Leptospirose. **Veterinary Microbiology**, v.149, n.3-4, p. 287-296, 2010.

ALEIXO, N. C. R.; SANT'ANNA NETO, J. L. Eventos pluviométricos extremos e saúde: perspectivas de interação pelos casos de leptospirose em ambiente urbano. **HYGEIA- Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 6, n. 11, p. 118-132, 2010.

ALMEIDA, L. P. de. et al. Levantamento soroepidemiológico de leptospirose em trabalhadores do serviço de saneamento ambiental em localidade urbana da região sul do Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 28, n. 1, p. 76-81, 1994.

ANTUNES, J. L. F.; CARDOSO, M. R. A. Uso da análise de séries temporais em estudos epidemiológicos. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 24, n. 3, p. 565-576, 2015.

ARAÚJO, W. . Aspectos epidemiológicos da leptospirose no Brasil, 2000 a 2009 e a avaliação do conhecimento e das atitudes sobre a doença em uma favela na cidade de Salvador, Bahia. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 53, n. 9, p. 1689-1699, 2012.

AVILA-PIRES, F. D. de. Leptospirose e enchentes : uma falsa correlação ? **Revista de Patologia Tropical**, v. 35, n. 3, p. 199-204, 2006.

BARCELLOS, C. et al. Spatial distribution of leptospirosis in Rio Grande do Sul, Brazil: recovering the ecology of ecological studies. **Cadernos de saúde pública / Ministério da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Escola Nacional de Saúde Pública**, v. 19, n. 5, p. 1283-1292, 2003.

BHARTI, A. R.; NALLY, J. E.; VINETZ, J. M. Leptospirosis: a zoonotic disease a of global importance. **The Lancet Infectious Diseases**, v. 3, p. 757-71, 2003.

BLANCO, ROBERTA; CASSIOLATO, A. P.; ROMERO, E. Avaliação do teste de aglutinação microscópica utilizando-se como antígeno leptospiras saprófitas para o diagnóstico da leptospirose humana Evaluation of microscopic agglutination test using saprophytic leptospire for diagnosis of human leptospirosis. **Revista Instituto Adolfo Lutz**, v. 74, n. 2, p. 90-96, 2015.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual De Controle De Roedores**, p. 132, 2002.

BRASIL, Ministério da Saúde. Portaria de Consolidação nº 04, de 28 de setembro de 2017. Consolidação das normas sobre os sistemas e subsistemas do Sistema Único de Saúde. **Diário Oficial da República Federativa do Brasil**, Brasília (DF), 2017 out 03; Supl:288. Acesso em: 07 set. 2019.

\_\_\_\_\_. Resolução n. 510, de 07 de abril de 2016. **IOSR Journal of Economics and Finance**, v. 3, n. 1, p. 56, 2016.

\_\_\_\_\_. Leptospirese: situação epidemiológica do Brasil no período de 2007 a 2016. **Boletim Epidemiológico**, v. 49, p. 7, 2018.

\_\_\_\_\_. **Secretaria de Vigilância em Saúde Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis Brasília – DF**. [s.l: s.n.], 2014.

\_\_\_\_\_. Ministério da Saúde. Ficha catalográfica Brasil. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Guia de vigilância epidemiológica**. [s.l: s.n.].

BUSATO, M. A. et al. Incidência de leptospirese e fatores associados no município de Chapecó, Santa Catarina, Brasil. **Revista de Epidemiologia e Controle de Infecção**, v. 7, n. 4, p. 1-6, 2017.

CALADO, E. J. DA R. et al. Leptospirese 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.

CARVALHO, C. B. . et al. Leptospirese humana no estado do Rio de Janeiro: análise espaço-temporal e perfil dos casos confirmados no período de 2007 a 2014. **Journal of Chemical Information and Modeling**, v. 53, n. 9, p. 1689-1699, 2013.

CHAGAS, C. Adolfo Lutz. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v. 18, n. 1, p. 1-22, 1925.

COELHO, A. G. .; ALVES, I. .; FARIAS, V. L. . Perfil epidemiológico dos casos de leptospirese na região metropolitana da Baixada Santista (SP), Brasil  
Epidemiological profile of the leptospirosis cases in the metropolitan region of Baixada Santista (SP), Brazil. **Boletim epidemiológico Paulista**, v. 16, n. 183, p. 3-14, 2019.

COSTA, F. et al. Global morbidity and mortality of leptospirosis: a systematic review. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, v. 9, n. 9, p. 0-1, 2015.

DAMASCO, P. V.; MENEZES, V. M.; FRIEDRICH, A. W. **Rotinas de diagnóstico e tratamento das doenças infecciosas e parasitárias**. 4. ed. Atheneu, 2015. p. 753-760.

DATASUS. **SINAN, Sistema de Informação de Agravos de Notificação**. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br/DATASUS/index.php?area=0203>>. Acesso em: 2 set. 2019a.

\_\_\_\_\_. **Estudo de estimativas populacionais por município, idade e sexo 2000-2015 – Brasil**. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/defthtm.exe?novapop/cnv/popbr.def>>. Acesso em: 8 set. 2019b.

DIAMENT, D.; LOMAR, A. V.; BRITO, T. Leptospirosis. In: Veronesi R., Fogaccia R.,

editores. **Tratado de infectologia**. 5. ed. Atheneu, 2015. p. 1529-1535.

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: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 28, n. 1, p. 201-224, 2019.

FAINE, S. et al. **Leptospira e Leptospirose**. MedSci, Melbourne, 1999

FIGUEREDO, C. et al. Leptospirose humana no município de Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: uma abordagem geográfica human leptospirosis in Belo Horizonte City, Brazil: a geographic approach. **Medicina Tropical**, v. 34, n. 49, p. 331-338, 2001.

FRANÇA, M. Perfil epidemiológico da leptospirose em Santa Catarina: uma análise descritiva dos últimos cinco anos, v. 6, p. 342-358, 2019.

GENOVEZ, M. E. Leptospirose: uma doença de ocorrência além da época das chuvas! **Biológico**, v. 71, n. 1, p. 1-3, 2009.

GONÇALVES, N. V. et al. Distribuição espaço-temporal da leptospirose e fatores de risco em Belém, Pará, Brasil. **Ciencia e Saúde Coletiva**, v. 21, n. 12, p. 3947-3955, 2016.

GUIMARÃES, R. M. et al. Análise temporal da relação entre leptospirose e ocorrência de inundações por chuvas no município do Rio de Janeiro, Brasil, 2007-2012. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 19, n. 9, p. 3683-3692, 2014.

HERNÁNDEZ CABEZAS, M. et al. Leptospirosis humana: Un abordaje epidemiológico desde los factores ambientales. **Revista Cubana de Medicina General Integral**, v. 33, n. 1, p. 129-138, 2017.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Cidades e Estados**. Disponível em: <<https://cidades.ibge.gov.br/brasil/ac/panorama>>. Acesso em: 10 set. 2019.

INMET. **Instituto Nacional de Meteorologia**. Disponível em: <[www.inmet.gov.br/portal](http://www.inmet.gov.br/portal)>. Acesso em: 31 out. 2019.

JESUS, M. S. ET AL. Distribuição de casos de leptospirose no Município de Manaus, estado do Amazonas, Brasil, 2000-2010. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 45, p. 713-716, 2012.

JOUGLARD, S. D. . **diagnóstico de leptospirose por pcr e caracterização de isolados de leptospira spp. por sequenciamento do 16s RDNA e análise de VNTR**. 2005. 85f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Biotecnologia Agrícola. Universidade Federal de Pelotas, 2005.

KULLDORFF, M. **SatScan - Software for the spacial, temporal and space time scan statistics**. Harvard Medical School and Harvard Pilgrim Health Care, 2010.

LARA, J. M. et al. Leptospirosis in Campinas, São Paulo, Brazil: 2007-2014. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 22, p. 2007-2014, 2019.

LEVETT, P. N. Leptospirosis Leptospirosis. **Clinical microbiology reviews**, v. 14, n. 2, p. 296-326, 2001.

LIMA, R. J. DA S. et al. Análise da distribuição espaço-temporal da leptospirose humana em Belém, Estado do Pará, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, v. 3, n. 2, p. 33-40, 2012.

MAGALHÃES, V. S.; ACOSTA, L. M. W. Leptospirose humana em Porto Alegre, Rio Grande do Sul, de 2007 a 2013: caracterização dos casos confirmados e distribuição espacial. **Epidemiologia e serviços de saúde: revista do Sistema Único de Saúde do Brasil**, v. 28, n. 2, 2019.

MARTINS, M. H. DA M.; SPINK, M. J. P. Human leptospirosis as a doubly neglected disease in Brazil. **Ciência e Saúde Coletiva**, v. 25, n. 3, p. 919-928, 2020.

PELISSARI, D. M. et al. Revisão sistemática dos fatores associados à leptospirose no Brasil, 2000-2009. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 20, n. 4, p. 565-574, 2011.

PEREIRA, M. M.; ANDRADE, J. Human leptospirosis in a slum area in the city of Rio de Janeiro, Brazil – serological and epidemiological study. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, v.85, n. 1, p.47-52, 1990.

QUEIROZ, A.; BORGHI, RODRIGUES, F.; SILVIO, J. de. Distribuição da leptospirose humana no Brasil. **evs PUC GO**, v. 44, p. 115-123, 2017.

REZENDE, R. S. et al. Epidemiology of leptospirosis: cases from 2011 to 2015 in the Brazilian Northern region. **Biota Amazônia**, v. 6, n. 4, p. 94-99, 2016.

ROCHA, M. O. .; PEDROSO, E. R. P. **Fundamentos em Infectologia**. 1. ed. Rubio, 2009.

RODRIGUES, A. L. Perfil epidemiológico de pacientes acometidos por leptospirose em um estado brasileiro na Amazônia Ocidental. **Revista Sustinere**, v. 7, n. 1, p. 32-45, 2019.

RODRIGUES, J. Leptospirose. In: Coura, J. R. (Ed.). **Dinâmica das Doenças Infecciosas e Parasitárias**. 2. ed. Guanabara Koogan, 2013, p. 1528-1538.

SAMPAIO, G. P. et al. Descrição epidemiológica dos casos de leptospirose em hospital terciário de Rio Branco. **Revista da Sociedade Brasileira de Clínica Médica**. v. 9, n. 5, p. 338-342, 2011.

SCHNEIDER, M. C. et al. Leptospirosis in Latin America: exploring the first set of regional data Suggested citation. **Pan American Journal of Public Health**, v. 41, p. 1-9, 2017.

SETHI, S. ET AL. Tendências crescentes da leptospirose no norte da Índia: um estudo clínico-epidemiológico. **PLoS Neglected Tropical Disease**, v. 4, n. 1, p. 579, 2010.

SILVA, A. P. et al. Leptospirosis presenting as ascending progressive leg weakness and complicating with acute pancreatitis. **Brazilian Journal of Infectious Diseases**, v. 15, n. 5, p. 493-497, 2011.

SIMÕES, L. et al. Leptospirose – revisão. **PubVet**, v. 10, n. 2, p. 138-146, 2016.

SOARES, T. S. M. et al. Análise espacial e sazonal da leptospirose no município de São Paulo, SP, 1998 a 2006. **Revista de Saúde Pública**, v. 44, n. 2, p. 283-291, 2010.

SOUZA, V. M. M. DE et al. Anos potenciais de vida perdidos e custos hospitalares da leptospirose no Brasil. **Revista de Saúde Pública**, v. 45, n. 6, p. 1001-1008, 2011.

VASCONCELOS, C. H. et al. Fatores ambientais e socioeconômicos relacionados à distribuição de casos de leptospirose no Estado de Pernambuco, Brasil, 2001–2009. **Caderno de Saúde Coletiva**, v. 20, n. 1, p. 49-56, 2012.

ZAVITSANOU, A.; BABATSIKOU, F. Leptospirosis: epidemiology and preventive measures. **Health Science Journal**, v. 2, p. 75-82, 2008.

**ANEXO I**  
**Ficha de notificação da leptospirose**

República Federativa do Brasil  
Ministério da Saúde

**SINAN**  
**SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO**  
**FICHA DE INVESTIGAÇÃO LEPTOSPIROSE**

Nº

**CASO SUSPEITO:** Indivíduo com febre, cefaléia e mialgia, que apresente pelo menos um dos seguintes critérios: **Critério 1** antecedentes epidemiológicos sugestivos nos 30 dias anteriores à data de início dos sintomas (exposição a situações de risco, vínculo epidemiológico com um caso confirmado por critério laboratorial ou residir/trabalhar em áreas de risco); **Critério 2** - pelo menos um dos seguintes sinais ou sintomas: sufusão conjuntival, sinais de insuficiência renal aguda, icterícia e/ou aumento de bilirrubinas e fenômeno hemorrágico.

Dados Gerais	1 Tipo de Notificação	2 Individual	
	2 Agravado/doença	<b>LEPTOSPIROSE</b>	Código (CID10) 3 Data da Notificação
	4 UF	5 Município de Notificação	Código (IBGE)
	6 Unidade de Saúde (ou outra fonte notificadora)	Código	7 Data dos Primeiros Sintomas
Notificação Individual	8 Nome do Paciente		9 Data de Nascimento
	10 (ou) Idade	11 Sexo M - Masculino <input type="checkbox"/> F - Feminino <input type="checkbox"/> I - Ignorado	12 Gestante
	14 Escolaridade	13 Raça/Cor	
	15 Número do Cartão SUS	16 Nome da mãe	
Dados de Residência	17 UF	18 Município de Residência	Código (IBGE)
	20 Bairro	21 Logradouro (rua, avenida,...)	Código
	22 Número	23 Complemento (apto., casa, ...)	24 Geo campo 1
	25 Geo campo 2	26 Ponto de Referência	27 CEP
	28 (DDD) Telefone	29 Zona 1 - Urbana <input type="checkbox"/> 2 - Rural <input type="checkbox"/> 3 - Periurbana <input type="checkbox"/> 9 - Ignorado	30 País (se residente fora do Brasil)
	<b>Dados Complementares do Caso</b>		
	Antecedentes Epidemiológicos	31 Data da Investigação	32 Ocupação
33 Situação de Risco Ocorrida nos 30 dias que Antecederam os Primeiros Sintomas - Contato/ limpeza de:			
34 Casos Anteriores de Leptospirose no Local Provável de Infecção nos últimos dois meses			
Dados Clínicos	35 Data de Atendimento	36 Sinais e Sintomas	
	37 Ocorreu Hospitalização		
Atendimento	40 UF	41 Município do Hospital	Código (IBGE)
	42 Nome do Hospital		Código

Dados do Laboratório	<b>Sorologia IgM - Elisa</b>				
	43 Data da Coleta - 1ª amostra	44 Resultado 1ª Amostra 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3- Inconclusivo 4-Não realizado	45 Data da Coleta - 2ª amostra	46 Resultado 2ª Amostra 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3- Inconclusivo 4-Não realizado	
	<b>Microaglutinação</b>				
	47 Data da Coleta - Micro 1ª amostra	48 Micro 1ª Amostra 1º sorovar título	49 Micro 1ª Amostra 2º sorovar título		
	50 Resultado MICRO-aglutinação 1ª Amostra 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3-Não realizada 9- Ignorado				
	51 Data da Coleta - Micro 2ª amostra	52 Micro 2ª Amostra 1º sorovar título	53 Micro 2ª Amostra 2º sorovar título		
	54 Resultado MICRO-aglutinação 2ª Amostra 1 - Reagente 2 - Não Reagente 3-Não realizada 9- Ignorado				
	<b>Isolamento</b>				
	55 Data da Coleta	56 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado			
	<b>Imunohistoquímica</b>				
57 Data da Coleta	58 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado				
<b>RT-PCR</b>					
59 Data da Coleta	60 Resultado 1 - Positivo 2 - Negativo 3 - Inconclusivo 4 - Não realizado				
Conclusão	61 Classificação Final 1-Confirmado 2-Descartado		62 Critério de Confirmação ou Descarte 1-Clinico-Laboratorial 2-Clinico- Epidemiológico		
	<b>Local Provável da Fonte de Infecção (no período de 30 dias)</b>				
	63 O caso é autóctone do município de residência? 1-Sim 2-Não 3-Indeterminado		64 UF	65 País	
	66 Município	Código (IBGE)	67 Distrito	68 Bairro	
	<b>Característica do Local Provável de Infecção</b>				
	69 Área provável de Infecção 1 - Urbana 2 - Rural 3 - Peri-Urbana 9 - Ignorado		70 Ambiente da Infecção 1 - Domiciliar 2 - Trabalho 3 - Lazer 4 - Outro 9 - Ignorado		
	71 Doença Relacionada ao Trabalho 1 - Sim 2 - Não 9 - Ignorado		72 Evolução do Caso 1 - Cura 2 - Óbito por leptospirose 3 - Óbito por outras causas 9 - Ignorado		
	73 Data do Óbito	74 Data do Encerramento			
	<b>Informações complementares e observações</b>				
	Data e Endereço se esteve em Situação de Risco Ocorrida nos 30 dias que Antecederam os Primeiros Sintomas				
Data	UF	Município	Endereço	Localidade	
Observações:					
Investigador	Município/Unidade de Saúde		Código da Unid. de Saúde		
	Nome	Função	Assinatura		
	Leptospirose	Sinan NET	SVS 02/02/2007		