



UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO
AGÊNCIA DE INOVAÇÃO, EMPREENDEDORISMO, PESQUISA, PÓS-
GRADUAÇÃO E INTERNACIONALIZAÇÃO - AGEUFMA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM
MESTRADO ACADÊMICO EM ENFERMAGEM

JOSILMA SILVA NOGUEIRA

**LEISHMANIOSE VISCERAL NA REGIÃO NORDESTE: DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-
TEMPORAL DE CASOS E ÓBITOS.**

**SÃO LUÍS, MA
2020**

JOSILMA SILVA NOGUEIRA

**LEISHMANIOSE VISCERAL NA REGIÃO NORDESTE: DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-
TEMPORAL DE CASOS E ÓBITOS.**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de Concentração: Saúde, Enfermagem e Cuidado

Linha de Pesquisa: Enfermagem em Saúde Coletiva

Orientadora: Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas

**SÃO LUÍS, MA
2020**

Ficha gerada por meio do SIGAA/Biblioteca com dados fornecidos pelo(a) autor(a).
Diretoria Integrada de Bibliotecas/UFMA

NOGUEIRA, JOSILMA SILVA.

LEISHMANIOSE VISCERAL NA REGIÃO NORDESTE: DISTRIBUIÇÃO
ESPAÇO-TEMPORAL DE CASOS E ÓBITOS / JOSILMA SILVA
NOGUEIRA. - 2020.

60 f.

Orientador(a): ARLENE DE JESUS MENDES CALDAS.

Dissertação (Mestrado) - Programa de Pós-graduação em
Enfermagem/ccbs, Universidade Federal do Maranhão, SÃO
LUÍS, 2020.

1. ANÁLISE ESPACIAL. 2. ESTUDOS DE SÉRIES TEMPORAIS.
3. LEISHMANIOSE VISCERAL. I. CALDAS, ARLENE DE JESUS
MENDES. II. Título.

JOSILMA SILVA NOGUEIRA

LEISHMANIOSE VISCERAL NA REGIÃO NORDESTE: DISTRIBUIÇÃO ESPAÇO-TEMPORAL DE CASOS E ÓBITOS.

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Maranhão para obtenção do título de Mestre em Enfermagem.

Área de Concentração: Saúde, Enfermagem e Cuidado.

Linha de Pesquisa: Enfermagem em Saúde Coletiva

Orientadora: Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas.

Aprovada em ____/____/____

COMISSÃO EXAMINADORA

Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas - Orientadora
Universidade Federal do Maranhão

Profa. Dra. Thaís Furtado Ferreira – Examinadora Externa
Instituto Federal do Maranhão

Profa. Dra. Elza Lima da Silva – Examinadora Interna
Universidade Federal do Maranhão

Dedico este trabalho a Deus, fonte da minha força.
À minha família, especialmente, às pessoas
mais importantes da minha vida:
meus pais Vicente Nogueira (*in memoriam*) e Clenice Silva,
e meus irmãos, que me apoiaram durante todo esse processo.

AGRADECIMENTOS

À Universidade Federal do Maranhão, em especial ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, por ter me permitido retomar a condição de estudante e assim ampliar meu conhecimento em Enfermagem apoiado em um denso substrato teórico, filosófico e metodológico.

Aos docentes do PPGENF/UFMA por me acolher como mestranda com compromisso e responsabilidade.

A minha orientadora, Profa. Dra. Arlene de Jesus Mendes Caldas, por seu apoio que foi essencial para a construção desse trabalho, sem ele seria impossível. Por ser um exemplo de competência e ética que levo para minha vida.

Aos meus pais, Vicente Paulo Nogueira (*in memorian*) e Clénice Silva que tanto batalharam para que eu reconhecesse o valor do conhecimento. Por serem os exemplos mais fiéis do que é ser pai e mãe e por serem o amor mais singelo no meu coração.

Aos meus irmãos e irmãs, e familiares que sempre estiveram ao meu lado me incentivando, e que de alguma forma, me ajudaram nessa caminhada.

A todos os meus amigos, e companheiras de turma do PPGENF, vocês tornaram esses dois anos mais fáceis.

A todos que direta ou indiretamente contribuíram para que eu chegasse até aqui.

Meus sinceros agradecimentos!

*“Consagre ao Senhor tudo o que faz,
e os seus planos serão bem-sucedidos”.*

(Provérbios 16:3)

NOGUEIRA, J. S. Leishmaniose Visceral na Região Nordeste: Distribuição Espaço-Temporal de Casos e Óbitos. 60 f. Dissertação (Mestrado) – Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão, São Luís, 2020.

RESUMO

INTRODUÇÃO: A Leishmaniose Visceral (LV) é um sério problema de saúde pública com ampla distribuição mundial. Atualmente encontra-se entre as sete endemias consideradas prioritárias das ações de saúde no mundo, estando incluída na lista de doenças tropicais negligenciadas. A LV apresenta ampla distribuição geográfica de casos humanos no Brasil, com o maior número de casos registrados na região Nordeste, seguido por Sudeste, Norte, Centro-oeste e Sul. **OBJETIVO:** Analisar a tendência e a distribuição espacial-temporal da Leishmaniose Visceral na região Nordeste. **MÉTODO:** Trata-se de um estudo ecológico da tendência e do padrão espacial dos casos e óbitos por LV ocorridos na região Nordeste, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde do Brasil (SINAN/MS) e no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM/MS) no período de 2013 a 2019. Para o estudo da tendência da incidência e taxa de letalidade, utilizou-se um modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten. Para o estudo da análise espacial, as incidências e taxas de letalidade de LV na região foram analisadas de 2013 a 2019, para cada ano, sendo calculada a incidência ajustada pelo modelo bayesiano empírico local. Para observar a existência de autocorrelação espacial, foram calculados os Índices de Moran Global e Local para delimitação de áreas de maior e menor risco para adoecimento e óbito por LV na região Nordeste. As análises estatísticas foram realizadas nos softwares Stata®, versão 14.0 e GeoDa, versão 1.14.1. Todos os mapas foram construídos no software QGIS 3.22.3. **RESULTADOS:** A tendência da incidência da LV mostrou-se decrescente no Piauí, Ceará e Bahia, permanecendo estável nos demais estados da região. Houve decréscimo da tendência da letalidade somente na Paraíba, apresentando-se estável nos demais estados. A análise espacial dos casos e óbitos evidenciou uma ampla distribuição da doença, porém com maior aglomeração de Alto risco para adoecimento naqueles estados em que a incidência historicamente se apresenta alta. **CONCLUSÃO:** A LV mostrou-se estável na região nordeste, mas com aumento do potencial de letalidade. O presente estudo ao identificar os estados e aglomerados de risco da LV pode contribuir para a elaboração e fortalecimento de ações de controle mais específicas.

Palavras-chave: Leishmaniose visceral. Estudos de séries temporais. Análise espacial.

NOGUEIRA, J. S. Visceral Leishmaniasis in the Northeast Region: Spatio-Temporal Distribution of Cases and Deaths. 60f. Dissertation (Master) - Graduate Program in Nursing, Federal University of Maranhão, São Luís, 2020.

ABSTRACT

INTRODUCTION: Visceral Leishmaniasis (VL) is a serious public health problem with worldwide distribution. It is currently among the seven endemic diseases considered a priority for health actions in the world, being included in the list of neglected tropical diseases. VL has a wide geographic distribution of human cases in Brazil, with the highest number of cases registered in the Northeast region, followed by the Southeast, North, Midwest and South. **OBJECTIVE:** To analyze the trend and spatial-temporal distribution of Visceral Leishmaniasis in the Northeast region. **METHOD:** This is an ecological study of the trend and spatial pattern of cases and deaths from VL that occurred in the Northeast region, notified in the Information System for Notifiable Diseases of the Ministry of Health of Brazil (SINAN/MS) and in the Mortality Information (SIM/MS) in the period from 2013 to 2019. To study the incidence trend and mortality rate, a Prais-Winsten generalized linear regression model was used. For the study of spatial analysis, the incidence and lethality rates of VL in the region were analyzed from 2013 to 2019, for each year, and the adjusted incidence was calculated by the local empirical Bayesian model. To observe the existence of spatial autocorrelation, the Global and Local Moran Indexes were calculated to delimit areas of higher and lower risk for illness and death from VL in the Northeast region. Statistical analyzes were performed using Stata® version 14.0 and GeoDa version 1.14.1 software. All maps were built in QGIS 3.22.3 software. **RESULTS:** The trend of VL incidence was decreasing in Piauí, Ceará and Bahia, remaining stable in the other states of the region. There was a decrease in the lethality trend only in Paraíba, remaining stable in the other states. The spatial analysis of cases and deaths showed a wide distribution of the disease, but with a greater agglomeration of high risk for illness in those states where the incidence has historically been high. **CONCLUSION:** VL was stable in the northeast region, but with an increased potential for lethality. The present study, by identifying VL risk states and clusters, can contribute to the elaboration and strengthening of more specific control actions.

Keywords: Visceral leishmaniasis. Time series studies. Spatial analysis.

LISTA DE SIGLAS

I – Índice de Moran Global

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

li- Índice de Moran Local

LV – Leishmaniose Visceral

MS – Ministério da Saúde

OMS – Organização Mundial da Saúde

ONU – Organização das Nações Unidas

OPAS – Organização Pan-Americana da Saúde

SIM – Sistema de Informação sobre Mortalidade

SINAN – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

SUS – Sistema Único de Saúde

WHO – World Health Organization

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	10
2	JUSTIFICATIVA.....	14
3	OBJETIVOS.....	15
3.1	Geral.....	15
3.2	Específicos.....	15
4	REVISÃO DE LITERATURA.....	16
4.1	Aspectos Epidemiológicos.....	16
4.2	Aspectos Biológicos e Clínicos.....	17
4.3	Aspectos Laboratoriais e Tratamento.....	19
4.4	Sistemas de Informação em Saúde e Aspectos da Notificação.....	20
4.5	Geoprocessamento em Epidemiologia.....	22
5	METODOLOGIA.....	24
5.1	Tipo de estudo.....	24
5.2	Local do estudo.....	24
5.3	População do estudo.....	24
5.4	Coleta de dados.....	25
5.5	Análise dos dados.....	25
5.6	Aspectos éticos.....	27
6	RESULTADOS.....	28
6.1	Artigo.....	28
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	41
	REFERÊNCIAS.....	42
	ANEXO A – NORMAS DA REVISTA SCIENTIA PLENA.....	48

1. INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é um sério problema de saúde pública com ampla distribuição mundial. Atualmente encontra-se entre as sete endemias consideradas prioritárias das ações de saúde no mundo, estando incluída na lista de doenças tropicais negligenciadas. Estima-se que, trezentos e cinquenta milhões de pessoas estão sob risco de contrair leishmaniose, e a cada ano, ocorram 200.000 a 400.000 casos novos de LV, com 20 a 30 mil óbitos (WHO, 2016).

Apresenta distribuição mundial em 76 países, ocorrendo na Ásia, na Europa, no Oriente Médio, na África e sendo endêmica em 12 países das Américas. É considerada uma das zoonoses mais relevantes das Américas, principalmente devido à magnitude, distribuição geográfica e alta taxa de letalidade (OMS, 2018).

Quanto ao continente americano cerca de 96% dos casos estão concentrados no Brasil, com incidência de 4,35 casos por 100.000 habitantes (OPAS/OMS,2018). A média da letalidade de LV, no Brasil, no período de 2000 a 2015 foi de 6,7, sendo que em 2016 a taxa foi de 7,9, considerada a mais elevada quando comparada a outros continentes (BRASIL, 2016; OMS, 2018).

A Leishmaniose Visceral (LV) apresenta ampla distribuição geográfica de casos humanos no Brasil, com o maior número de casos registrados na região Nordeste, seguido por Sudeste, Norte, Centro-oeste e Sul. A região Nordeste é responsável por pouco mais da metade de todos os casos de LV no Brasil, sendo que os estados do Maranhão, Ceará, Bahia e Piauí são aqueles que concentram o maior número de casos (LUCENA; MEDEIROS, 2018), como também o Maranhão apresenta a maior taxa de letalidade (BRASIL, 2018).

A LV era uma zoonose caracterizada como uma doença eminentemente rural. Desde a década de oitenta vem se expandindo para áreas urbanas de médio e grande porte, sendo uma endemia em franca expansão geográfica. É uma doença crônica, sistêmica, cujo especto clínico pode variar desde manifestações clínicas discretas a mais graves, que, quando não tratada ou tratada inadequadamente, pode evoluir a óbito. Suas manifestações clínicas refletem o desequilíbrio entre a multiplicação dos parasitos nas células do sistema fagocítico mononuclear (SFM), a resposta imunitária do indivíduo e o processo inflamatório subjacente (WHO, 2016; CDC, 2018).

A redução das formas graves da doença pode ser alcançada através do diagnóstico precoce, tratamento adequado dos casos e redução do contato homem-vetor (OPAS/OMS, 2015). No Brasil, a *Leishmania infantum* (sinonímia - *Leishmania chagasi*) é o principal agente etiológico, sendo transmitida pelo inseto hematófago da espécie *Lutzomyia longipalpis* e *L. Cruzi*, conhecido popularmente como mosquito palha, birigui ou cangalhinha (CDC, 2018).

Em virtude desta problemática, foi aprovado, em 2017, o Plano de Ação de Leishmanioses nas Américas 2017-2022, com o objetivo de reduzir a morbidade e mortalidade por leishmanioses mediante o fortalecimento do diagnóstico, tratamento, reabilitação, prevenção, vigilância e controle. O plano possui 4 metas regionais que devem ser alcançadas até 2022: 1) Reduzir a letalidade por LV em 50%; 2) reduzir as mortes por leishmaniose cutânea/mucosa em 90%; 3) reduzir a proporção de leishmaniose cutânea em crianças menores de 10 anos em 50% e 4) reduzir a incidência de LV, tendo em vista os diferentes cenários epidemiológicos dos países endêmicos (OPAS/OMS, 2018).

Sabe-se que no que diz respeito à prevenção da LV alguns aspectos são importantes, como a vigilância entomológica, mas que nem sempre é realizada como medida profilática, ou em conjunto com as medidas habituais, como controle do lixo, eliminação de reservatórios, redução da população de flebotomíneos, inquérito sorológico de cães domésticos e, principalmente ações voltadas para o diagnóstico e tratamento dos casos e educação em saúde da população e das crianças sobre a doença (BRASIL, 2014). Por outro lado, apesar do amplo conhecimento sobre a cadeia de transmissão da doença, as estratégias de prevenção e controle ainda têm sido pouco eficazes, e quando ocorrem, são subsidiadas por programas de enfrentamento baseados na eliminação de cães soropositivos, o que tem sido ineficaz para conter o avanço da doença (D'ANDREA, 2015).

Em vista dos desafios da vigilância em saúde no controle da disseminação da LV no espaço urbano, é de grande importância em saúde pública compreender a dinâmica da doença numa determinada região e identificar possíveis áreas de risco epidemiológico para o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde e estratégias de controle em áreas prioritárias, a fim de quebrar a cadeia de transmissão e evitar que a doença se espalhe pelo território (D'ANDREA; GUIMARÃES, 2018).

Por se tratar de um agravo de notificação compulsória, com evolução grave e potencialmente fatal, o diagnóstico deve ser realizado de forma precoce, com investigação clínica (sinais e sintomas característicos) e epidemiológica, por meio da procedência de área endêmica e ocorrência de cães suspeitos nesta área (BRASIL, 2014). É necessário fortalecer as ações de vigilância e controle, para reduzir as formas graves de LV humana, são fundamentais, como preconiza a Organização Mundial da Saúde (OMS). Para tal, melhorias na assistência ao paciente são necessárias, bem como na organização dos serviços de saúde e capacitação profissional (WHO, 2018).

Diante disto, a utilização de análise espacial é uma alternativa que contribui para o entendimento da dinâmica de distribuição dos casos e óbitos, ou o risco de adoecer e morrer por leishmaniose visceral. A coleta e exibição de informações no espaço geográfico permite mapear e identificar áreas de maior risco para ocorrência de novos casos e sua aplicação na área da saúde é importante, pois amplia as evidências disponíveis e podem subsidiar o entendimento da dinâmica da doença bem como importantes ações de vigilância em saúde (BARBOSA, 2016; CARDIM et al., 2016).

Nesta perspectiva, diversos estudos epidemiológicos que abordam os padrões espaciais da distribuição da LV vêm sendo amplamente utilizados, como os realizados por Maia et al. (2014), em Petrolina-PE, por Teles et al. (2015), em Campo Grande-MS, por Furtado et al. (2015), no Maranhão, por Barbosa (2016), em Natal-RN, por Cardim et al. (2016), no estado de São Paulo, Cavalcanti et al. (2017), em Floriano-PI, Silva et al. (2017) em Palmas-TO e D'Andrea et al. (2018), no estado de São Paulo. Porém não temos informações sobre a evolução da doença em toda a região Nordeste. Desta forma, o conhecimento dos estados de maior incidência ou de maior risco de casos e óbitos é fundamental para a adequação de recursos e direcionamento das ações de saúde.

Avaliando-se o cenário da LV emergiu a necessidade de conhecer a real distribuição dos casos e óbito na região Nordeste, suscitando questionamentos que emergiram do objeto deste estudo, "Distribuição espaço-temporal dos casos e óbitos por Leishmaniose Visceral", onde foi definida como questão norteadora do presente estudo: Como se distribuem, no tempo e no espaço os casos e óbitos por Leishmaniose Visceral na região Nordeste? Existe autocorrelação espacial entre os casos e entre os óbitos? Existem aglomerados de alto e baixo risco entre os casos e

óbitos de LV? Diante de tais questionamentos temos como hipótese que os casos e óbitos por LV apresentam uma tendência de queda ao longo do tempo e que espacialmente sua distribuição é heterogênea na região Nordeste.

2. JUSTIFICATIVA

Entre os profissionais que atuam na linha de frente para a vigilância e o controle da Leishmaniose Visceral (LV), destacam-se os enfermeiros que assumem papel relevante na prevenção e controle dessa doença. A intervenção do enfermeiro que atua junto à população baseia-se desde o desenho das políticas públicas, com base em estudos epidemiológicos, mapeamento de áreas afetadas, implementação de programas intersetoriais, até a assistência direta e a educação dos usuários no plano operativo.

A LV ocorre, em grandes centros urbanos do Brasil, desde a década de 1980 e ainda hoje permanece como um grave problema de saúde pública. Em razão disso, estudos têm sido conduzidos para avaliar a dispersão da LV no decorrer do tempo com enfoque em fornecer informações para o controle da doença.

A LV encontra-se em rápida expansão territorial, acometendo indivíduos de diferentes faixas etárias, mesmo com os esforços no controle de vetores e reservatórios. Este agravo exige alta demanda por serviços hospitalares e dos serviços públicos, quando não diagnosticada e não tratada em tempo hábil, apresenta uma elevada letalidade.

Considerando o exposto, analisar a distribuição de casos e óbitos de LV por meio de indicadores de tendências e da análise da distribuição espacial da LV urbana poderá contribuir para o melhor entendimento do processo de transmissão heterogêneo, resultante da organização socioterritorial da região. Podendo ser útil também, para a enfermagem, profissionais de saúde e as autoridades sanitárias na determinação de melhores estratégias para tratamento de LV, e para a formulação de protocolos clínicos e diretrizes terapêuticas mais adequadas.

3. OBJETIVOS

3.1 Geral

Analisar a tendência e a distribuição espacial-temporal da Leishmaniose Visceral na região Nordeste.

3.2 Específicos

Estimar a taxa de letalidade de LV por Estado;

Estimar os coeficientes de incidência dos casos de LV por Estado;

Avaliar a tendência da incidência e da taxa de letalidade por LV no período estudado;

Verificar a existência de autocorrelação espacial da incidência e taxa de letalidade de LV;

Identificar aglomerados de alto e baixo risco para o adoecimento e óbito por LV na região Nordeste.

4. REVISÃO DE LITERATURA

4.1 Aspectos Epidemiológicos

A Leishmaniose visceral é uma infecção severa causada pelo protozoário *Leishmania chagasi*, sendo potencialmente fatal quando não tratada de forma precoce e adequada (DESJEUX, 2004).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) (2019), a leishmaniose é uma doença negligenciada no mundo e afeta principalmente pessoas pobres na África, Ásia e América Latina e está associada a desnutrição, deslocamento da população, moradia precária, sistema imunológico fraco e falta de recursos.

As doenças tropicais negligenciadas (DTNs) são causadas por agentes infecciosos ou parasitas e são consideradas endêmicas em populações de baixa renda. No grupo dessas doenças encontra-se a leishmaniose que apresenta indicadores inaceitáveis e investimentos reduzidos em pesquisas, produção de medicamentos e políticas públicas de controle (FIOCRUZ, 2018)

As áreas geográficas com transmissão de LV encontram-se em franca expansão. A enfermidade é considerada pela Organização Mundial de Saúde (OMS) uma das prioridades entre as doenças tropicais (WERNECK, 2010).

Em 2017, 20.792 dos 22.145 (94%) novos casos relatados à OMS ocorreram em sete países: Brasil, Etiópia, Índia, Quênia, Somália, Sudão do Sul e Sudão (WHO, 2019). A distribuição da leishmaniose visceral ocorre em 76 países. Na África Oriental (Etiópia, Quênia, Sudão do Sul e Sudão), epidemias recorrentes de leishmaniose visceral causaram alta morbimortalidade nas comunidades afetadas (OPAS, 2018).

A carga global de LV é estimada em 0,2 a 0,4 milhões de casos, 50.000 mortes por ano (ALVAR et al., 2012). A África Oriental é a segunda região com maior carga, depois do território indiano (HAILU; DAGNE; BOELART, 2016).

Nas Américas, a Leishmaniose Visceral é endêmica em 12 países. Cerca de 96% dos casos nesta região, estão concentrados no Brasil, no entanto, se observa uma expansão geográfica na Argentina, Colômbia, Paraguai e Venezuela. No período de 2001-2016 foram reportados 55.530 casos humanos de LV nas Américas com uma média anual de 3.457 casos. Em 2016, observamos uma redução de 67% no número de casos de LV no Paraguai em relação a 2013. Neste

mesmo período, os casos da Colômbia e Venezuela tiveram um incremento de 13 para 37 e de 7 para 33 casos/ano, respectivamente (PAHO, 2018).

Dos casos registrados na América Latina, 90% ocorrem no Brasil. O primeiro caso de LV descrito em necropsia ocorreu no estado do Mato Grosso. Nos anos seguintes, foram identificados 41 casos de leishmaniose visceral, em lâminas de viscerotomias post-mortem, de indivíduos provenientes das Regiões Norte e Nordeste. Ao longo dos anos, a LV está sendo descrita em vários municípios brasileiros, apresentando mudanças no padrão de transmissão, anteriormente rural e silvestre e mais recentemente urbanizado (PAHO, 2018).

Em 2016, foram notificados 3200 casos novos de LV no Brasil, com uma incidência de 1,55 casos para cada 100 mil habitantes. A maioria era do sexo masculino 66,2%, 39% dos casos eram de crianças de 0 a 9 anos, da região Nordeste 47,6%, letalidade de 7,8% e coinfeção com Leishmaniose e HIV representou porcentagem de 9,9% dos casos (BRASIL, 2018).

Em relação à distribuição dos óbitos por LV, de 2000 a 2017, a região Nordeste apresentou os valores mais elevados. Em 2017, a região Nordeste teve um total de 163 óbitos registrados por LV, seguido da região Sudeste com 113 óbitos. O Sul do país, foi a região com menos óbitos por LV registrados, um total de 4 (BRASIL, 2017).

No estudo sobre a caracterização epidemiológica da Leishmaniose Visceral no Nordeste, Lucena e Medeiros (2018) concluíram também que a região Nordeste continua responsável por pouco mais da metade de todos os casos de LV no Brasil, sendo que os estados do Maranhão, Ceará, Bahia e Piauí são aqueles que concentram a maior totalidade dos casos.

4.2 Aspectos Biológicos e Clínicos

Os agentes etiológicos da LV são protozoários tripanosomatídeos do gênero *Leishmania*, um parasita intracelular obrigatório. Os agentes etiológicos apresentam-se sob duas formas: amastigotas e promastigotas. A forma amastigota é a aflagelada e é encontrada, principalmente no interior de células do sistema fagocítico mononuclear e das células residentes na pele do hospedeiro vertebrado. A forma promastigota (flagelada), é encontrada no tubo digestivo do inseto vetor (BRASIL, 2014; BOUAZIZI-BEN MESSAOUD et al., 2017).

A transmissão natural pode ser zoonótica ou antroponótica, sendo geralmente ocasionada pela picada de flebotomíneos fêmeas, do gênero *Lutzomyia*, no Novo Mundo e *Phlebotomus*, no Velho Mundo (CDC, 2018). No Brasil, a forma de transmissão é através da picada dos vetores - *L. longipalpis* ou *L. cruzi* – infectados pela *Leishmania (L.) chagasi* (BRASIL, 2014). Os flebotomíneos são considerados insetos holometabólicos, pois seu ciclo de vida envolve as fases de ovo, quatro estágios larvários, pupa e adulto (MONTEIRO, 2005). Somente as fêmeas são hematófagas e esse tipo de alimentação é importante para a maturação dos ovos (BRASIL, 2014).

O ciclo da doença inicia quando as fêmeas durante hematofagia em mamíferos infectados ingerem, macrófagos parasitados por formas amastigotas da *Leishmania* (BRASIL, 2014). No trato digestivo do vetor, os macrófagos rompem e liberam as formas amastigotas, que por divisão binária se reproduzem e diferenciam-se rapidamente em promastigotas. Estas formas promastigotas transformam-se em paramastigotas, as quais colonizam o esôfago e faringe do vetor, onde permanecem aderidas ao epitélio pelo flagelo, quando se diferenciam para as formas infectantes para o reservatório vertebrado – promastigotas metacíclicas. O ciclo da *Leishmania* no vetor se completa em torno de 72 horas (BOUAZIZI-BEN MESSAOUD et al., 2017; BRASIL, 2014). Após este período, as fêmeas infectadas ao realizarem um novo repasto sanguíneo em um hospedeiro vertebrado inoculam por meio da picada a forma promastigota metacíclica juntamente com a saliva, as quais são fagocitadas pelos macrófagos da derme (BRASIL, 2014).

No interior dos macrófagos, as promastigotas transformam-se em amastigotas e entram em processo de multiplicação por divisão binária provocando a lise da célula quando estas estão repletas de parasitos. As amastigotas livres são fagocitadas por novos macrófagos em um processo contínuo, ocorrendo então à disseminação hematogênica e linfática para locais ricos em células do sistema mononuclear fagocitário, como linfonodos, fígado, baço e medula óssea (BRASIL, 2014).

A LV apresenta dois ciclos epidemiológicos: o ciclo silvestre e urbano. O ciclo silvestre apresenta como principais reservatórios do protozoário as raposas (*Lycalopex vetulus* e *Cerdocyon thous*) e marsupiais (*Didelphis albiventris* e *D. marsupialis*) (ROQUE; JANSEN, 2014). No ciclo urbano, os cães domésticos (*Canis*

familiares) são considerados os principais reservatórios do protozoário e a principal fonte de infecção para o homem (BRASIL, 2014).

As manifestações clínicas da doença podem ter intensidade variável, desde discretas a moderadas e graves, que se não tratadas podem levar tanto o cão como o humano ao óbito. Nos cães incluem sinais como emagrecimento, alopecia, hepatomegalia, esplenomegalia, linfadenopatia, dermatite granulomatosa ou ulcerativa, onicogrifose, hiperkeratose, conjuntivite e blefarite. Porém, alguns animais podem permanecer clinicamente saudáveis (assintomáticos) ou exibir os sinais característicos da infecção apenas nos estágios finais da doença (BRASIL, 2014, 2017).

Em humanos, na fase inicial da infecção, pode ocorrer febre, hepatoesplenomegalia discreta e palidez cutâneo-mucosa, podendo estar presentes tosse e diarreia também. Caso não identificada e tratada de forma correta, o paciente evolui para sintomas como hepatoesplenomegalia volumosa, com persistência da febre, piora da palidez cutâneo-mucosa e emagrecimento progressivo (BRASIL, 2017; COSTA et al., 2016).

Em relação à suscetibilidade para desenvolver LV, crianças e idosos estão mais vulneráveis e algumas literaturas afirmam que só uma pequena parcela de indivíduos infectados desenvolve sinais e sintomas clássicos da doença (BRASIL, 2016).

4.3 Aspectos Laboratoriais e Tratamento

Para confirmação do diagnóstico clínico em humanos e cães é necessária a realização de testes laboratoriais. Geralmente, o diagnóstico laboratorial é realizado por meio de métodos parasitológicos e/ou sorológicos. As técnicas mais utilizadas são o ensaio imunoenzimático (ELISA) e a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI). Este tem sido o teste mais utilizado para o diagnóstico da LV no Brasil, com uma sensibilidade que varia de 55% a 96%, e especificidade de 70 a 98%. São consideradas amostras positivas aquelas com titulação a partir de 1:80 (BRASIL, 2014, 2017). O diagnóstico parasitológico possui uma especificidade de 100%, pois consiste na observação direta das formas amastigotas, livres ou no interior dos macrófagos, em esfregaços de punções aspirativas do linfonodo, medula óssea, baço e/ou fígado, que são os órgãos mais parasitados (SAKKAS et al., 2016).

Recentemente foram lançados no mercado, alguns testes rápidos de diagnóstico da LV, uma vez que os testes tradicionais são caros e dolorosos. Uma revisão da Cochrane avaliou a acurácia desses testes para detecção de LV, porém os resultados mostraram que essa forma de diagnóstico precisa de melhorias, acurácia, validação ou ambos. Dentre os testes avaliados, o teste imunocromatográfico Rk39 apresentou alta sensibilidade (93%) e especificidade (97%) para o diagnóstico de LV em pacientes com esplenomegalia febril e sem história prévia da doença. O Ministério da Saúde (MS) implantou o teste Rk39, nas unidades de referência, com o objetivo de agilizar o diagnóstico, principalmente em casos graves que pode resultar no óbito do paciente. (BOELAERT et al., 2014; RIGO et al., 2009).

A abordagem do tratamento depende em parte dos fatores do hospedeiro e do parasita (CDC, 2018). No Brasil, o tratamento é realizado por meio de compostos antimoniais, com primeira escolha para o antimoniato-N-metil glucamina. Recomenda-se para o tratamento da LV, administração de dose de 20mg de Sb+5 kg/dia, com aplicação endovenosa ou intramuscular, por no mínimo 20 e no máximo 40 dias, utilizando-se o limite máximo de 2 a 3 ampolas/dia do produto com bons índices de cura. Pelo principal efeito colateral do antimoniato-N-metil glucamina ser sobre a ação do aparelho cardiovascular, recomenda-se após o 20º dia de tratamento, realizar eletrocardiograma semanal e uma cuidadosa ausculta cardíaca, diariamente, até o término do mesmo, sempre antes de cada infusão, com o objetivo de se detectar arritmias. Em caso de arritmias o medicamento deve ser imediatamente suspenso e o paciente tratado com drogas alternativas (BRASIL, 2017, 2014).

A anfotericina B é a única opção no tratamento de gestantes e de pacientes que tenham contraindicações ou que manifestem toxicidade ou refratariedade relacionada ao uso dos antimoniais pentavalentes. A dose normalmente utilizada é de 1 mg/kg/dia por 14 dias, até um máximo de 50 mg/dia (BRASIL, 2016).

4.4 Sistemas de Informação em Saúde e Aspectos da Notificação

Sistemas de Informação em Saúde - SIS é um conjunto de componentes que atuam de forma integrada, por meio da coleta, processamento, análise e

transmissão da informação necessária e oportuna para implementar processos de decisões no Sistema de Saúde (RIBEIRO, 2017).

A avaliação das condições de saúde de uma população a partir dos sistemas de informação é uma importante ferramenta para subsidiar os gestores na tomada de decisão, bem como o acompanhamento do impacto dessas ações nos indicadores de saúde. É preciso que cada fase do processo seja monitorada e avaliada para que estas informações tenham qualidade e possam de fato contribuir para a gestão dos serviços de saúde (MORAES, 2013).

A Portaria nº 204, publicada em 17 de fevereiro de 2016, define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional a serem registrados pelo SINAN e, dentre eles, pode-se destacar a leishmaniose visceral – LV (BRASIL, 2016).

O SINAN (Sistema de Informação de Agravos de Notificação) e o SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade) são sistemas importantes para o agrupamento de dados e informações com objetivo de melhorias dos serviços de saúde. O SINAN foi desenvolvido em 1990 e sua finalidade era inserir no sistema os casos confirmados das doenças de notificação obrigatória, visando a coleta, a transmissão e a disseminação de dados gerados pelas três esferas do governo (BRASIL, 2008).

A implementação deste sistema significou um importante avanço, pois favoreceu a padronização do preenchimento do banco de dados, facilitando análises epidemiológicas no país. As informações resultantes, geradas através da coleta e preenchimento de dados, servem de subsídio para a criação de perfis epidemiológicos, visando ações de prevenção, monitoramento e avaliação dos fatores de risco e objetivando o controle e o combate dos agravos (FAÇANHA et al., 2003).

Pelo Ministério da Saúde (2011), um caso suspeito de LV é definido como: indivíduo com febre e esplenomegalia, proveniente de área com ocorrência de transmissão de LV; indivíduo proveniente de área sem ocorrência de transmissão, desde que descartados os diagnósticos diferenciais mais frequentes na região. Já um caso confirmado de LV é definido segundo: critérios clínicos laboratoriais (reação de imunofluorescência, teste imuno- cromatográfico) e critérios epidemiológicos (aqueles provenientes de área de transmissão da LV).

O SIM (Sistema de Informações sobre Mortalidade) foi criado pelo Ministério da Saúde em 1975 para a obtenção regular de dados sobre mortalidade no país. A partir da criação do SIM foi possível a captação de dados sobre mortalidade, de forma abrangente, para subsidiar as diversas esferas de gestão na saúde pública. Com base nessas informações é possível realizar análises de situação, planejamento e avaliação das ações e programas na área (MELLO; LAURENTI; GOTLIEB, 2009).

Para a implantação e o funcionamento do SIM, foi necessária a adoção de um modelo único de atestado de óbito para o Brasil, seguindo um padrão internacional, em relação às causas de morte, recomendado pela Organização Mundial da Saúde. A impressão da declaração de óbito (DO) é realizada pelo Ministério da Saúde, atualmente em três vias, distribuído para as secretarias estaduais de saúde, e estas responsáveis pela distribuição aos municípios. Segundo a legislação do país, o atestado de óbito deve ser preenchido por médico e, em caso de morte por causa não natural, por perito legista, pós-necropsia e obedece ao seguinte fluxo: primeira via (branca): recolhida pelos estabelecimentos de saúde e institutos de Medicina Legal, para processamento de dados na instância municipal ou estadual; segunda via (amarela): entregue pelo médico/unidade à família, para a regularização no cartório do registro civil; terceira via (rosa): permanece na unidade notificadora em anexo ao prontuário ou documentos do paciente (MELLO; LAURENTI; GOTLIEB, 2007).

4.5 Geoprocessamento em Epidemiologia

Sabendo que a leishmaniose consiste em um grave problema de saúde pública, sendo um desafio tanto para os profissionais da saúde quanto as autoridades competentes, é de extrema valência a promoção de estudos que determinem o padrão de eventualidade da LV e suas peculiaridades epidemiológicas, contribuindo assim para a compreensão da dinâmica desse problema, bem como proporcionar a realização de ações de vigilância e estudo em saúde (MARTINS et al., 2018).

O geoprocessamento pode ser considerado como um ramo de atividades, e pode ser definido como o conjunto de técnicas e métodos teóricos e computacionais relacionados com a coleta, entrada, armazenamento, tratamento e

processamento de dados, a fim de gerar novos dados e ou informações espaciais ou georreferenciadas. É importante observar que informações georreferenciadas têm como característica principal o atributo de localização, ou seja, estão ligadas a uma posição específica do globo terrestre por meio de suas coordenadas (ZAIDAN, 2017).

A introdução do geoprocessamento no Brasil inicia-se a partir do esforço de divulgação e formação de pessoal feito pelo prof. Jorge Xavier da Silva (UFRJ), no início dos anos 80, o qual trouxe ao Brasil, em 1982, o Dr. Roger Tomlinson, responsável pela criação do primeiro SIG (o Canadian Geographical Information System) (CÂMARA; DAVIS, 2003).

A sigla SIG significa Sistema de Informações Geográficas. Os SIGs podem ser considerados uma das geotecnologias que se encontram dentro do ramo de atividades do geoprocessamento (BURROUGH e MCDONNELL, 1998).

O geoprocessamento, como conceito, evolui com o crescimento da utilização de seus métodos e técnicas. Os enormes volumes de dados são tratados, exigindo “técnicas computacionais” e disponibilizados atributos geotopológicos, para fins de análises, sínteses e utilização imediata no planejamento ambiental e na gestão territorial (SILVA, 2009).

O uso da análise da distribuição espacial dos casos de determinada doença/agravo em municípios alicerça estudos sobre a transmissibilidade nas regiões e nas áreas de abrangência, permitindo acesso rápido às informações necessárias para realizar a vigilância dos casos. (NARDI et.al, 2013).

A epidemiologia da leishmaniose visceral acompanha marcadamente fatores geográfico-ambientais que favoreceram a urbanização do vetor e, por conseguinte, da doença. Estudos em epidemiologia moderna e de planejamento, monitoramento e vigilância têm utilizado os sistemas de informação geográfica (SIG) para melhorar o entendimento de dados através da análise e visualização. Através do georreferenciamento dos dados é possível correlacionar dados de fatores ambientais e levantamento entomológico local com a disponibilidade de reservatórios e assim demonstrar áreas prioritárias e estabelecer ações de prevenção e controle da doença específicas para região em questão (BARCELLOS et al, 2008; CAMARGO-NEVES et al, 2001; SANTOS et al, 2013).

5. METODOLOGIA

5.1 Tipo de Estudo

Foi realizado um estudo ecológico da tendência e do padrão espacial dos casos e óbitos por Leishmaniose Visceral (LV) ocorridos na região Nordeste durante o período de 2013 a 2019.

Para o estudo da tendência utilizou-se como unidade de análise os estados da região Nordeste e para o estudo do padrão espacial, os municípios.

5.2 Local do Estudo

A Região Nordeste é a terceira maior região do Brasil e a maior em número de estados, possui nove: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Sua área total é de 1.561.177km². Mantém temperatura média entre 20° e 28° C. Em áreas localizadas acima de 200m e no litoral oriental a média é de 24° a 26°C (IBGE, 2019).

O Nordeste apresenta particularidades que a diferencia de outras regiões. Apresenta clima em sua maioria tipo semiárido, em que apresenta como principais características: solos rasos e pedregosos, estacionalidade climática acentuada, elevada taxa de evapotranspiração e relevo variável (ARAÚJO, 2011).

A Região Nordeste está mais propícia à evidência de casos de Leishmaniose visceral quando comparada às demais regiões brasileiras, haja vista que a mesma apresenta altas temperaturas, favorecendo a proliferação do vetor (PEREIRA et al., 2018).

5.3 População do Estudo

Foram selecionados todos os casos e óbitos por LV na região Nordeste, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde do Brasil (SINAN/MS) e no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM/MS), ocorridos no período de 2013 a 2019.

Foram considerados os casos confirmados de LV, seguindo os critérios do Ministério da Saúde (BRASIL, 2014):

- Critério Clínico Laboratorial: A confirmação dos casos clinicamente suspeitos deverá preencher no mínimo um dos seguintes critérios:
 - Encontro do parasita nos exames parasitológicos direto e/ou cultura.
 - Imunofluorescência reativa com título de 1:80 ou mais, desde que excluídos outros diagnósticos diferenciais.
- Critério Clínico Epidemiológico:
 - Paciente de área com transmissão de LV, com suspeita clínica sem confirmação laboratorial, mas com resposta favorável ao teste terapêutico.

Foram considerados óbitos quando indivíduo morrer durante o tratamento, em consequência da LV ou em decorrência dos efeitos adversos das drogas utilizadas nos esquemas terapêuticos.

5.4 Coleta de Dados

Para obtenção das informações dos casos e óbitos por LV no período de 2013 a 2019, foram utilizados dados do SINAN e SIM/MS. Sendo estas informações coletadas em julho de 2020.

Foram excluídas todas as inconsistências, informações incompletas, e duplicidades (dois ou mais registros para o mesmo caso). Além das variáveis que identifiquem os indivíduos, resguardando a confidencialidade dos dados de identificação dos casos.

5.5 Análise dos Dados

Para o estudo da tendência da incidência e taxa de letalidade de LV na região Nordeste, inicialmente foram calculadas as incidências e taxas de letalidade geral da região para cada ano estudado. Utilizou-se um modelo de regressão linear generalizada de Prais-Winsten visto que o mesmo leva em consideração a autocorrelação serial, ou seja, a dependência de uma medida seriada com seus próprios valores em momentos anteriores.

Tal procedimento permitiu avaliar as variações como crescentes, decrescentes ou estáveis, a partir da análise da medida de crescimento e do nível de significância ($p < 0,05$). A variação total foi calculada como a diferença, em proporção, da incidência/taxa de letalidade de 2013 com a de 2019.

Para o estudo da análise espacial, as incidências e taxas de letalidade de LV na região foram analisadas para 2013 a 2019 para cada ano, sendo calculadas as incidências ajustadas pelo modelo bayesiano empírico local com o objetivo de minimizar as flutuações decorrentes do pequeno número de casos/óbitos e população em alguns municípios.

Para o cálculo de incidência foi considerado como numerador a média dos casos de LV ocorridos no município e como denominador, a população residente no respectivo município, multiplicado por 100 mil.

Para o cálculo das taxas de letalidade foi considerado como numerador o número de óbitos de LV ocorridos no município e como denominador, a população acometida pela LV no respectivo município, multiplicado por 100.

A análise estatística espacial iniciou com a criação de uma matriz de vizinhança entre os 1794 municípios da região Nordeste. Adotou-se a matriz do tipo Queen, que considera vértices e fronteiras, pois foi a que capturou o máximo de dependência espacial. Para observar a existência de autocorrelação espacial, foi calculado o Índice de Moran Global (I). O índice varia de -1 a +1, existindo correlação direta se o valor for positivo, correlação inversa se o valor for negativo ou ausência de autocorrelação espacial se o valor for igual a zero. Em seguida, o I foi validado através do teste de pseudosignificância, com 9.999 permutações. (CÂMARA et al, 2004).

Em seguida, foi calculado o Índice Local de Moran (Ii) para delimitação de áreas de maior e menor risco para adoecimento e óbito por LV na região Nordeste. Foi considerado como clusters de Alto Risco aqueles municípios que apresentaram alta incidência/taxa de letalidade de LV sendo cercados por municípios que também apresentaram altas incidência/taxa de letalidade de LV (padrão de autocorrelação denominado de Alto/Alto). Inversamente, foi considerado como clusters de Baixo Risco aqueles municípios que apresentaram baixa incidência/taxa de letalidade de LV sendo cercados por municípios que também apresentaram baixas incidência/taxa de letalidade de LV (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Baixo).

Os municípios com baixa incidência/taxa de letalidade de LV cercados por municípios com altas incidência/taxa de letalidade de LV (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Alto) e os municípios com alta incidência/taxa de letalidade de LV cercados por municípios com baixas incidência/taxa de letalidade de TB (padrão

de autocorrelação denominado de Alto/Baixo) não foram considerados clusters e sim, zonas de transição.

Os cálculos de incidência e tendência foram realizados no Programa Stata® versão 14.0. Toda a análise estatística espacial foi realizada no software GeoDa versão 1.10. Tanto para o I e li, foi considerado como significância estatística o valor de $p < 0,05$. Os mapas temáticos foram construídos no software QGIS (versão 3.6.2) para apresentação dos dados. Para o georreferenciamento das informações foi utilizada a malha digital dos municípios, a partir da base cartográfica do IBGE.

5.6 Aspectos Éticos

Essa pesquisa utilizou dados secundários disponíveis no SINAN e SIM/MS, sem identificação dos participantes, sendo dispensado de apreciação em comitê de ética em pesquisa, em conformidade com a Resolução 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

Foram tomados todos os cuidados necessários para minimizar os riscos e danos inerentes aos sujeitos do estudo, tendo em vista que foram realizadas análises de dados secundários de LV. Os benefícios desse estudo superam os riscos, em razão da importância da ampliação do conhecimento acerca da expansão territorial e controle de LV na região nordeste.

6. RESULTADOS

6.1 Artigo

**LEISHMANIOSE VISCERAL NO NORDESTE BRASILEIRO: DISTRIBUIÇÃO
ESPAÇO-TEMPORAL DE CASOS E ÓBITOS**

(Submetido à Revista Scientia Plena - Qualis: A4)



Leishmaniose Visceral no nordeste brasileiro: distribuição espaço-temporal de casos e óbitos

Visceral leishmaniasis in northeastern Brazil: spatiotemporal distribution of cases and deaths

J. S. Nogueira¹; A. J. M. Caldas¹; T. F. Ferreira²; V. M. S. Soeiro^{2*}; T. C. Silva³; L. N. S. Nina⁴; E. L. Silva¹

¹Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão, 65085-580, São Luís-MA, Brasil

²Coordenação de Enfermagem, Universidade Federal do Maranhão, 65200-000., Pinheiro-MA, Brasil

³Departamento de Biologia, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia do Maranhão, 65030-005, São Luís-MA, Brasil

⁴Programa de Pós-Graduação em Saúde Coletiva, Universidade Federal do Maranhão, 65020-070, São Luís-MA, Brasil

*moreira.vanessa@ufma.br

A Leishmaniose Visceral (LV) encontra-se entre as endemias prioritárias para ações de saúde, estando incluída na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas (DTN). No Brasil, está em expansão territorial, caracterizada por mudanças epidemiológicas, especialmente pela urbanização da doença. Objetivou-se analisar a distribuição espaço-temporal da LV na região Nordeste. Trata-se de um estudo ecológico do padrão espacial dos casos e óbitos por LV ocorridos na região Nordeste durante o período de 2013 a 2019. Para observar a existência de autocorrelação espacial e delimitação de aglomerados espaciais de alto e baixo risco para adoecimento e óbito, foram calculados os Índices de Moran Global (I) e Local (Ii). A distribuição dos casos e óbitos da LV apresentou-se de forma heterogênea em toda a região nordeste, sendo identificados aglomerados estatisticamente significantes em todos os anos do período estudado. O presente estudo ao identificar os estados e aglomerados de risco da LV pode contribuir para a elaboração e fortalecimento de ações de controle mais específicas.

Palavras-chave: Leishmaniose visceral, Estudos de séries temporais, Análise espacial.

Visceral Leishmaniasis (VL) is among the priority endemic diseases for health actions, being included in the list of Neglected Tropical Diseases (NTD). In Brazil, it is in territorial expansion, characterized by epidemiological changes, especially by the urbanization of the disease. The objective was to analyze the space-time distribution of VL in the Northeast region. This is an ecological study of the spatial pattern of VL cases and deaths that occurred in the Northeast region during the period from 2013 to 2019. In order to observe the existence of spatial autocorrelation and delimitation of spatial clusters of high and low risk for illness and death, Global (I) and Local (Ii) Moran Indexes were calculated. The distribution of VL cases and deaths was heterogeneous throughout the northeast region, with statistically significant clusters being identified in all years of the study period. The present study, by identifying VL risk states and clusters, can contribute to the elaboration and strengthening of more specific control actions.

Keywords: Visceral leishmaniasis, Time series studies, Spatial analysis.

1. INTRODUÇÃO

A Leishmaniose Visceral (LV) é uma Doença Tropical Negligenciada (DTN) e uma endemia prioritária para ações de saúde, devido à sua magnitude e elevada letalidade. No Brasil, tem se expandido para grandes centros urbanos, modificando sua tradicional ocorrência em localidades rurais. É causada pelo protozoário *Leishmania infantum chagasi* e transmitida por flebotomíneos, sendo o cão o principal reservatório urbano do parasita. Sua apresentação clínica inclui febre, anemia, linfadenopatia, edema, hepatoesplenomegalia, hipergamaglobulinemia, podendo evoluir para o óbito [1-3].

A doença possui ampla distribuição em todo o mundo, estando presente em países das Américas, Europa, Oriente Médio, Ásia e África. No continente americano, cerca de 96% dos casos ocorrem no Brasil, com incidência de 4,35 casos por 100.000 habitantes. No país, em 2016, a taxa de letalidade foi de 7,9 por 100.000 habitantes, sendo a mais elevada quando comparada aos demais continentes [1,2].

O maior número de casos tradicionalmente ocorre no Nordeste brasileiro, seguido pelas regiões Sudeste, Norte, Centro-oeste e Sul. Os estados do Maranhão, Ceará, Piauí e Bahia, historicamente, concentram o maior quantitativo de notificações da doença [2,4].

Em virtude, dos desafios da vigilância em saúde no controle da disseminação da LV no espaço urbano, é de grande importância para a saúde pública compreender a dinâmica da doença e identificar possíveis áreas de risco epidemiológico para o desenvolvimento de ações de vigilância em saúde e estratégias de controle em áreas prioritárias, a fim de quebrar a cadeia de transmissão e evitar que a doença se espalhe pelo território [5].

A utilização de análise espacial é uma alternativa que contribui para o entendimento da dinâmica de distribuição dos casos e óbitos, ou o risco de adoecer e morrer por LV. A coleta e exibição de informações no espaço geográfico permite mapear e identificar áreas de maior risco para ocorrência de novos casos e sua aplicação na área da saúde é importante, pois amplia as evidências disponíveis [6,7]. Deste modo, objetivou-se analisar a distribuição espaço-temporal da Leishmaniose Visceral na região Nordeste.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Estudo ecológico do padrão espacial dos casos e óbitos por LV na região Nordeste durante o período de 2013 a 2019, definindo-se como unidade de análise os municípios nordestinos. A Região Nordeste é a terceira maior região do Brasil e a maior em número de estados, possui nove: Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe. Sua área total é de 1.561.177km² [8]. A referida região é mais propícia à ocorrência de casos de LV quando comparada às demais regiões brasileiras, haja vista que a mesma apresenta elevadas temperaturas, favorecendo a proliferação do vetor [9].

Foram incluídos todos os casos e óbitos por LV, notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação do Ministério da Saúde do Brasil (SINAN/MS) e no Sistema de Informação sobre Mortalidade (SIM/MS) no período de 2013 a 2019. Sendo estas informações coletadas em julho de 2020.

Foram considerados os casos confirmados de LV, seguindo os critérios do Ministério da Saúde [10]:

a) Critério Clínico Laboratorial: A confirmação dos casos clinicamente suspeitos deverá preencher no mínimo um dos seguintes critérios: evidência do parasita nos exames parasitológicos direto e/ou cultura; imunofluorescência reativa com título de 1:80 ou mais, desde que excluídos outros diagnósticos diferenciais.

b) Critério Clínico-Epidemiológico: Paciente de área com transmissão de LV, com suspeita clínica sem confirmação laboratorial, mas com resposta favorável ao teste terapêutico.

Considerou-se óbito quando indivíduo morreu durante o tratamento, em consequência da LV ou em decorrência dos efeitos adversos das drogas utilizadas nos esquemas terapêuticos [10].

Para o cálculo de incidência, considerou-se como numerador o quantitativo de casos de LV, ocorridos no município, multiplicado por 100 mil, e como denominador, a população residente no respectivo município, Para o cálculo da taxa de letalidade considerou-se como numerador o número de óbitos de LV ocorridos no município, multiplicado por 100, e como denominador, os casos de LV no respectivo município. As incidências foram suavizadas pelo modelo bayesiano empírico local, com o objetivo de minimizar as flutuações decorrentes do pequeno número de casos/óbitos e população em alguns municípios.

Utilizou-se além da incidência bruta a incidência ajustada pelo modelo bayesiano empírico local, com o objetivo de minimizar as flutuações decorrentes do pequeno número de casos/óbitos e população em alguns municípios. Adotou-se a matriz de vizinhança do tipo Queen, que considera vértices e fronteiras, pois foi a que capturou o máximo de dependência espacial. Calculou-se o Índice de Moran Global (I), que varia de -1 a +1, e atesta correlação direta se o seu resultado for positivo, correlação inversa se o resultado for negativo ou ausência de autocorrelação espacial se o valor for igual a zero, tendo sido validado através do teste de pseudosignificância, com 9999 permutações [11].

Calculou-se o Índice Local de Moran (Ii) para delimitação de áreas de maior e menor risco para adoecimento e óbito por LV. Considerou-se aglomerado de Alto Risco o agrupamento de municípios que apresentaram alta incidência ou alta taxa de letalidade de LV sendo cercados por municípios que também apresentaram alta incidência ou alta taxa de letalidade de LV (padrão de autocorrelação denominado de Alto/Alto). Inversamente, foi considerado como aglomerado de Baixo Risco aqueles municípios que apresentaram baixa incidência ou alta taxa de letalidade de LV sendo cercados por municípios que também apresentaram baixa incidência ou baixa taxa de letalidade de LV (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Baixo) [11].

Os municípios com baixa incidência ou baixa taxa de letalidade de LV cercados por municípios com alta incidência ou alta taxa de letalidade de LV (padrão de autocorrelação denominado de Baixo/Alto) e os municípios com alta incidência ou alta taxa de letalidade de LV cercados por municípios com baixa incidência ou baixa taxa de letalidade de LV (padrão de autocorrelação denominado de Alto/Baixo) não foram considerados clusters e sim, zonas de transição.

Os cálculos dos indicadores de incidência e letalidade foram realizados no Programa Stata® versão 14.0, a análise estatística espacial foi realizada no software GeoDa versão 1.14.0 e os mapas temáticos foram construídos no software QGIS (versão 3.22.3). Para o georreferenciamento das informações foi utilizada a malha digital dos municípios, a partir da base cartográfica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE).

Essa pesquisa utilizou dados secundários disponíveis no SINAN e SIM/MS, sem identificação de sujeitos, sendo facultada a apreciação em Comitê de Ética em

Pesquisa - CEP, em conformidade com a Resolução 466/2012 e 510/2016 do Conselho Nacional de Saúde.

3. RESULTADOS

Entre os anos de 2013 e 2019 foram notificados na região Nordeste 13.036 casos e 1.048 óbitos por LV. Os estados com maiores incidências foram Maranhão, Ceará e Piauí, e as maiores letalidades foram Maranhão, Pernambuco, Sergipe e Bahia. A região Nordeste, em 2014, apresentou a maior incidência de casos (3,93/100.000 habitantes) e em 2019, a menor incidência de casos (2,52/100.000 habitantes). Em relação da taxa de letalidade da LV, observou-se variação anual, apresentou, em 2013, a taxa foi de 6,14%, atingindo pico em 2016 (9,42%) e em 2019, o valor foi de 7,99%.

A distribuição dos casos e óbitos da LV apresentou-se de forma heterogênea em toda a região Nordeste, existindo autocorrelação espacial positiva em todos os anos do período estudado (corroborado pelo índice global de Moran positivo em todos os anos, $p < 0,001$) (Tabela 1).

Tabela 1: Clusters da incidência de Leishmaniose visceral na região Nordeste, no período de 2013-2017.

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
Incidência bruta*	3,33	3,93	3,44	2,91	3,52	3,50	2,52
Incidência ajustada**	2,55	3,67	2,92	2,45	3,34	3,41	2,36
Índice de Moran Global***	0,58	0,45	0,50	0,64	0,60	0,59	0,17
Aglomerado Alto-Alto							
Incidência no aglomerado**	9,16	17,75	9,68	9,75	18,01	14,97	7,80
Número de municípios envolvidos	76	64	69	72	73	67	79
Aglomerado Baixo-Baixo							
Incidência no aglomerado**	2,57	2,93	2,31	2,21	1,96	1,93	1,96
Número de municípios envolvidos	33	41	41	41	41	49	40
Letalidade	6,13	7,11	8,52	9,42	8,74	8,25	7,98
Aglomerado Alto-Alto							
Letalidade no aglomerado**	55,41	46,43	58,93	63,03	56,75	57,65	60,91
Número de municípios envolvidos	35	44	61	40	57	55	54
Aglomerado Baixo-Baixo							
Letalidade no aglomerado**	14,67	16,36	15,33	16,47	19,37	16,34	17,88
Número de municípios envolvidos	14	13	13	9	17	16	16

* Incidência média/100 mil hab.

**Incidência média/100 mil hab. ajustada pelo método bayesiano empírico local.

***p-valor \leq 0,05

Fonte: Os autores com base nos dados do SINAN (2020)

Na análise espacial foram identificados aglomerados estatisticamente significantes em todos os anos do período estudado, com padrão de Alto Risco, Baixo Risco e zonas de transição, para a taxa de incidência e para a taxa de letalidade.

Os aglomerados de Alto Risco de adoecimento para LV foram formados por agrupamentos de municípios nos anos de 2013 (76 municípios), 2014 (64 municípios), 2015 (69 municípios), 2016 (72 municípios), 2017 (73 municípios), 2018 (67 municípios) e 2019 (79 municípios), localizados nos diversos estados da região. Os aglomerados de Baixo Risco de adoecimento para LV apresentaram agrupamentos de municípios em todos os anos da série histórica (Tabela 1; Figura 1).

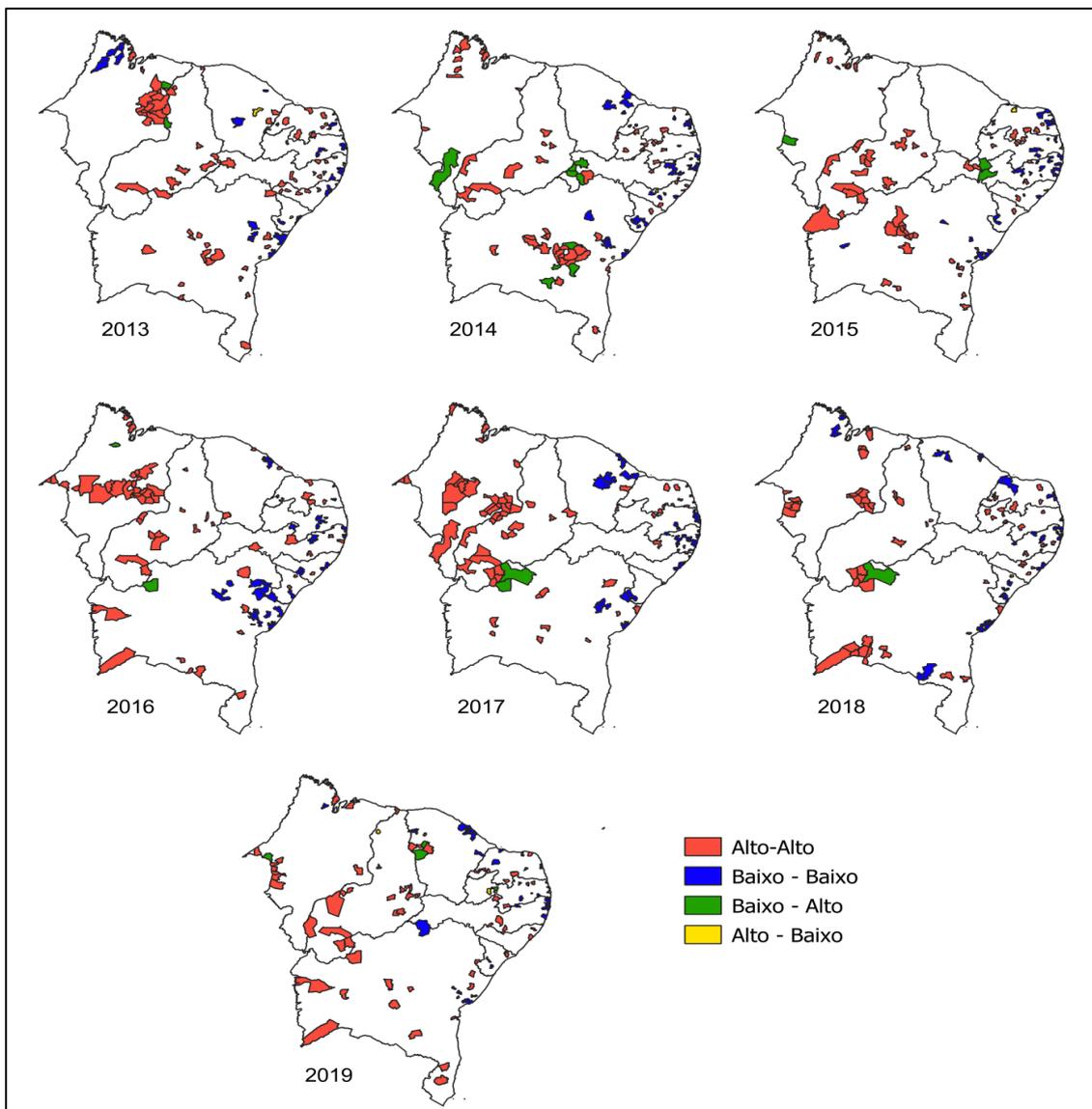


Figura 1: Aglomerados da incidência de Leishmaniose visceral na região Nordeste, 2013-2019. Fonte: Os autores com base nos dados do SINAN (2020)

O quantitativo de municípios pertencentes ao aglomerado de Alto Risco da taxa de letalidade da LV, bem como suas respectivas médias, cresceu no período estudado, variando de 35 municípios em 2013 (com média de 55,41% de letalidade) a 54 municípios em 2019 (60,91% de letalidade). Estes aglomerados estiveram concentrados nos estados do Maranhão, Piauí, Ceará, Pernambuco e Bahia (Tabela 1; Figura 2).

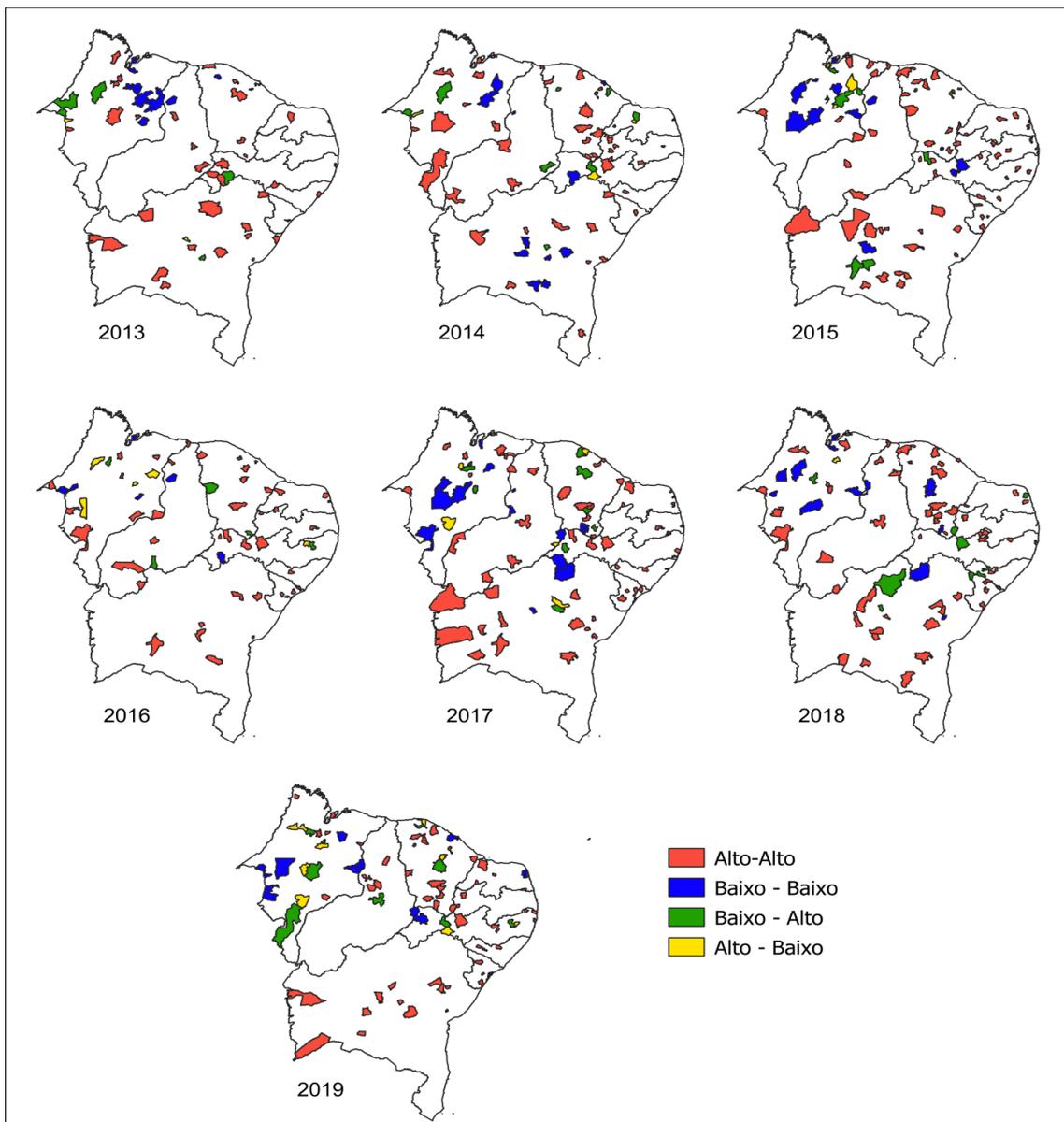


Figura 2: Aglomerados da letalidade da Leishmaniose visceral na região Nordeste, 2013-2019. Fonte: Os autores com base nos dados do SINAN (2020)

A figura 3 mostra o espelhamento dos aglomerados de Alto Risco da incidência e da taxa de letalidade da LV, em que as áreas de maior adoecimento estão

sobrepostas nas áreas de maior concentração de óbitos. Percebe-se que a congruência da sobreposição destas áreas não ocorre na maioria dos estados onde foram observados aglomerados de Alto Risco, ou seja, o aglomerado de Alto risco da incidência não corresponde à mesma área do aglomerado de Alto risco para a taxa de letalidade na maioria dos Estados da Região Nordeste (Figura 3).

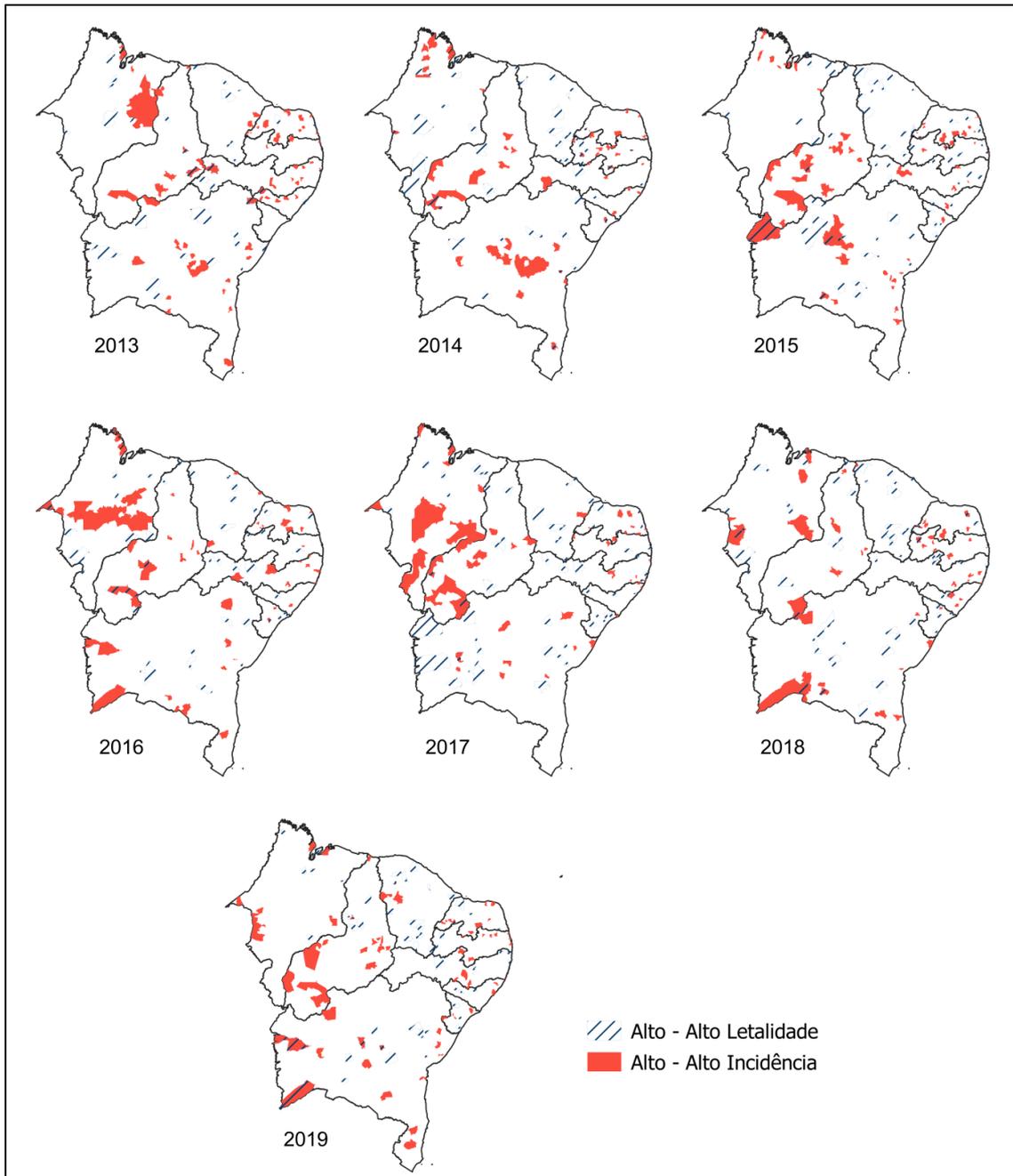


Figura 3: Sobreposição dos aglomerados de Alto Risco de incidência e letalidade da Leishmaniose visceral na região Nordeste, 2013-2019. Fonte: Os autores com base nos dados do SINAN (2020).

4. DISCUSSÃO

A LV é uma doença vetorial típica de regiões tropicais e subtropicais e que afeta principalmente países em desenvolvimento, onde a pobreza, a falta de condições básicas de saneamento e as alterações ambientais são fatores determinantes à sua propagação [2]. Características, estas, encontradas na região Nordeste do Brasil que contribuem para a endemicidade da doença.

Dentre as regiões do país, o Nordeste apresenta histórico de alta incidência, sendo a década de 1990 responsável por aproximadamente 90% dos casos notificados de LV [2]. Com a expansão da doença para outras regiões, essa situação vem se modificando e o Nordeste apresenta diminuição da proporção de notificações de LV, enquanto o Norte apresenta aumento nas notificações, o que pode ser justificado pelos esforços de vigilância e controle da doença na região. No entanto, segundo levantamento de dados já realizado em períodos anteriores, é possível verificar que o Nordeste ainda representa a metade de casos de LV no país [1,12].

A análise espacial demonstrou áreas que compartilham características semelhantes no que se refere à incidência da LV. A formação dos aglomerados dos municípios permite inferir sobre a distribuição heterogênea da LV na região Nordeste, em que os agrupamentos de municípios com padrão de Alto risco para adoecimento de LV, concentraram-se nos estados de maior incidência da doença, ou seja, compartilham características semelhantes no que se refere ao número de casos. Vale ressaltar que a ampliação das áreas de ocorrência da LV relaciona-se às ações antrópicas que transformam o ambiente natural, sobretudo, pela substituição desses locais para atividades industriais e agropecuárias [6, 7, 13, 14].

Além disso, a ocupação exacerbada do espaço geográfico urbano por movimentos migratórios, somado à falta de planejamento também altera significativamente o ambiente ecológico da doença. A região Nordeste apresenta vários determinantes socioeconômicos e condições geográficas favoráveis para a alta incidência da LV, como áreas distantes da costa com períodos recorrentes de seca, o que favorece a movimentos migratórios, e consequente realocação de animais domésticos já infectados para áreas sem a transmissão da doença. Adicionada com a ocupação não planejada para atividades industriais e agropecuária, que muitas vezes favorece condições de pobreza e levam a

proliferação do vetor e o contato com reservatórios selvagens portadores do parasita [15, 16].

O espelhamento dos aglomerados de Alto risco da taxa de incidência e da taxa de letalidade da LV mostrou que não houve sobreposição destas áreas na maioria dos estados, sendo o aglomerado de Alto risco da taxa de incidência diferente da taxa de letalidade da LV. Indicando que as áreas onde há maior letalidade da doença não condizem com as áreas onde há maior adoecimento. Dessa forma, faz-se necessário que seja disponibilizado maior acesso às técnicas de diagnóstico e tratamento, e que os profissionais sejam constantemente treinados para melhor identificação dos sinais e sintomas a fim de se evitar um desfecho irreversível para o doente [14, 17].

Reitera-se a importância da notificação da doença, uma vez que além de fornecer dados para a vigilância em saúde, é possível definir áreas de maior incidência da LV, fortalecendo assim as ações de controle e combate da doença principalmente naqueles municípios de maior risco de adoecimento. A subnotificação das doenças traz prejuízo ao planejamento das ações de controle epidemiológico, em razão de se ter uma realidade baseada em dados não fidedignos [18].

Este estudo tem como ponto forte a utilização da análise espacial dos casos e óbitos da LV na região Nordeste, visto que a maioria dos estudos avalia perfil epidemiológico da doença em estados isolados [6, 12-14, 19]. Por se tratar de uma região endêmica para LV, o estudo contribui para identificação de aglomerados de Alto e Baixo risco de adoecimento e letalidade da doença, possibilitando assim, um panorama da distribuição deste agravo que poderá nortear intervenções para controle de casos novos e óbitos em áreas que apresentaram índices elevados desses indicadores. As limitações desta pesquisa relacionam-se à utilização de dados secundários, havendo possibilidade de subnotificação. Apesar disso, os resultados encontrados se mostram impactantes.

5. CONCLUSÃO

O presente estudo demonstrou que a região Nordeste continua responsável por elevado número de casos e óbitos por LV ocorridos no país. A análise espacial dos casos e óbitos evidenciou uma ampla distribuição da doença, porém com maior

aglomeração de Alto risco para adoecimento naqueles estados em que a incidência historicamente se apresenta alta.

Estes resultados indicam que são necessárias ações de prevenção e diagnóstico precoce da LV, bem como melhor investigação quanto ao comportamento dos estratos populacionais e como o espaço interfere na distribuição da incidência e letalidade da doença. Nossos achados podem ser úteis para a formulação de políticas e ações de saúde com vistas à redução da carga da LV no nordeste brasileiro.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Organização Pan-Americana da Saúde - OPAS. Leishmanioses: Informe Epidemiológico das Américas. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde; 2018.
2. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. Guia de Vigilância em Saúde. 3ª. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2019. 740p.
3. Engels D, Zhou XN. Neglected tropical diseases: an effective global response to local poverty-related disease priorities. *Infect Dis Poverty.*, 2020;9(1):1-9. doi: 10.1186/s40249-020-0630-9.
4. Toledo CRS. et al. Vulnerabilidade à transmissão da leishmaniose visceral Humana em área urbana brasileira. *Rev Saúde Pública.*, 2017;51(49):1-11. doi: 10.1590/S1518-8787.2017051006532.
5. D'Andrea LAZ, Guimarães RB. A importância da análise de distribuição espacial da leishmaniose visceral humana e canina para as ações de vigilância em saúde. *Hygeia*, 2018;14(28):121-138. doi: 10.14393/Hygeia142810.
6. Barbosa IR. Leishmaniose Visceral Humana no município de Natal-RN: análise clínico-epidemiológica e espacial. *Ciência Plural*, 2016;2(1):89-101. doi: 10.21680/2446-7286.2016v2n1ID8559.
7. Cardim MFN et al. Leishmaniose Visceral no estado de São Paulo, Brasil: análise espacial e espaço-temporal. *Rev Saúde Pública*, 2016;50(48):1-11. doi: 10.1590/S1518-8787.2016050005965.
8. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE. Censo demográfico população de habitantes. Disponível em: www.sidra.gov.br. Acesso em: em 20 de set. de 2019.
9. Pereira I et al. Prevalência de leishmaniose visceral humana no estado do Ceará. *Mostra Científica de Biomedicina*, 2018; 3(1).
10. Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. Manual de Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral. Brasília. 1 ed. 5. reimpressão. 2014.
11. Câmara G, Carvalho MS, Cruz OG, Correa V. Análise espacial de áreas. In: Druck S, Carvalho MS, Câmara G, Monteiro AVM. (eds). *Análise Espacial de Dados Geográficos*. Brasília: EMBRAPA, 2004.

12. Teles APS et al. Fatores de risco associados à ocorrência da Leishmaniose Visceral na área urbana do município de Campo Grande/MS. *Hygeia*, 2015;11(21):35-48. doi: 10.14393/Hygeia1129627.
13. Maia CS et al. Análise Espacial da Leishmaniose Visceral Americana no município de Petrolina, Pernambuco, Brasil. *Hygeia*, 2014;10(18):167-176. doi: 10.14393/Hygeia1024027.
14. Cavalcanti OL et al. Aspectos da incidência de Leishmaniose Visceral Humana e Canina no município de Floriano/PI, Brasil. *Espacios*, 2017;38(8):20.
15. Silveira FT et al. Revendo a trajetória da leishmaniose visceral americana na Amazônia, Brasil: de Evandro Chagas aos dias atuais. *Rev Pan-Amaz Saude*, 2016;7(n. especial):15-22. doi: 10.5123/s2176-62232016000500003.
16. Chagas AP et al. Aspectos ecológicos da fauna de flebotomíneos em focos de leishmaniose na Amazônia Oriental, Estado do Pará, Brasil. *Rev Pan-Amaz Saude.*, 2016;7(n. especial):123-132. doi: 10.5123/s2176-62232016000500014.
17. Alves WA, Fonseca DS. Leishmaniose visceral humana: estudo do perfil clínico-epidemiológico na região leste de Minas Gerais, Brasil. *J.Health Biol Sci.*, 2018;6(2):133- 130. doi: 10.12662/2317-3076jhbs.v6i2.1764.p133-139.2018.
18. Melo MAS et al. Percepção dos profissionais de saúde sobre os fatores associados à subnotificação no Sistema Nacional de Agravos de Notificação. *Rev. Adm. Saúde.*, 2018;18(71). doi: 10.23973/ras.71.104.
19. Furtado AS et al. Análise espaço-temporal da leishmaniose visceral no estado do Maranhão, Brasil. *Ciência & Saúde Coletiva.*, 2015;20(12):3935-3942. doi: 10.1590/1413-812320152012.01672015.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Os dados apresentados neste estudo revelam que os números da LV na região Nordeste não mudaram significativamente ao longo dos últimos anos, apresentando apenas pequenas variações, o que indica que são necessárias mais ações preventivas por parte dos órgãos responsáveis, bem como também estudos acerca do comportamento das populações e a influência de fatores ambientais na distribuição e letalidade da LV.

A análise espacial permitiu delinear o cenário epidemiológico dos casos e óbitos de Leishmaniose Visceral na região Nordeste, durante o período de 2013-2019. Esses achados podem ser úteis para uso na vigilância dos casos, atuação dos profissionais e gestores em saúde, bem como para nortear outras pesquisas.

Uma limitação desse estudo pode ser destacada pelo fato de terem sido utilizados dados secundários sujeitos à subnotificação ou duplicidade de registros, o que pode não representar as verdadeiras incidências da LV na região.

É importante destacar a carência de estudos que avaliem a tendência da LV na região nordeste, a maioria tem sido conduzidos em estados isolados. Além disso, a ausência de estudos com mesmas series históricas dificultam melhor comparação dos dados.

REFERÊNCIAS

ARAÚJO, S.M.S. A REGIÃO SEMIÁRIDA DO NORDESTE DO BRASIL: Questões Ambientais e Possibilidades de uso Sustentável dos Recursos. **Rios Eletrônica – Revista Científica da FASETE**, n. 5, p. 89-98, 2011.

BARBOSA, D. S.; ROCHA, A. L.; SANTANA, A. A. et al. Soroprevalência e variáveis epidemiológicas associadas à leishmaniose visceral canina em área endêmica do município de São Luís, Maranhão, Brasil. **Revista Ciência Animal Brasileira**, v. 11, n. 3, p.653-659, 2010. Disponível em: < <https://www.revistas.ufg.br/vet/article/view/5933/0>>. Acesso em: 28 out. 2018.

BARBOSA, I. R. Leishmaniose Visceral Humana no município de Natal-RN: análise clínico-epidemiológica e espacial. **Ciência Plural**, v. 2, n. 1, p. 89-101, 2016. Disponível em: < <https://periodicos.ufrn.br/rcp/article/view/8559>>. Acesso em: 28 out. 2018.

BARCELLOS, C. et al. Georreferenciamento de dados de saúde na escala submunicipal: algumas experiências no Brasil. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 17, n. 1, p. 59-70, 2008. Disponível em: <http://scielo.iec.pa.gov.br/scielo.php?pid=S167949742008000100006&script=sci_ar_text&tlng=es>. Acessado em 20 de setembro de 2019.

BOELART, M. et al. Rapid tests for the diagnosis of visceral leishmaniasis in patients with suspected disease. **Cochrane Database of Systematic Reviews**, 2014. Disponível em: < <https://www.cochrane.org/pt/CD009135/testes-rapidos-para-o-diagnostico-da-leishmaniose-visceral>>. Acesso em 16 de setembro de 2019.

BOUAZIZI-BEN MESSAOUD, H. et al. Changes in Lipid and Fatty Acid Composition During Intramacrophagic Transformation of *Leishmania donovani* Complex Promastigotes into Amastigotes. **Springer**. v. 52, p. 433-441, 2017. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5427136/pdf/11745_2017_Article_4233.pdf>. Acesso em: 02 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral**. Brasília. 1 ed. 5. reimpressão. 2014. 120p. Disponível em: <http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmanios_e_viscerale.pdf>. Acesso em: 15 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Letalidade de Leishmaniose Visceral. Brasil, Grandes Regiões e Unidades Federadas-2000 a 2015**. 2016. Disponível em: <<http://portalsaude.saude.gov.br/images/pdf/2016/novembro/08/LV-Letalidade.pdf>>. Acesso em 30 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: [recurso eletrônico]** / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em

Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia e Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. Brasília: Editora do Ministério da Saúde. 2017. Disponível em: <<http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2017/outubro/06/Volume-Unico-2017.pdf>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria no 204, de 17 de fevereiro de 2016. **Define a Lista Nacional de Notificação Compulsória de doenças, agravos e eventos de saúde pública nos serviços de saúde públicos e privados em todo o território nacional, nos termos do anexo, e dá outras providências**. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília (DF), 2016 fev 18.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Descrição da doença**. Disponível em: <<http://portalms.saude.gov.br/saude-de-a-z/leishmaniose-visceral>>. Acesso em 28 nov. 2018.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Roteiro para uso do SINANNET, análise da qualidade da base de dados e cálculo de indicadores epidemiológicos e operacionais**. Caderno Geral. 1. ed. Brasília, DF: Secretaria de Vigilância em Saúde, Gerência Técnica do SINAN, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Leishmaniose visceral: recomendações clínicas para redução da letalidade** / Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. – Brasília: 2011.

BRASIL. DATASUS. Doenças e Agravos Notificação 2007 em diante. Leishmaniose. Maranhão. **Casos confirmados notificados no Sistema de Informação de Agravos de Notificação- Maranhão**. 2019. Disponível em : <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinannet/cnv/leishvma.def>>. Acesso em 17 de setembro de 2019.

BURROUGH, P. A. e MCDONNELL, R. A. **Principles of Geographical Information Systems**. Oxford: Oxford University Press, 1998.

CÂMARA, G. e DAVIS, C. Introdução. In: CÂMARA, G.; DAVIS, C. e MONTEIRO, A. M. V. (Ed.). **Introdução à Ciência da Geoinformação**. São José dos Campos: INPE, 2003. p.1-5. Disponível em: <www.dpi.inpe.br/gilberto/introd/index.html>. Acesso em 20 de setembro de 2019.

CÂMARA, G.; CARVALHO, M.S.; CRUZ, O.G.; CORREA, V. ANÁLISE ESPACIAL DE ÁREAS. In: DRUCK, S.; CARVALHO, M.S.; CÂMARA, G.; MONTEIRO, A.V.M. (eds). **Análise Espacial de Dados Geográficos**. Brasília, EMBRAPA, 2004.

CAMARGO-NEVES, V. L. F. et al. Utilização de ferramentas de análise espacial na vigilância epidemiológica de leishmaniose visceral americana–Araçatuba, São Paulo, Brasil, 1998-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 17, n. 5, p. 1263-1267, 2001.

Disponível em: < https://www.researchgate.net/profile/Vera_Camargo->. Acessado em 20 de setembro de 2019.

CARDIM, M. F. N, GUIRADO, M. M.; DIBO, M. R. et al. Leishmaniose Visceral no estado de São Paulo, Brasil: análise espacial e espaço-temporal. **Rev Saúde Pública**, v. 50, n. 48, p. 1-11, 2016.

CAVALCANTI, O. L.; MIRANDA, V. L.; LAPPA, F. P. F. et al. Aspectos da incidência de Leishmaniose Visceral Humana e Canina no município de Floriano/PI, Brasil. **Espacios**, v. 38, n. 8, p. 20, 2017. Disponível em: < <http://www.revistaespacios.com/a17v38n08/a17v38n08p21.pdf>>. Acesso em 15 nov. 2018.

CENTERS FOR DISEASE CONTROL AND PREVENTION (CDC). **Parasites Leishmaniasis**. Disponível em: <<https://www.cdc.gov/parasites/leishmaniasis/index.html>>. Acesso em: 15 nov. 2018

COSTA, D. L.; ROCHA, R. L.; CHEVES, E. B. F. et al. Predicting death from kala-azar: construction, development, and validation of a score set and accompanying software. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v. 49, n. 6, p.728-740, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0037-86822016000600728&script=sci_abstract. >. Acesso em: 25 nov. 2018

D'ANDREA, L. A. Z.; GUIMARÃES, R. B. A importância da análise de distribuição espacial da leishmaniose visceral humana e canina para as ações de vigilância em saúde. **Hygeia**. v. 14, n. 28, p. 121 - 138, 2018. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/41515>>. Acesso em 28 nov. 2018.

D'ANDREA, L. A. Z. The shadows of a ghost: a survey of canine Leishmaniasis in Presidente Prudente and its spatial dispersion in the western region of São Paulo state, an emerging focus of visceral Leishmaniasis in Brazil. **BMC Veterinary Research**., v. 11, p. 273, 2015. Disponível em: <<https://bmcvetres.biomedcentral.com/track/pdf/10.1186/s12917-015-0583-6>>. Acesso em 28 nov. 2018.

DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE (DATASUS). **Leishmaniose visceral**: Casos confirmados notificados no sistema de informação de agravos de notificação - Maranhão. 2018. Disponível em: <<http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/tabcgi.exe?sinanet/cnv/leishvma.def>>. Acesso em: 30 nov. 2018.

FAÇANHA, M. ET AL. Resgate de casos subnotificados de tuberculose em Fortaleza-CE, 2000-2002. **Boletim de Pneumologia Sanitária**, v. 11, n. 2, p. 13-16, 2003.

FURTADO, A. S.; NUNES, F. B. B. F.; SANTOS, A. M. et al. Análise espaço-temporal da leishmaniose visceral no estado do Maranhão, Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**., v. 20, n. 12, p. 3935-3942, 2015. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S141381232015001203935&script=sci_abstract&lng=pt>. Acesso em: 30 nov. 2018.

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. **Censo demográfico população de habitantes**. Disponível em: < www.sidra.gov.br>. Acesso em: em 20 de set. de 2019.

JUNIOR, A. R. G.; BRASIL, G. V. S.; FERREIRA, L. C. et al. **Análise de casos de leishmaniose visceral utilizando técnicas de geoprocessamento**. Artigo Completo. In: XV Congresso Brasileiro de Informática em Saúde, p. 929-938.

MAIA, C. S.; PIMENTEL, D. S.; SANTANA, M. A. et al. Análise Espacial da Leishmaniose Visceral Americana no município de Petrolina, Pernambuco, Brasil. **Hygeia**, v. 10, n. 18, p. 167- 176, 2014.

MARANHÃO. Secretaria de Estado da Saúde. Secretaria Adjunta Assistência à saúde. **Boletim Epidemiológico/ SINAN** - Programa Estadual de DST/Aids. São Luís: Secretaria de Estado da Saúde; 2009.

MARCONDES, M.; ROSSI, C. N. Leishmaniose visceral no Brasil. **Braz J Vet Res Anim Sci**. v. 50, n. 5, p. 341-352, 2013. Disponível em: <<http://www.revistas.usp.br/bjvras/article/view/79913>>. Acesso em: 15 nov. 2018

MARTINS, C. P.; BRANDÃO, M. G. S. A.; BRAGA, M. M. et al. Monitoramento epidemiológico como instrumento de apoio à gestão de saúde: análise das notificações de leishmaniose visceral em Sobral, Ceará. **Rev. Adm. Saúde**. v. 18, n 72, jul. 2018.

MELLO-JORGE, M.; LAURENTI, R.; GOTLIEB, S. Análise da qualidade das estatísticas vitais brasileiras: a experiência de implantação do SIM e do SINASC. **Ciência saúde coletiva**, Rio de Janeiro, v. 12, n. 3, p. 643-654, jun. 2007.

MONTEIRO E, M. et al. Leishmaniose visceral: estudo de flebotomíneos e infecção canina em Montes Claros, Minas Gerais. **Rev Soc Bras Med Trop**. v. 38, n. 2, p. 147-152, 2005.

MORAES, I. Sistema de Informações em saúde: patrimônio da sociedade brasileira. In: Paim, J.S. & Almeida-Filho, N.A. (Org.). **Saúde coletiva Teoria e Prática**. Rio de Janeiro: Medbook, 2013.

NARDI, S.M.T.; PASCHOAL, J.A.A.; PEDRO, H.S.P.; PASCHOAL, V.D.A.; SICHIERI, E.P. Geoprocessamento em Saúde Pública: fundamentos e aplicações. **Rev Inst Adolfo Lutz**. São Paulo, v.72, n.3, p.185-91, 2013.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Leishmanioses**: Informe Epidemiológico das Américas. Washington: Organização Pan-Americana da Saúde; 2018. Disponível em: <www.paho.org/leishmaniasis>. Acesso em: 15 nov. 2018.

ORGANIZAÇÃO PAN-AMERICANA DA SAÚDE (OPAS). **Leishmanioses**: Informe Epidemiológico das Américas. **Informe Leishmaniose nº 3** – Julho 2015. Disponível em: <http://www2.paho.org/hq/index.php?option=com_topics&view=article&id=29&Itemid=40754>. Acesso em: 15 nov. 2018.

PEREIRA, I. ET AL. Prevalência de leishmaniose visceral humana no estado do Ceará. **Mostra Científica de Biomedicina**, v.3, n.1, 2018. Disponível em: <<http://publicacoesacademicas.unicatolicaquixada.edu.br/index.php/mostrabiomedicina/article/view/2419/1968>>. Acessado em 20 de setembro de 2019.

RIBEIRO, A. Concordância dos dados de mortalidade por doenças de notificação compulsória no Sistema de Informação sobre Mortalidade-SIM e Sistema de informação de agravos e notificação – SINAM, Brasil 2007 a 2015. **Revista de Gestão e Sistemas de Saúde**, v. 6, n.2., p. 173-183, 2017. Disponível em: <<http://www.revistargss.org.br/ojs/index.php/rgss/article/view/345>>. Acesso em 12 de setembro de 2019.

Rigo RS, Rigo L, Honer MR. Aspectos Clínicos e Laboratoriais na Leishmaniose Visceral Americana. **J Bras Nefrol**. 2009;31(1):48-54. Disponível em: http://www.jbn.org.br/detalhe_artigo.asp?id=9. Acesso em Acesso em 12 de setembro de 2019.

ROQUE, A. L. R.; JANSEN, A. M. Wild and synanthropic reservoirs of Leishmania species in the Americas. **International Journal for Parasitology: Parasites and Wildlife**. v. 3, n. 3, p. 251–262, 2014. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/25426421>>. Acesso em: 2 nov. 2018.

SAKKAS, H.; GARTZONIKA, C.; LEVIDIOTOU, S. Laboratory diagnosis of human visceral leishmaniasis. **J. Vector Borne Dis**, v. 5, p. 8–16, 2016. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27004573>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

SANTOS, D. B. O. et al. A Distribuição Espacial da Leshimaniose Visceral Americana no município de Salvaterra- PA e sua relação com o índice de vegetação NDVI. **Anais XVI Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto - SBSR**, Foz do Iguaçu, PR, Brasil, 13 a 18 de abril de 2013. Disponível em: <<http://marte2.sid.inpe.br/attachment.cgi/dpi.inpe.br/marte2/2013/05.29.00.15.32/doc/p0994.pdf>>. Acessado em 20 de setembro de 2019.

SILVA, K. B. M.; CASTRO, J. G. D.; CALABRESE, K. et al. Análise espacial da leishmaniose visceral no município de Palmas, Tocantins, Brasil. **Hygeia**, v. 13, n. 25, p. 18 - 29, 2017. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/36095>>. Acesso em: 15 nov. 2018.

SILVA, J. O que é Geoprocessamento? Conceito não pode ser confundido com todo o conjunto das geotecnologias, como o Sensoriamento Remoto, a Cartografia e os Sistemas de Posicionamento Global (GPS). **Revista do CREA-RJ**, 2009. Disponível em: < <http://www.ufrj.br/lga/tiagomarino/artigos/oqueegeoprocessamento.pdf>>. Acessado em 20 de setembro de 2019.

SILVA, M. ET AL. Fatores de risco associados ao óbito por leishmaniose visceral no Estado do Maranhão. In **54° CONGRESSO DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA TROPICAL**, 2018, Olinda. Anais. Disponível em: <<https://www.arca.fiocruz.br/handle/icict/29949>>. Acesso em 17 de setembro de 2019.

TELES, A. P. S.; HERRERA, H. M.; AYRES, F. M. et al. Fatores de risco associados à ocorrência da Leishmaniose Visceral na área urbana do município de Campo Grande/MS. **Hygeia**, v. 11, n. 21, p. 35- 48, 2015. Disponível em: < <http://www.seer.ufu.br/index.php/hygeia/article/view/29627>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

URSINE, R. L.; PARANAÍBA, L. F.; DIAS, J. V. L. et al. Aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Visceral humana e canina em municípios pertencentes à Superintendência Regional de Saúde de Diamantina, Minas Gerais, Brasil (2007-2012). **Tempus, actas de saúde colet.**, v. 10, n. 1, p. 179-193, 2016.

VIANA, G. M. C.; SILVA, M. A. C. N.; PINHEIRO, F. C. M. Série temporal de casos de leishmaniose visceral em São Luís, Maranhão, Brasil (2001 a 2013): aspectos epidemiológicos e clínicos. **Rev. Investig, Bioméd.**, v. 7, n. 1, p. 80-90, 2015.

WERNECK, G. L. **Controle da leishmaniose visceral no Brasil: o fim de um ciclo?** Cadernos de Saúde Pública. v. 32, n. 6, eD010616, 2016. Disponível em: < <https://www.scielo.org/article/csp/2016.v32n6/eED010616/>>. Acesso em: 22 nov. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Leishmaniasis - Clinical forms of the leishmaniases** (2018 Jan). Disponível em: <http://www.who.int/leishmaniasis/disease/clinical_forms_leishmaniases/en/index2.html>. Acesso em: 22 nov. 2018.

WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **Leishmaniasis** (2016 Set). Disponível em: <<http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs375/en/>> Acesso em: 15 nov. 2018.

Z Aidan, R. Geoprocessamento conceitos e definições. **Revista de Geografia.**, v. 7, n.2, 2017. Disponível em: < <https://periodicos.ufjf.br/index.php/geografia/article/view/18073>>. Acesso em 20 de setembro de 2018.

ANEXO A – NORMAS DA REVISTA SCIENTIA PLENA

Sobre a Revista

Scientia Plena é uma publicação científica mensal, multidisciplinar, editada pela Associação Sergipana de Ciência, dedicada a ajudar e incentivar o desenvolvimento da ciência. Esse periódico visa atingir um público amplo, composto de toda a comunidade científica envolvida na pesquisa e no desenvolvimento da ciência.

Scientia Plena publica artigos de conteúdo original e inédito com resultados significativos em todas as áreas da ciência. Os artigos podem ser escritos em Português, Inglês ou Espanhol e devem ser enviadas por meio de submissão eletrônica.

Scientia Plena está indexada nas seguintes bases de dados e diretórios: DOAJ, Latindex, CAS, InfoBase Index, Revistas no SEER-IBICT.

Título abreviado: Sci. Plena

Foco e Escopo

Primeiro, servir aos pesquisadores através da publicação de avanços importantes em qualquer campo da ciência e promover um espaço de discussão e divulgação de assuntos referentes a ciência.

Segundo, assegurar que os resultados dos trabalhos científicos sejam rapidamente disseminados para o público em geral de uma forma que expresse sua importância para o conhecimento, a cultura e a vida diária.

Qualquer trabalho que atenda os objetivos acima e que não tenha sido publicado ou aceito para publicação em outro veículo de divulgação científica será considerado para publicação na Scientia Plena.

Artigos de revisão/levantamento bibliográfico, de reflexão, propostas de projeto de pesquisa, relatos de caso, notas, resenhas e as submissões que não apresentem

uma contribuição significativa à comunidade científica não são aceitos para publicação.

Processo de Avaliação pelos Pares

Para avaliação dos artigos, a Scientia Plena usará a avaliação cega por pares (single blind peer review), na qual cada artigo será enviado para parecer de, pelo menos, dois especialistas da área do trabalho. Por ser uma revista multidisciplinar, a avaliação dupla cega por pares não será utilizada como padrão, mas os Editores de Seção poderão optar por este tipo de procedimento caso seja o mais usual na área específica do artigo.

Em caso de divergências na avaliação pelos pares, os Editores de Seção podem encaminhar o artigo para um terceiro avaliador ou emitir um parecer final. O banco de avaliadores da revista será atualizado pelos Editores de Seção, que poderão cadastrar novos revisores todas as vezes que julgarem necessário para uma melhor avaliação do artigo.

Periodicidade

Scientia Plena é uma revista de periodicidade mensal.

Política de Acesso Livre

Esta revista oferece acesso livre imediato ao seu conteúdo, seguindo o princípio de que disponibilizar gratuitamente o conhecimento científico ao público proporciona maior democratização mundial do conhecimento. Portanto, leitores não pagam para ter acesso ao conteúdo da revista.

Política Antiplágio

Os artigos que passam da triagem inicial com relação ao atendimento às normas de formatação da Scientia Plena serão submetidos a uma verificação de originalidade e similaridade de informações da submissão no sistema CrossCheck®.

Submissões

O cadastro no sistema e posterior acesso, por meio de login e senha, são obrigatórios para a submissão de trabalhos, bem como para acompanhar o processo editorial em curso. [Acesso](#) em uma conta existente ou [Registrar](#) uma nova conta.

Condições para submissão

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

- A contribuição é original e inédita, não sendo avaliada para publicação por outra revista.
- O arquivo principal para submissão está em formato Microsoft Word (limite de 2MB). Figuras e tabelas devem estar inseridas nesse arquivo.
- O arquivo principal deve ser apresentado seguindo o modelo do artigo-exemplo disponível em Diretrizes para Autores.
- O nome completo de todos os autores, bem como sua afiliação institucional, foram cadastrados de acordo com a ordem de autoria apresentada no arquivo principal (campo Metadados).
- Foram indicadas, no campo Metadados, a área e subárea de conhecimento do trabalho.
- Foram indicados, no campo Comentários para o Editor, três possíveis avaliadores para a submissão (nome completo, email e afiliação institucional).

Diretrizes para Autores

A revista Scientia Plena aceita submissões de artigos originais e inéditos em Português, Inglês ou Espanhol. Os artigos devem ser redigidos e submetidos por pesquisadores vinculados a instituições de ensino e/ou de pesquisa nacionais ou internacionais.

A submissão deve estar em formato ".doc" (limite de 2MB). ATENÇÃO: a partir de março de 2021, há um novo modelo disponível como artigo-exemplo:

<https://www.scientiaplenu.org.br/public/journals/1/modeloScientiaPlena.docx>

Submissões que se apresentarem fora das normas da revista serão arquivadas. Recomendamos atenção na adequação do texto à essas normas, principalmente no que diz respeito ao estilo de citação (tipo Vancouver) e padronização das referências bibliográficas. Não serão consideradas citações de trabalhos acadêmicos (dissertações, teses, monografias, TCCs) e/ou apresentados em eventos científicos.

No ato da submissão do arquivo o autor deve obrigatoriamente:

1) Indicar a área do conhecimento, de acordo com a lista a seguir, e uma subárea, de preenchimento livre (campo Metadados).

Áreas do conhecimento:

Ciências Agrárias - Ciências Biológicas - Ciências da Saúde - Ciências Exatas e da Terra - Ciências Humanas, Letras e Artes - Ciências Sociais Aplicadas - Engenharias e Computação - Multidisciplinar

2) Cadastrar o nome completo de todos os autores, bem como sua afiliação institucional, no campo Metadados de acordo com a ordem de autoria apresentada no trabalho. Não será permitida a alteração da ordem, inclusão e/ou exclusão de autor(es) após o início do processo de avaliação.

3) Indicar três nomes de avaliadores (nome completo, email e afiliação institucional) no campo "Comentários para o Editor". Os avaliadores indicados devem ser pesquisadores de reconhecida competência no tema do trabalho e que não tenham participado do desenvolvimento do artigo submetido. Não indicar avaliadores da mesma instituição de origem do(s) autore(s) da submissão, visando evitar conflito de

interesses. Editores da revista Scientia Plena não deverão ser indicados para a avaliação.

Tutorial para Submissão de manuscrito

1 – Faça seu cadastro como Autor ou caso já possua cadastro, clique em Acesso para iniciar a Submissão do seu trabalho (<https://www.scientiaplenu.org.br/sp>)

https://www.scientiaplenu.org.br/sp/login

Cadastro Acesso

SCIENTIA PLENA
ISSN: 1808-2793

Sobre ▾ Atual Arquivos Políticas Editoriais ▾ Submissões Notícias Q Buscar

Início / Acesso

Acesso

Usuário *
ogarcia

Senha *

[Esqueceu a senha?](#)

Mantenha-me conectado

Enviar Submissão

Idioma
English
Português (Brasil)

ISSN: 1808-2793

3

Cadastro

SCIENTIA PLENA
ISSN: 1808-2793

Sobre ▾ Atual Arquivos Políticas Editoriais ▾ Submissões Notícias Q Buscar

Início / Cadastrar

Cadastrar

Perfil

Nome Próprio *
Sobrenome
Instituição/Afiliação *
País *

Acesso

E-mail *
Usuário *
Senha *

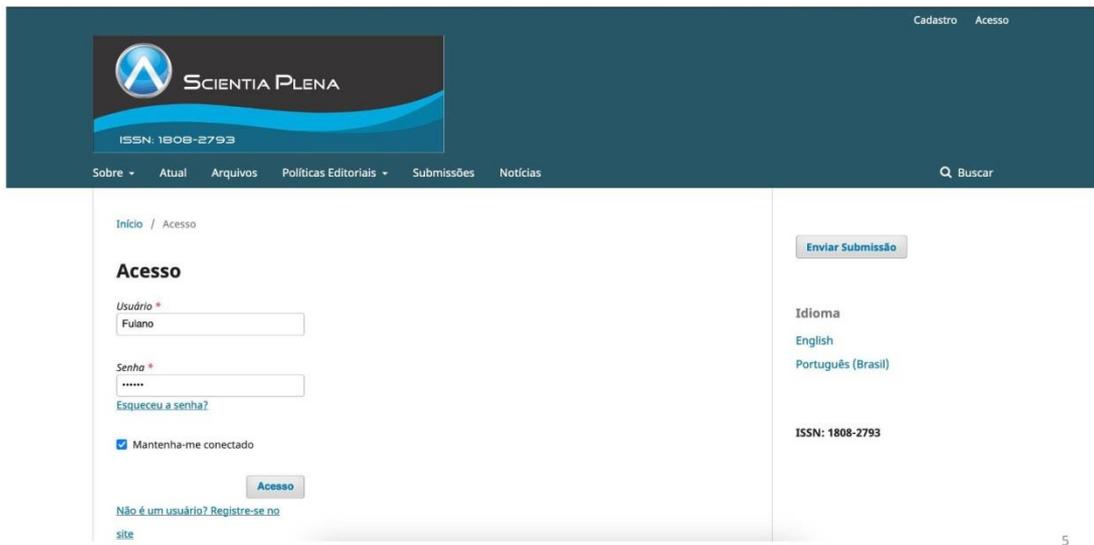
Enviar Submissão

Idioma
English
Português (Brasil)

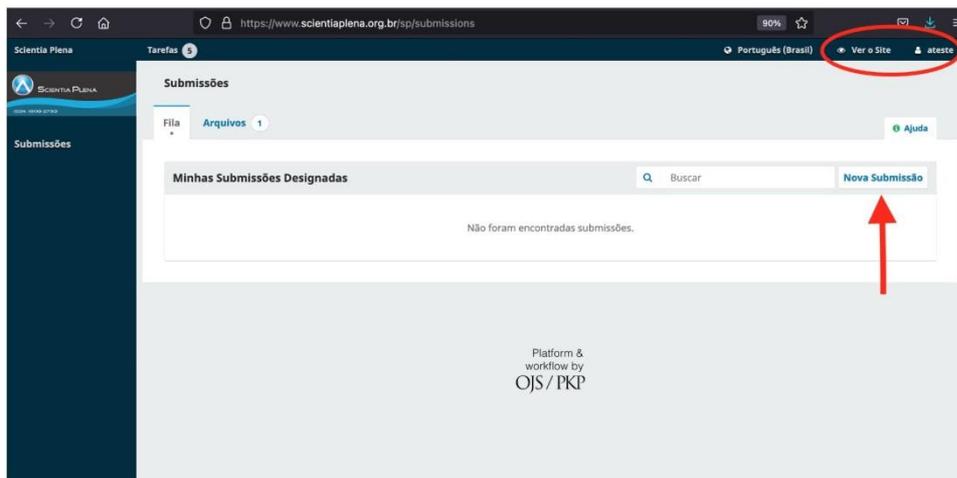
ISSN: 1808-2793

4

Fazendo Login



- 2 – Para acessar seu perfil, será aberto seu painel de atividades. Observe no canto superior ícones com atalhos para o site da Revista e seu perfil;
- 3 – Para fazer a Submissão do seu trabalho, clique no botão “Nova Submissão” no canto direito da tela.



- 4 – Abrirá uma tela com as normas da revista e condições para Submissão. Mais informações na página principal em “Diretrizes para os Autores”. Lembre-se de marcar os itens obrigatórios, os quais possuem um asterisco (*);
- 5 – Escolha a seção e confirme todos os requisitos para envio do Manuscrito;
- 6 – Em “comentários para o Editor”, informe três possíveis avaliadores para a submissão (nome completo, e-mail e afiliação institucional).

Submeter um artigo

1. Início 2. Transferência do manuscrito 3. Inserir metadados 4. Confirmação 5. Próximos Passos

Idioma da Submissão
Português (Brasil)
Submissões em múltiplos idiomas são aceitas. Escolha o idioma principal da submissão nas opções acima. *

Seção
Os artigos devem ser submetidos a uma das seções do periódico. *

5 Escolha a seção: Artigo ou Seção Especial

Requisitos para Envio de Manuscrito
Você deve ler e reconhecer que você completou os requisitos abaixo antes de prosseguir.

- A contribuição é original e inédita, não sendo avaliada para publicação por outra revista.
- O arquivo principal para submissão está em formato Microsoft Word (limite de 2MB). Figuras e tabelas devem estar inseridas nesse arquivo.
- O arquivo principal deve ser apresentado seguindo o modelo do artigo-exemplo disponível em Diretrizes para Autores.
- O nome completo de todos os autores, bem como sua afiliação institucional, foram cadastrados de acordo com a ordem de autoria apresentada no arquivo principal (campo Metadados).
- Foram indicadas, no campo Metadados, a área e subárea de conhecimento do trabalho.
- Foram indicados, no campo Comentários ao Editor, três possíveis avaliadores para a submissão (nome completo, email e afiliação institucional).

Comentários para o editor
6 Indicar três possíveis avaliadores

- 7 – Selecione o item “Texto do artigo” e clique no ícone “Enviar arquivo”.

Enviar arquivo(s) de Submissão

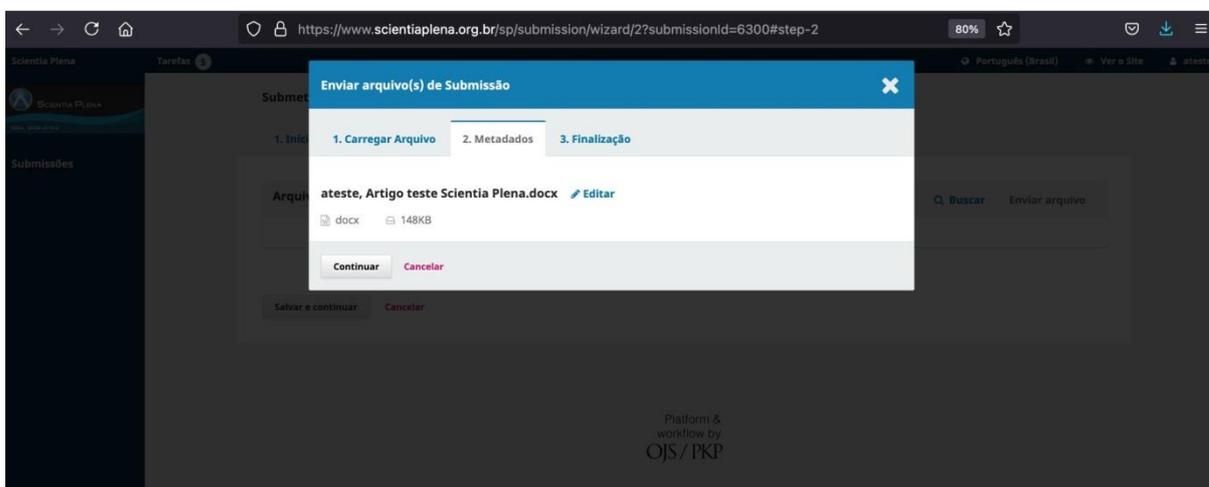
1. Carregar Arquivo 2. Metadados 3. Finalização

Componentes do artigo *

- Texto do Artigo
- Outros (licença, comitê de ética)
- Avaliação Cross Check
- Carta resposta
- Leitura de Prova

Platform & workflow by OJS / PKP

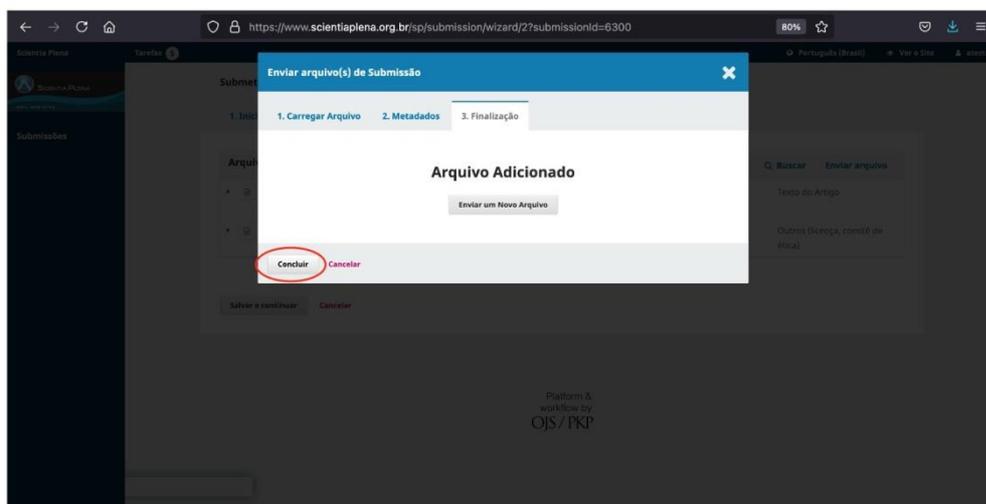
8 - Em “Metadados”, se necessário, é possível editar o nome do arquivo. Caso contrário, clicar em “Concluir”.



9

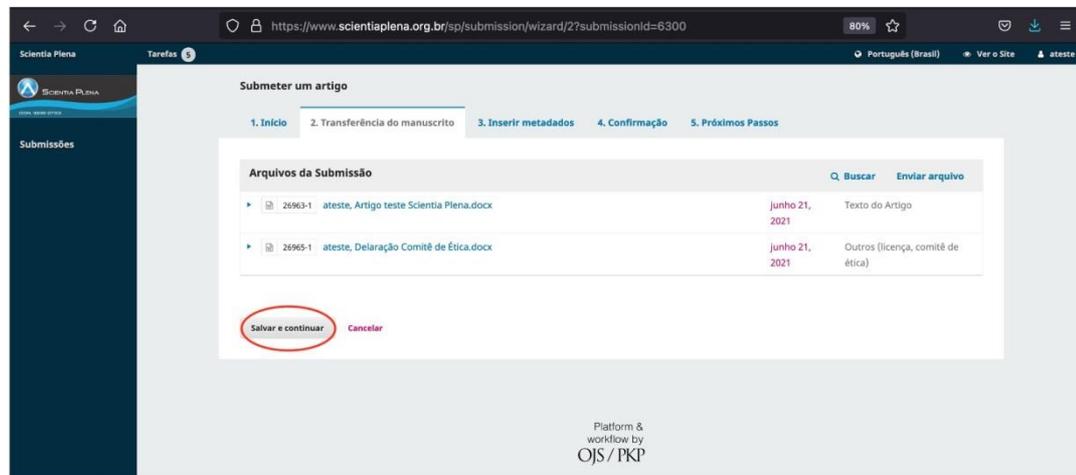
9 - No item “Finalizar” é possível enviar outros arquivos, como um comprovante de licença ambiental ou uma declaração do comitê de Ética.

10 - Não havendo mais arquivos a serem anexados, clicar em “Concluir”.



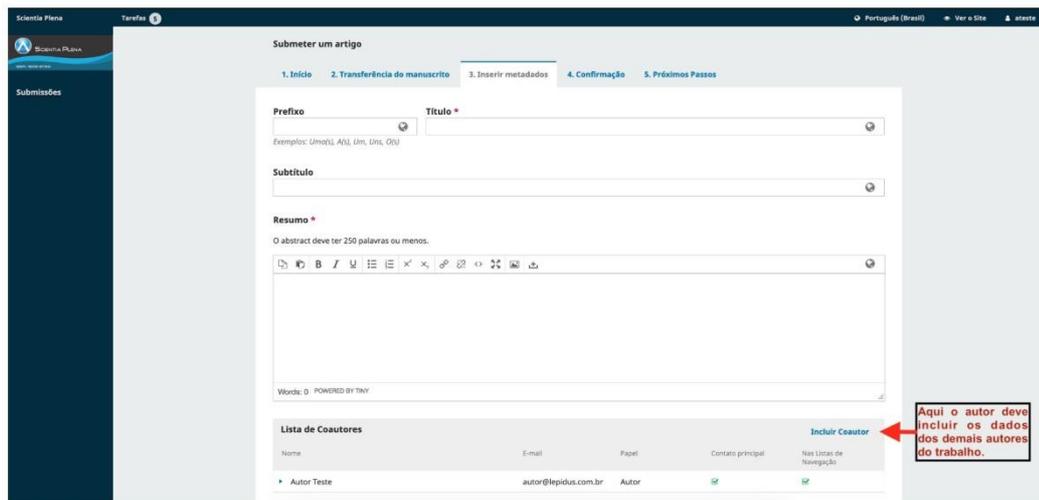
10

11 – Os arquivos aparecerão em “Arquivos da Submissão”. Salvar e continuar.



11

12 – Em “Inserir Metadados”, todas as informações sobre os autores e o trabalho deverão ser incluídas.



12

- 13 – Insira o título nos idiomas solicitados. O ícone com o símbolo do Planeta Terra ficará verde após a inserção do título nos idiomas selecionados;
- 14 – O resumo também deverá constar em outros idiomas. O ícone com o símbolo do Planeta Terra ficará verde após a inserção do título nos idiomas selecionados.

Submeter um artigo

1. Início 2. Transferência do manuscrito 3. Inserir metadados 4. Confirmação 5. Próximos Passos

Prefixo  Título * 

Exemplo: Umattá, Aqá, Um, Ums, Oqú English

Subtítulo 

Resumo *

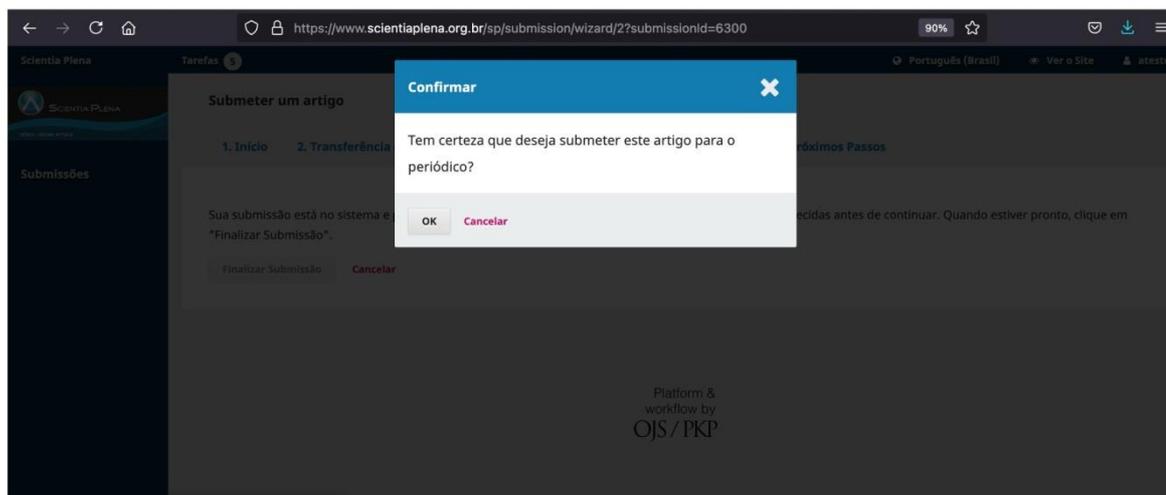
O abstract deve ter 250 palavras ou menos.

Words: 0 POWERED BY TINYMCE

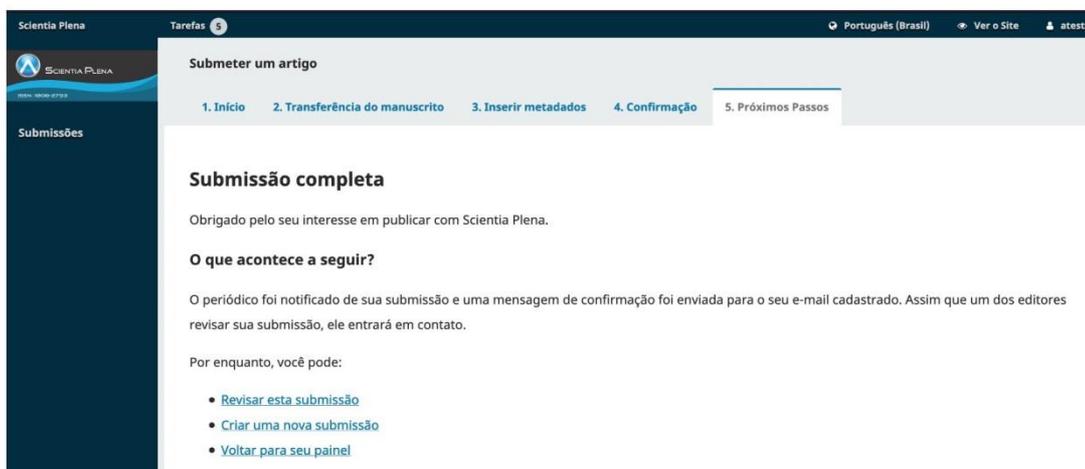
Lista de Coautores [Incluir Coautor](#)

Nome	E-mail	Papel	Contato principal	Nas Listas de Navegação
Autor Teste	autor@lepidus.com.br	Autor	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>

- 15 – Nesse passo, o sistema irá confirmar se seu arquivo está pronto para ser enviado;
- 16 – Se estiver tudo correto, clique em OK.

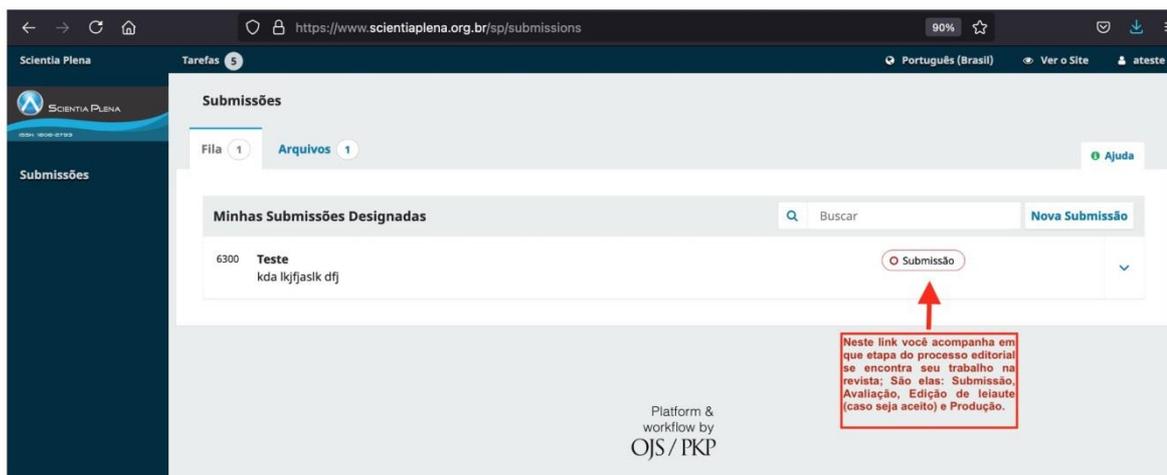


17 – Submissão completa!



15

18 – Ao retornar para o painel, sua submissão aparecerá em “Minhas Submissões Designadas”.



16

ATENÇÃO: Trabalhos que utilizaram seres humanos como objeto de estudo ou realizaram experimentação animal devem indicar no texto do manuscrito o número da aprovação do projeto pelos respectivos Comitês de Ética. Estudos que envolvem a aplicação de questionários devem informar a utilização do “Termo de consentimento livre e esclarecido”. Estudos com captura e/ou coleta de grupos biológicos devem indicar o número da licença de autorização para atividades com finalidade científica (IBAMA, SISBIO ou órgão estadual/municipal).

Taxa de publicação

Se o manuscrito for aceito para publicação, será cobrada uma taxa de publicação visando auxiliar na manutenção do custo do serviço de editoração, cadastro do DOI e marcação do texto em XML.

A taxa de publicação é fixada em função do enquadramento do autor da submissão do manuscrito.

Valor da taxa de publicação:

- Autor correspondente associado da ASCi: R\$ 100,00
- Autor correspondente não associado a ASCi: R\$ 200,00

Desconto para autores que colaboraram como revisores da Scientia Plena nos últimos 12 meses: 50% do valor correspondente à categoria.

Informações sobre o pagamento serão fornecidas junto com a decisão editorial de aceite. A editoração do artigo somente iniciará após identificada a efetiva realização do pagamento. Se o pagamento não ocorrer no prazo de até 60 dias após a decisão final de aceite de sua publicação na Scientia Plena, o manuscrito será arquivado.

Declaração de Direito Autoral

Autores que publicam nesta revista concordam com os seguintes termos:

Autores mantêm os direitos autorais e concedem à revista o direito de primeira publicação, com o trabalho simultaneamente licenciado sob a Licença Creative Commons Attribution que permite o compartilhamento do trabalho com reconhecimento da autoria e publicação inicial nesta revista.

Autores têm autorização para assumir contratos adicionais separadamente, para distribuição não-exclusiva da versão do trabalho publicada nesta revista (ex.: publicar em repositório institucional ou como capítulo de livro), com reconhecimento de autoria e publicação inicial nesta revista.

Autores têm permissão e são estimulados a publicar e distribuir seu trabalho online (ex.: em repositórios institucionais ou na sua página pessoal) a qualquer ponto antes ou durante o processo editorial, já que isso pode gerar alterações produtivas, bem como aumentar o impacto e a citação do trabalho publicado.

Política de Privacidade

Os nomes e endereços informados nesta revista serão usados exclusivamente para os serviços prestados por esta publicação, não sendo disponibilizados para outras finalidades ou a terceiros.