



**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CAMPUS II – AREIA-PB
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA**

WANESSA OTONI DE SOUZA SILVA

**FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO
MUNICÍPIO DE AREIA NO ANO DE 2017**

**AREIA
2020**

WANEISSA OTONI DE SOUZA SILVA

**FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA NO
MUNICÍPIO DE AREIA NO ANO DE 2017**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado
como requisito parcial à obtenção do título de
Bacharel em Medicina Veterinária pela
Universidade Federal da Paraíba.

Orientador: Prof. Dr. Inácio José Clementino

**AREIA
2020**

Catálogo na publicação
Seção de Catalogação e Classificação

S586f Silva, Wanessa Otoni de Souza.
Frequência e distribuição da
leishmaniose visceral canina no
município de Areia no ano de 2017 /
Wanessa Otoni de Souza Silva. -
Areia:UFPB/CCA, 2020.
33 f. : il.

Orientação: Inácio José Clementino.
TCC (Graduação) - UFPB/CCA.

1. Zoonose. 2. Calazar. 3. Saúde
Pública. I. Clementino, Inácio
José. II. Título.

UFPB/CCA-AREIA

CDU
636.09(02)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA
CENTRO DE CIÊNCIAS AGRÁRIAS
COORDENAÇÃO DO CURSO DE MEDICINA VETERINÁRIA

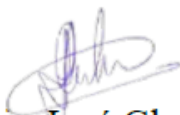
DEFESA DO TRABALHO DE GRADUAÇÃO

Aprovada em 11/12/2020.

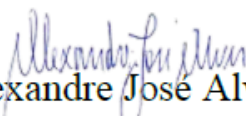
**“TÍTULO: FREQUÊNCIA E DISTRIBUIÇÃO DA LEISHMANIOSE
VISCERAL CANINA NO MUNICÍPIO DE AREIA-PB NO ANO DE
2017”**

AUTORA: WANESSA OTONI DE SOUZA SILVA

Banca Examinadora:



Prof. Dr. Inácio José Clementino
Orientador – UFPB



Prof. Dr. Alexandre José Alves
Examinadora – UFPB



Bela. Dayana Inocência da Costa
Examinadora – Mestranda - UFPB

À Deus, Maria Santíssima e seu filho Jesus, por toda a proteção divina. A minha família, em especial aos meus pais por todo esforço durante todas as fases da minha vida, pelo apoio, amor incondicional e incentivo, DEDICO.

AGRADECIMENTOS

À DEUS, por me conceder o dom da vida, por me confortar, me sustentar diante todas as dificuldades, pela inspiração concedia, por sempre me guiar no caminho do bem; e a JESUS, seu único filho, que morreu para me dar a vida. A Virgem MARIA Santíssima, pela intercessão e proteção divina.

À toda a minha família, pelo amor e união. De modo particular e especial a meu pai, Hélivio Otoni e a minha mãe, Maria Edilene, por me mostrar o caminho certo a ser seguido e ao mesmo tempo me deixar livre para tomar as minhas próprias decisões, por sempre priorizar a nossa educação e bem estar. Todo o meu crescimento pessoal e profissional devo a vocês, que através de tanto trabalho e doação a mim e aos meus irmãos demonstrou a imensidão do amor sentido.

Aos meus irmãos Glaycon Vinícius e João Victor, pelo apoio, irmandade e companheirismo. A presença de vocês é indispensável na minha vida.

Ao meu namorado, Luiz Mateus, pela companhia ao longo desses anos. Por todo apoio nos dias difíceis. Por contribuir no meu equilíbrio emocional e me ajudar a viver de forma mais leve e feliz. A você, todo o meu carinho, amor e gratidão por sempre estar presente em todos os momentos da minha vida.

Aos meus filhos de quatro patas, Suzy e Theodor. Aprendi muito cuidando de vocês, farei o que estiver ao meu alcance para proporcioná-los longos dias de vidas.

À minha cunhada, Maria Cristina, pelo enorme incentivo, apoio familiar e pela significativa participação no meu trabalho, através da disponibilidade na confecção dos mapas.

Aos meus avós, Luzia de Souza e João Fernandes, por todos os ensinamentos de vida, pela preocupação e compreensão.

À minha tia Maria Betânia, por todo o cuidado e aconselhamento. Agradeço pelo presente, que foi minha prima/afilhada Evellyn Sophia, que nos mostra a beleza da inocência de uma criança, trazendo muito amor e felicidade as nossas vidas.

À minha segunda família (composta por Betânia, Francisco, Maria José, Fernando, Dôra, Lindomar, Larissa) por todo acolhimento, cuidado e por me ajudarem a ser uma pessoa cada vez melhor.

Ao meu orientador, Prof. Dr. Inácio José, por toda a contribuição na minha vida acadêmica e na minha formação curricular. Por aceitar as minhas ideias de projetos e me acompanhar excelentissimamente no desenvolvimento deles. Por despertar meu interesse em contribuir como médica veterinária na saúde pública.

À Dayana Inocência, por todas as instruções no envolvimento desse trabalho. Desde o ensino médio tenho uma admiração enorme pela pessoa que és, e paciência que tens. Além, da grande satisfação em contar como avaliadora na banca.

Ao professor Dr. José Alexandre, pelos seus ensinamentos durante a graduação, incentivo ao me orientar como monitora em sua disciplina. E por ter aceitado contribuir na avaliação do meu trabalho, compondo a banca.

À todos os docentes que fazem parte do curso de Medicina Veterinária, pelos ensinamentos durante todos os anos da graduação. E de modo geral a UPPB, campus Areia, pela oportunidade cedida em realizar um grande passo na minha vida.

Aos meu colegas de turma, de modo geral, pela presença na minha vida acadêmica. Em especial a Sheilla Suellenn, por me acompanhar em todas as atividades acadêmicas, por participar no planejamento dos meus sonhos, pela disposição em auxiliar na execução do projeto de extensão e qualquer outra ação que estivesse ao seu alcance, por ter se tornado uma grande amiga. Como também a Alberto, Mayara e Wiliany, pela companhia e amizade, a qual levarei sempre no meu coração.

As minhas amigas de infância, Leiliane Brito, Vanessa Freire, Rakel Dantas, mesmo com caminhos e sonhos distintos, pela nossa amizade e toda a compressão.

Ao grupo de oração o qual eu participo, EJC, por todo o crescimento espiritual concedido. Em particular ao grupo dirigente o qual fiz parte, composto por Thaís Aranha, Larissa Dias, Sheyla Alencar, Matheus Cardoso, Artur Tavares e Anna Kellssya, pela persistência dos nossos laços de amizade e espiritualidade.

Ao hospital veterinário e a todos os seus colaboradores, onde pude aprender e exercitar a minha profissão. Sentirei muita saudade do ambiente e das atividades.

À todos os componentes do projeto de extensão durante os quatro anos de execução, que contribuíram nas atividades do mesmo. Aos animais participantes do estudo e de todo o projeto, que tanto nos ensinaram através de experiências práticas. Aos proprietários dos animais, que gentilmente nos acolheram e permitiram a execução do nosso trabalho.

À Secretaria de Saúde do município de Areia, por me recepcionar tão bem. Em especial ao médico veterinário Francisco Jardelino e ao agente de endemias, Alexandre Borges. Agradeço, pelo apoio e companhia na realização dos testes, levantamento dos dados e determinação das coordenadas geográficas de cada localidade visitada por nós.

À todas as pessoas não mencionadas, mas que contribuíram diretamente e indiretamente na minha vida pessoal e profissional.

À todos minha eterna gratidão, que Deus os abençoe!

“Sabemos que Deus age em todas as coisas para o bem daqueles que o amam, dos que foram chamados de acordo com o seu propósito.”

Romanos 8:28

RESUMO

A leishmaniose visceral é uma zoonose, causada por um protozoário do gênero *Leishmania*, espécie *L. infantum chagasi*, cuja transmissão ocorre através de um vetor, inseto flebotomíneo da espécie *Lutzomyia longipalpis*, o qual o cão é o principal reservatório e fonte de infecção do agente no ambiente urbano. O monitoramento da ocorrência da infecção em cães é importante para o estabelecimento de ações de profilaxia e controle da doença. Sendo assim, este trabalho teve como objetivo, descrever a frequência e distribuição espacial dos casos de leishmaniose visceral canina (LVC) no município de Areia, no ano de 2017. O estudo foi desenvolvido no município de Areia, Paraíba. Sendo realizado um estudo epidemiológico descritivo, transversal, utilizando dados secundários das ações de monitoramento da LVC realizadas pela vigilância epidemiológica do município de Areia. Através de visitas domiciliares as comunidades, predominantemente na zona rural, realizaram-se teste de diagnóstico da doença. Os animais foram submetidos primeiramente ao teste de triagem, o TR DPP® (BioManguinhos), seguida de confirmação dos reagentes pelo teste de ELISA. Com os resultados colhidos, através dos testes e as coordenadas geográficas de cada localidade, foi confeccionado mapas de distribuição espacial dos casos de LVC no município, com auxílio do programa SIG (Sistema de Informações Geográficas) livre QGIS, versão 3.2. Mediante a estimativa da densidade de Kernel foi determinado e expressado em mapas, as áreas de risco da doença. Das 21 localidades participantes do estudo, uma pertencia a zona urbana e 20 condizia a zona rural. No total foram testados 684 caninos, os quais no teste de triagem, 133 (19,44%) apresentaram sororreagentes, dos quais 125 foram submetidos a teste confirmatório (ELISA), obtendo 39 (31,20%) foram reagentes, sendo considerados positivos quando os dois testes, em sequência, fossem reagentes. Sendo assim, a prevalência da LVC em Areia no ano de 2017 foi de 5,70% (39/684), com todos os positivos localizados na zona rural. A análise de densidade de Kernel evidenciou duas localidades de risco para leishmaniose, com maiores concentrações de casos nas localidades Angelim e Engenho Santa Irene. Portanto, o estudo permitiu determinar a soroprevalência da leishmaniose visceral canina no município de Areia, Paraíba, no ano de 2017, como também delimitou as áreas de risco de transmissão da doença, o que poderá subsidiar os programas de controle de Leishmaniose Visceral e servir como embasamento para outros estudos na área.

Palavras-Chave: Zoonose. Calazar. Saúde Pública.

ABSTRACT

Visceral leishmaniasis is a zoonosis, caused by a protozoan of the genus *Leishmania*, species *L. infantum chagasi*, whose transmission occurs through a vector, a phlebotomine insect of the species *Lutzomyia longipalpis*, which the dog is the main reservoir and source of infection of the agent in the urban environment. Monitoring the occurrence of infection in dogs is important for establishing prophylaxis and disease control actions. Therefore, this study aimed to describe the frequency and spatial distribution of cases of canine visceral leishmaniasis (LVC) in the municipality of Areia, in the year 2017. The study was developed in the municipality of Areia, Paraíba. A descriptive, cross-sectional epidemiological study was carried out, using secondary data from the LVC monitoring actions carried out by the epidemiological surveillance of the municipality of Areia. Through home visits to communities, predominantly in rural areas, a diagnostic test of the disease was carried out. The animals were first submitted to the screening test, the TR DPP® (BioManguinhos), followed by confirmation of the reagents by the ELISA test. With the results collected, through the tests and the geographic coordinates of each locality, maps of spatial distribution of the cases of LVC in the municipality were made, with the aid of the free GIS program (Geographic Information System) QGIS, version 3.2. By estimating the kernel density, the risk areas of the disease were determined and expressed on maps. Of the 21 locations participating in the study, one belonged to the urban area and 20 belonged to the rural area. A total of 684 canines were tested, which in the screening test, 133 (19.44%) had seroreagents, of which 125 were submitted to a confirmatory test (ELISA), obtaining 39 (31.20%) were reactive, being considered positive when both tests, in sequence, were reactive. Therefore, the prevalence of CVL in Areia in 2017 was 5.70% (39/684), with all positives located in the rural area. The analysis of the Kernel density showed two risk locations for leishmaniasis, with higher concentrations of cases in the Angelim and Engenho Santa Irene locations. Therefore, the study made it possible to determine the seroprevalence of canine visceral leishmaniasis in the municipality of Areia, Paraíba, in the year 2017, as well as delimiting the areas of risk of disease transmission, which may support the control programs for Visceral Leishmaniasis and serve as a basis for other studies in the area. with higher concentrations of cases in the Angelim and Engenho Santa Irene locations. Therefore, the study made it possible to determine the seroprevalence of canine visceral leishmaniasis in the municipality of Areia, Paraíba, in the year 2017, as well as delimiting the areas of risk of disease transmission, which may support the control programs for Visceral Leishmaniasis and serve as a basis for other studies in the area.

Keywords: Zoonosis. Calazar. Public Health.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1. Teste imunocromatográfico rápido DPP® Leishmaniose visceral canina evidenciando um resultado negativo e um resultado positivo.	20
Figura 2. Mapa evidenciando a localização dos locais trabalhados no estudo, no Município de Areia, Paraíba.	22
Figura 3. Distribuição dos cães sororeagentes no teste de triagem (TR DPP®) para LVC no município de Areia no ano de 2017.....	23
Figura 4. Distribuição dos cães sororeagentes no teste confirmatório (ELISA) para LVC no município de Areia no ano de 2017.....	24
Figura 5. Mapa de Kernel representando as áreas de risco de transmissão da LVC de acordo com os resultados do TR DPP®.	26
Figura 6. Mapa de Kernel representando as áreas de risco de transmissão da LVC de acordo com os resultados do teste de ELISA.	27

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO.....	11
2 REVISÃO DE LITERATURA	13
2.1 EPIDEMIOLOGIA.....	13
2.2 AGENTE ETIOLÓGICO	13
2.2.1 VETOR.....	14
2.2.2 RESERVATÓRIO.....	14
2.3 CICLO BIOLÓGICO E TRANSMISSÃO.....	15
2.4 DIAGNÓSTICO	15
2.5 PREVENÇÃO E CONTROLE	17
3 METODOLOGIA.....	19
4 RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	22
5 CONCLUSÃO.....	29
REFERÊNCIAS	30

1 INTRODUÇÃO

A leishmaniose é uma doença infecciosa causada por um protozoário do gênero *Leishmania*, sendo uma antroponose de caráter crônico e distribuição mundial, onde estão incluídas mais de 20 espécies do parasita. Sua transmissão ocorre por meio de um vetor, denominado de flebotomíneo, da espécie *Lutzomyia longipalpis*, existindo mundialmente outras mais de 90 espécies. A forma visceral (calazar) é causada pelas espécies *Leishmania (L) chagasi* e *L. (L) infantum*. O parasita compromete as vísceras dos animais infectados, fazendo-os de reservatório da doença. Os animais portadores da doença apresentam sintomatologia clínica bastante variável, podendo ser sintomáticos ou assintomáticos (MEGID *et al.*, 2018; SANTA CATARINA, 2018; WHO, 2020).

Devido a maior frequência do contato entre a população humana e os animais domésticos e silvestres, houve uma aceleração na disseminação de agentes infecciosos e parasitários, contaminando novos hospedeiros e o ambiente. Entre os fatores que ajudam a sua transmissão, encontram-se as grandes concentrações de população em áreas urbanas, uma maior quantidade de animais de estimação, as mudanças nos sistemas de produção animal, resistência e mutações nos agentes infecciosos, que causam danos entre animais de distintas espécies (WALDMAN, 1998). Assim, devido à urbanização a doença que se restringia apenas a zona rural, tem se tornado comum nas áreas urbanas (MEGID *et al.*, 2018). Diante disto faz-se necessária à execução das ações, atividades e estratégias de vigilância, prevenção e controle de zoonoses de relevância para a saúde pública, a fim de reduzir os índices das doenças de caráter zoonótico (BRASIL, 2016).

Os municípios do Brejo Paraibano tem se destacado pela ocorrência de leishmanioses tanto em humanos, quanto em animais, fato que tem grande relevância em termos de saúde pública pela gravidade da doença nos humanos e a importância nos animais, principalmente nos cães que são incriminados como a principal fonte de infecção e reservatório da doença. Além disso, destaca-se a falta de conhecimento da frequência e distribuição dos cães infectados ou doentes nas diversas regiões dos municípios do Brejo Paraibano, como também em relação as medidas de prevenção e controle da doença. Além disso, para o homem, a doença quando não tratada culmina em óbitos, em cerca de 90% dos casos (CARMO *et al.*, 2016; BRASIL, 2017; PARAÍBA, 2019).

Portanto, objetivou-se nesse trabalho descrever a frequência e distribuição espacial dos casos de leishmaniose visceral canina (LVC) ocorridos no município de Areia, no ano de

2017, a fim de obter dados que possam servir como base para o planejamento de ações de controle e prevenção desta enfermidade.

2 REVISÃO DE LITERATURA

2.1 EPIDEMIOLOGIA

A Leishmaniose Visceral possui ampla distribuição mundial, podendo ser encontrada em mais de 65 países, tendo maior representatividade em pessoas residentes da zona rural, que são consideradas pobres e de localidades suburbanas (NOGUEIRA; RIBEIRO, 2015). Também tem se disseminado através dos centros urbanos, em diversos estados brasileiros (BRASIL, 2014).

A disseminação da doença é atribuída a constantes mudanças climáticas, ambientais e sociais. Desde o intenso desmatamento ambiental à crescente urbanização, contribuindo ao acréscimo da população vetorial, ascendendo cada vez mais a transmissão da doença (COSTA, 2011).

As crianças menores de 10 anos são mais acometidas, devido a imaturidade imunológica celular, associada a desnutrição e a maior proximidade ao vetor, por residirem as áreas rurais (BRASIL, 2014).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a Leishmaniose Visceral é considerada uma zoonose reemergente, estando incluída entre as endemias tropicais primordiais ao programa de controle de doenças, a qual é uma doença negligenciada, ainda existe um grande problema de subnotificação ocasionada na maioria das vezes pela possibilidade da doença se apresentar na forma assintomática e por erros no diagnóstico (NOGUEIRA; RIBEIRO, 2015).

Por vários anos, a região nordeste possuiu elevada concentração em casos de leishmaniose visceral humana, sendo responsável pela metade dos casos notificados no Brasil. Em 2017, dentre os estados da região nordeste, o maior número de casos notificados estavam concentrados no Maranhão (34,73%), Ceará (18,25%) e na Bahia (16,01%), já o estado da Paraíba apresentou uma taxa de 2,14% dos casos notificados do nordeste. Porém, o estado da Paraíba apesar de apresentar uma baixa notificação de casos, ao longo dos anos sempre apresentou uma alta taxa de letalidade da doença (LUCENA; MEDEIROS, 2018).

2.2 AGENTE ETIOLÓGICO

A leishmaniose é causada pelo protozoário do gênero *Leishmania*, pertencente à classe Kinetoplasta e contida na família Trypanosomatidae. Quando a classificação do subgênero, é

determinada de acordo com o local de desenvolvimento do parasito, pode ser classificado como *Leishmania*, quando multiplica-se no intestino médio do mosquito palha ou pode ser classificado como *Viannia*, quando multiplica-se no intestino posterior. A classificação dentro dos subgêneros é determinada pelas análises do DNA, isoenzimas e padrões de antígenos e anticorpos das membranas (GRENEE, 2015).

A partir de estudos, com utilização de técnicas bioquímicas e moleculares, notaram semelhanças no quesito de padrões enzimáticos entre *Leishmania infantum* e *Leishmania chagasi*, assim considerando-as sinônimos (NOGUEIRA; RIBEIRO, 2015). Mas, nos casos de leishmaniose visceral, o principal agente etiológico causador da doença é protozoário do gênero *Leishmania chagasi* (BRASIL, 2016).

2.2.1 VETOR

O principal vetor transmissor da doença são as fêmeas da espécie *Lutzomyia longipalps*, pertencentes a ordem Diptera. São insetos pequenos, amarelados, com par de asas e outro par de halteres, que são estruturas auxiliaadoras no voo. Dependendo da localidade, é nomeado diferentemente, como mosquito palha, birigui, asa branca, cangalhinha, asa dura, entre outros (MISSAWA *et al.*, 2008; VILELA; MENDONÇA, 2013).

O mosquito age principalmente no período crepuscular a noturno. A capacidade que o flebotomíneo possui de transmitir o agente, se deve ao fato de as formas promastigotas possuírem predileção pelo intestino do mosquito. Caso não ocorra uma ligação entre os parasitos e o intestino do vetor, os parasitos se proliferam na luz intestinal e são eliminados posteriormente nas fezes, quando ocorre essa segunda forma durante o respaldo sanguíneo o mosquito não consegue transmitir a doença a novo hospedeiro (GREENE, 2015).

O vetor tem uma alta capacidade de adaptação em áreas urbanas, apresentando constante expansão geográfica, ascendido para as regiões urbanizadas (LYRA, 2015). Possuindo maior especificidade por locais peridomiciliares, por ter mais facilidade de se alimentarem dos animais domésticos, fazendo-o de reservatório da doença (COSTA, 2011).

O Brasil possui condições altamente favoráveis para multiplicação do vetor, incluindo o clima tropical, alta temperatura, constante umidade e diversificadas vegetações, permitindo o acúmulo de material orgânico (ARTACHO, 2009).

2.2.2 RESERVATÓRIO

Os cães (*Canis familiaris*) são considerados os principais reservatórios da doença sendo a fonte mais importante da infecção humana. Como a Leishmaniose Visceral é mais prevalente em cães, frequentemente o caso da doença nesses animais tem precedido os casos de infecção em humanos. No ambiente silvestre, os reservatórios são as raposas (*Dusicyon vetulus* e *Cerdocyon thous*) e os marsupiais (*Didelphis albiventris*) (FIGUEIREDO, 2013; BRASIL, 2017; TAYLOR *et al.*, 2017).

Além destes vários animais já foram encontrados infectados por *Leishmania*, tais como equinos e felinos (COSTA, 2011).

2.3 CICLO BIOLÓGICO E TRANSMISSÃO

A leishmaniose visceral influi por diferentes transmissores e reservatórios da doença, incluindo vetores, animais domésticos (cães e equinos) e silvestres (roedores, gambás, preguiça e outros), além da participação do homem na transmissão (COSTA, 2011; VILELA; MENDONÇA, 2013).

A infecção do flebotomíneo ocorre através do repasto sanguíneo das fêmeas de *Lutzomyia longipalps*, em vários vertebrados, tendo uma maior predileção por aves e roedores. Mas também se alimentam do sangue de cães, humanos, equinos, bovinos, entre outros (MISSAWA *et al.*, 2008).

O mosquito ingere a *Leishmania* na sua forma promastigota (forma infectante), em sua conformação possui um flagelo o qual confere a capacidade de mobilidade do parasita. Permanecendo flagelada no trato digestivo do mosquito, permitindo a sua multiplicação. Os mosquitos infectados se alimentam de mamíferos e assim transmitem a doença. No entanto, quando o parasita passa a estar presente na corrente sanguínea do novo hospedeiro (mamíferos), ocorre uma transformação na conformação do parasita, a fim de sobreviver às defesas imunológicas do organismo, passando a parasitar as células fagocitárias, principalmente os macrófagos, perdendo o flagelo, assim passando para a forma amastigota (TANAKA, 2007; BASTOS, 2012; GREENE, 2015).

2.4 DIAGNÓSTICO

Na clínica médica veterinária o que torna o diagnóstico dificultoso é a presença de animais assintomáticos, além da inespecificidade dos sinais clínicos, sendo confundida com outras enfermidades, como, malária, febre tifoide, tuberculose entre outras (SUNDAR, 2002;

NOGUEIRA; RIBEIRO, 2015). Quanto á sintomatologia clínica, os animais podem, apresentar anorexia, alterações cutâneas e oculares, onicogrifose, linfadenomegalia, entre outros sinais. Para a confirmação do diagnóstico não é recomendado levar em consideração apenas os sinais clínicos, é necessário realizar a associação de pelo menos duas técnicas sorológicas, para reduzir as chances de reações cruzadas e ocorrência de falso-positivos, pois, nenhum teste apresenta 100% sensibilidade e especificidade, principalmente os exames sorológico, podendo ter resultado inverídicos quando realizados apenas um teste sorológico, não podendo confirmar a infecção (FIGUEIREDO, 2013; VILELA; MENDONÇA, 2013 FIGUEIREDO, 2017).

O principal material biológico usado para o diagnóstico é o sangue, preferivelmente o soro sanguíneo, para realização de todos os testes sorológico. Também são comumente usadas peças para biópsia e celularidades coletadas por aspirado do fígado, baço, medula óssea e linfonodos (SUNDAR, 2002; ALMEIDA, 2009; FIGUEIREDO, 2013).

O teste imunocromatográfico é comumente usado no diagnóstico, ele identifica a presença de anticorpos para *Leishmania*, no soro sanguíneo, mas quando resulta em negativo, não pode excluir a possibilidade da soropositividade do animal (BIO-MANGUINHOS, 2011; SILVA, 2014). A análise é denominada como teste rápido, primordialmente usado como teste de triagem, mas pode ser usado como teste complementar (SUNDAR, 2002).

O diagnóstico também pode ser realizado através de avaliação sorológica, pelos métodos ELISA e Imunofluorescência Indireta (RIFI), sendo usados como teste de triagem ou como confirmação para a leishmaniose visceral canina. Através desses exames, procura-se os anticorpos anti-leishmania (FIGUEIREDO, 2013). Existem também testes, como o PCR, que detecta o DNA do parasita. Através dele pode-se estabelecer os pacientes sintomáticos, assintomáticos e curados, além de determinar o nível de parasitemia do hospedeiro (MARY *et al.*, 2004). Mas, a técnica de PCR pode gerar um diagnóstico errôneo, sendo recomendado o seu uso para subsidiar o estado clínico dos pacientes portadores da doença. Portanto, o ELISA é compreendido como um teste mais sensível (SUNDAR, 2002).

O exame considerado o padrão ouro no diagnóstico da doença é o exame parasitológico, através da análise da presença de formas amastigotas, devido a sua elevada sensibilidade (NOGUEIRA; RIBEIRO, 2015; SILVA, 2014). Por meio da cultura, também é possível realizar a identificação do parasita (LYRA, 2015). Sendo comumente realizado em cães, através do aspirado esplênico, medula óssea e linfonodos, analisados por citologias. Quando detectado pelo menos um parasita na amostra examinada é considerada suficiente

para o diagnóstico da doença, mas deve-se ter cautela na condução do exame, por ser bastante traumático (SUNDAR, 2002; SILVA, 2014).

Portanto, os testes menos invasivos, sendo os sorológicos, são mais recomendados para as regiões endêmicas, a fim de reduzir as agressões físicas durante a obtenção do diagnóstico (SUNDAR, 2002).

2.5 PREVENÇÃO E CONTROLE

Muitas literaturas mostram o constante crescimento nos números de casos da doença, sendo indispensável à implantação permanente de medidas de controle da doença, para assim impedir o ciclo de transmissão do parasita, e posteriormente a infecção dos cães e humanos (ARTACHO, 2009).

Para o controle da doença é necessária associação de ações que condizem com o controle populacional dos cães, medidas para o controle do vetor, identificação dos animais soropositivos, exclusão dos fatores de risco, conscientização da população através de ações educativas em saúde pública (MARCONDES; ROSSI, 2013). Devendo ser elaborados inquéritos epidemiológicos, para a detecção de animais soropositivos, pois através do levantamento da soroprevalência é possível definir as estratégias de controle da doença (BISUGO, 2007).

Segundo o Decreto nº 51.838 do Ministério da Saúde do Brasil, de 14 de março de 1963, os animais domésticos portadores devem ser encaminhados para realização de eutanásia (SILVA, 2014). Mas, para o controle da doença não basta apenas realizar eutanásias, mesmo sendo a recomendação feita pelo Ministério da Saúde, faz necessário realizar ações que reduzam a população de cães errantes, como campanhas de castrações e educação em posse responsável (ARTACHO, 2009).

Não há vacina contra a leishmaniose humana, mas a humanidade pode contribuir com medidas de proteção individuais, incluindo o uso de repelentes, evitando a exposição em períodos de predileção do mosquito, com o uso de mosquiteiros e telas em janelas. Já para os cães há vacinas comprovadas no Brasil, mas segundo o Ministério da Saúde, o país não adota a vacinação dos cães como a principal medida (VILELA; MENDONÇA, 2013). Não havendo cura parasitológica do animal, o tratamento usado serve apenas, para amenizar a sintomatologia clínica do animal (BASTOS, 2012).

Portanto, se faz necessário aos órgãos de saúde pública à condução de medidas de vigilância da doença, seguidas de acordo com a necessidade de cada município, podendo ser

adotadas medidas de vigilância entomológica, através de levantamentos entomológicos e quando necessário o controle químico do vetor, com uso de inseticidas; vigilância dos reservatórios domésticos, pela condução de testes laboratoriais, confecção de inquéritos sorológicos dos cães e eutanásia dos animais sororreagentes; ações de saneamento ambiental, com mutirões que reduzam o acúmulo de lixo e materiais orgânicos; educação em saúde, pela conscientização da população sobre as formas de transmissão e prevenção da doença; e assistência aos casos humanos, sendo importante o acompanhamento durante todo tratamento (BRASIL, 2016).

3 METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no município de Areia-PB, localizado na Microrregião geográfica do Brejo Paraibano, com uma área de 269,130 km², situada a 618 m de altitude acima do nível do mar, apresentando uma precipitação média anual de 1200 mm, temperatura média anual de 24 °C e clima do tipo As - tropical com chuvas de inverno (ALVARES *et al.*, 2013).

Foi realizado um estudo epidemiológico descritivo, transversal utilizando-se dados secundários do monitoramento de leishmaniose visceral canina (LVC), no ano de 2017, realizados pela Secretaria Municipal de Saúde os quais consistiram das planilhas dos compilados das ações de vigilância e monitoramento da LVC.

Para a obtenção dos dados, as equipes da vigilância epidemiológica realizaram visitas às comunidades, principalmente na zona rural, e a realização de exames em cães. Inicialmente, realizou-se exame físico, seguido da colheita de alíquotas de sangue sem EDTA por venopunção da veia jugular ou veia cefálica, em média 5 mL. Em seguida, o sangue era centrifugado a 5.000 rpm por 15 minutos para obtenção do soro.

Conforme recomendado pelo Ministério da Saúde, todos os animais foram submetidos a testes em série, primeiro o teste de triagem e, os reagentes positivos, foram submetidos ao teste confirmatório – ELISA (BRASIL, 2016). O Teste Imunocromatográfico, DPP® Leishmaniose visceral canina (BioManguinhos/FIOCRUZ, Rio de Janeiro, Brasil), que consiste em um teste de uso único para detecção, em cães, de anticorpos específicos para LVC, em soro, plasma ou sangue total venoso. Foi realizado usando-se o soro sanguíneo dos cães seguindo-se as instruções do fabricante – com o auxílio de uma alça coletora uma alíquota do soro foi colocado no poço 1, composto por amostra mais solução tampão, e adicionado 2 gotas da solução tampão no mesmo poço. Após 5 minutos, as linhas azuis (teste, controle) da janela deveriam desaparecer. Em seguida, adicionou 4 gotas do tampão no poço 2, composto apenas pela solução tampão, e após 10 minutos, à temperatura ambiente, aguardou-se para leitura do teste, classificando como reagente, não-reagente e inválido (BIOMANGUINHOS, 2011; DOMINGOS, 2012).



Figura 1. Teste imunocromatográfico rápido DPP® Leishmaniose visceral canina evidenciando um resultado negativo e um resultado positivo.

Para os animais que apresentaram reação soropositiva no teste de triagem (DPP®) para leishmaniose e os animais que apresentaram sintomatologia clínica sugestiva da doença, o soro sanguíneo foi enviado para o Laboratório Central de Saúde Pública do Estado da Paraíba (LACEN-PB), para realização do teste confirmatório, ELISA (Kit EIE Leishmaniose Visceral Canina, Biomanguinhos/FIOCRUZ). Após a obtenção dos dados de animais soropositivo e soronegativos, calculou-se a prevalência da leishmaniose no município de Areia.

Os dados referentes aos cães investigados foram registrados em fichas específicas contendo informações básicas sobre o animal, sua procedência, data e resultado do exame de triagem (TR DPP). Os dados advindos das fichas foram compilados em planilha do Microsoft Office Excel® contendo a data do exame, número de animais examinados, local de procedência do animal e resultado dos testes diagnósticos. O resultado do teste de ELISA enviado pelo LACEN-PB foi compilado na planilha. Com base nos dados foram calculadas as frequências de cães reagentes positivos por período (ano), por zona (rural ou urbana) e por área de divisão político administrativa do município.

Com a identificação dos animais positivos e a coleta das coordenadas geográficas de cada localidade, foi confeccionado um mapa com a distribuição espacial dos casos de LVC no município. Assim, foi possível estimar as áreas com maior presença de animais positivos durante o ano que foram realizados os testes e, portanto, demarcar a área de risco da doença. Para utilizou-se o SIG (Sistema de Informações Geográficas) livre QGIS, versão 3.4, sendo distribuídas as localizações geográficas dos animais soropositivos nos dois métodos testados, em seguida, essa camada vetorial dos pontos amostrados foi projetada para o DATUM SIRGAS 2000, ZONA 25 S.

Para análise espacial da LV foi utilizada dois tipos de mapas: um indicando a frequência de ocorrência dos casos e outro indicando a áreas de risco com aglomerações dos casos positivos, através da estimativa da densidade de Kernel. Para a densidade Kernel utilizou-se um raio de 1000 metros e a função Quártica (biponderada), semelhante aos estudos de Teixeira *et al.* (2019) e Evaristo *et al.* (2020).

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram realizados testes para LVC em cães de 21 localidades do município de Areia, Paraíba, sendo que 20 regiões pertenciam à zona rural do município e apenas um dos pontos a zona urbana, conforme apresentado na figura 2. Portanto, 96,64% dos testes foram empreendidos na zona rural e apenas 3,36% na área urbana.

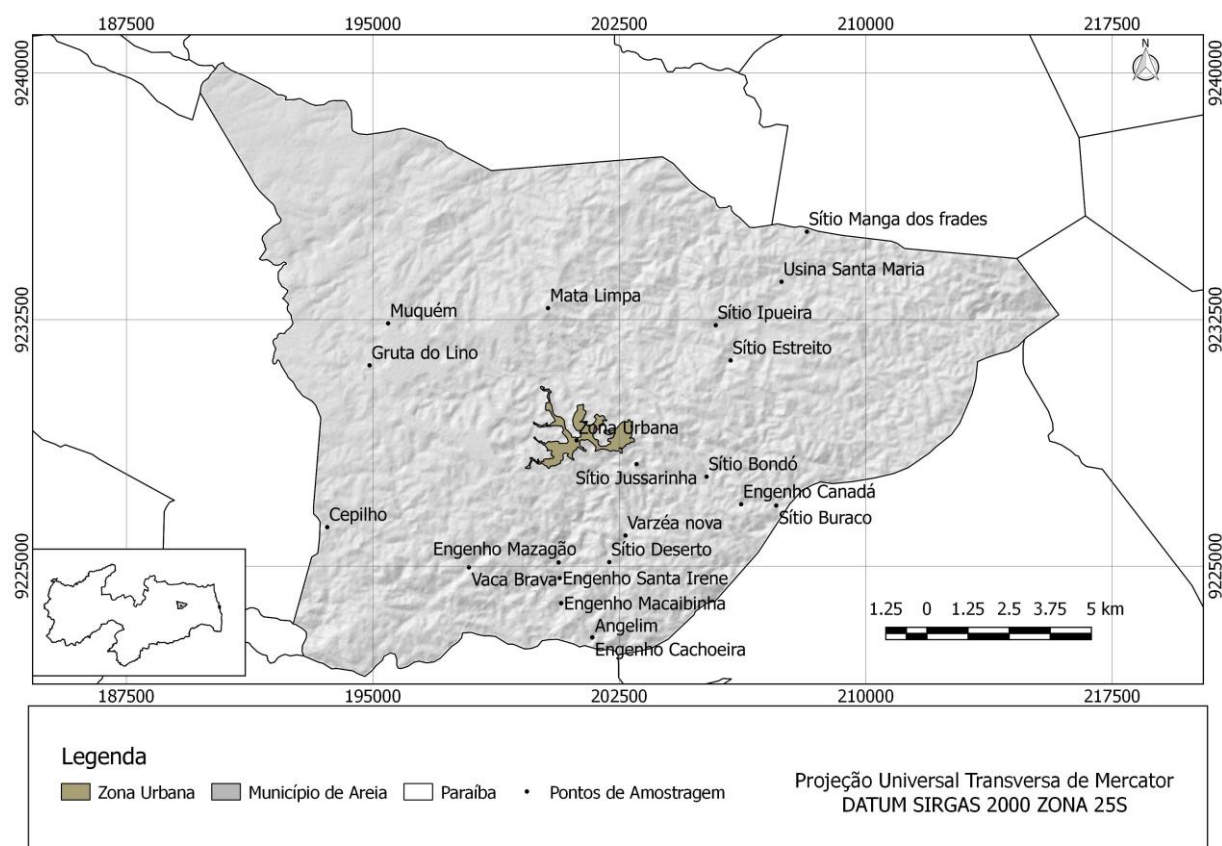


Figura 2. Mapa evidenciando a localização dos locais trabalhados no estudo, no Município de Areia, Paraíba.

Pelo teste de triagem (TR DPP[®]), dos 684 cães testados, 133 (19,44%) foram sororreagentes, todos eles (100%) provenientes da zona rural, sem ocorrência de casos na zona urbana, conforme distribuição apresentada na figura 3. Cães soropositivos foram observados em 61,9% (13/21) das localidades com animais examinados, com o maior número de casos positivos no Angelim que concentrou 27,07% (36/133) dos soropositivos.

Dados semelhantes foram descritos no estudo de Torres (2017), onde houve uma soropositividade predominante, quanto ao teste de triagem nos animais advindos da zona rural.

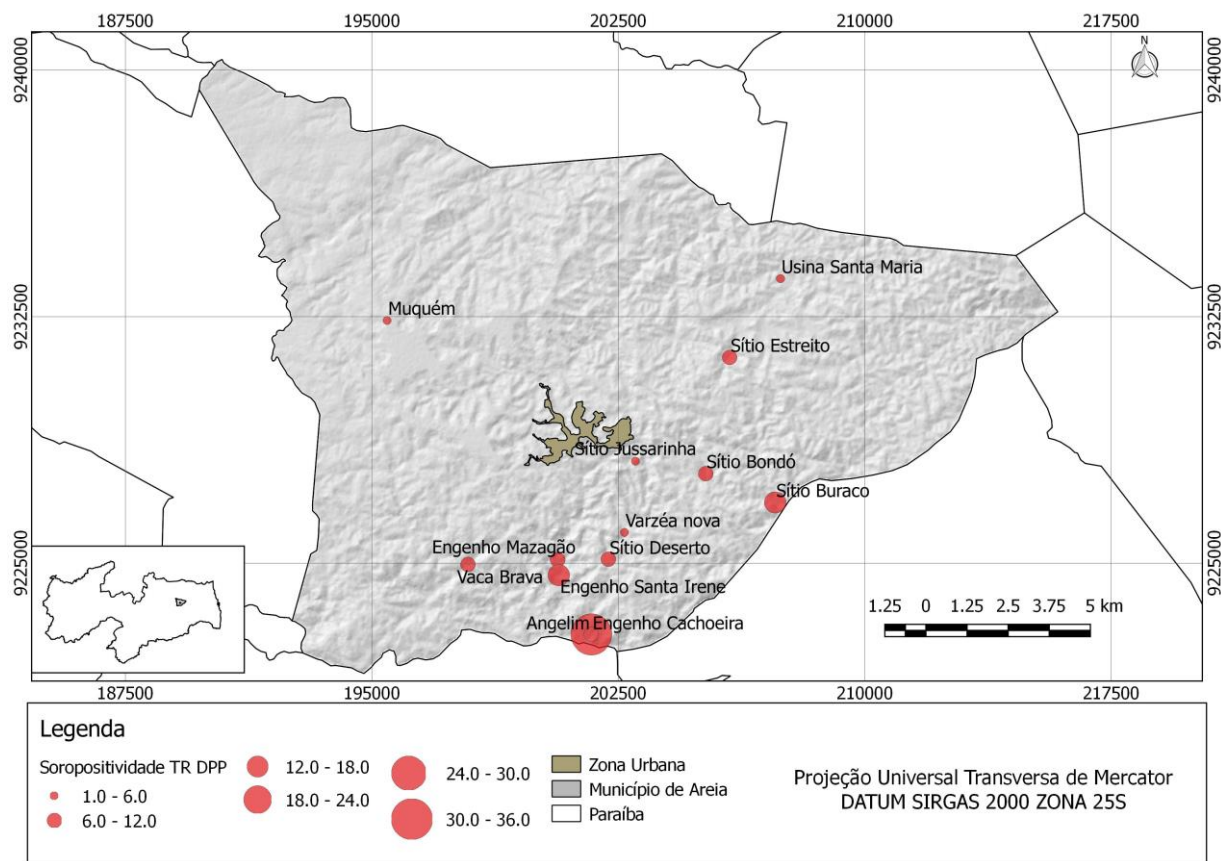


Figura 3. Distribuição dos cães sororreagentes no teste de triagem (TR DPP®) para LVC no município de Areia no ano de 2017.

As amostras de soro dos animais reagentes no TR DPP® foram enviados para teste confirmatório pelo teste de ELISA, conforme preconizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2014), cuja associação dos dois testes já havia sido estabelecida como confiável para o diagnóstico da LVC (DOMINGOS, 2012). No entanto, 6,02% (8/133) das amostras não foram examinadas pelo teste ELISA, devido à inadequação das amostras para análise, erros em conservação da amostra ou amostras insuficientes. Com isso, dos 125 cães testados pelo ELISA, 39 (31,20%) foram soropositivos, 82 (65,60%) foram soronegativos e 4 (3,20%) apresentaram diagnóstico indeterminado. A distribuição dos resultados do teste ELISA está apresentada na figura 4, onde a maior proporção de soropositivos concentrou-se no Angelim.

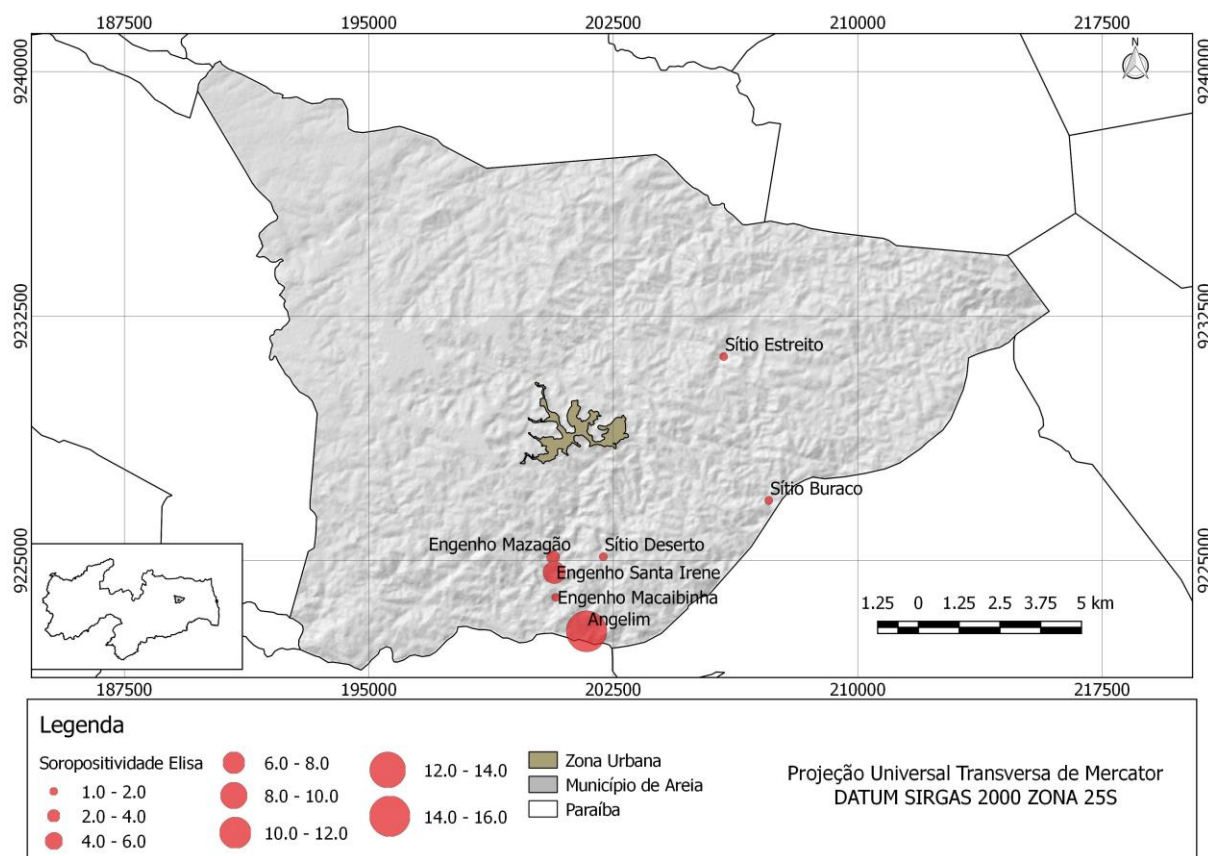


Figura 4. Distribuição dos cães sororeagentes no teste confirmatório (ELISA) para LVC no município de Areia no ano de 2017.

O presente estudo foi realizado prioritariamente na zona rural do município de Areia, por albergar vários engenhos com grandes plantações de cana de açúcar, além de possuir longas áreas com plantações de bananeiras. Segundo, Figueiredo (2017), os cães soropositivos estão mais concentrados nas áreas com maior volume de cobertura vegetal, uma vez que o mosquito necessita de locais úmidos e com alta quantidade de vegetação, para realização da postura dos ovos mantendo o seu ciclo reprodutivo (MARCONDES; ROSSI, 2013).

De acordo com o plano de ações contra leishmaniose visceral do Estado (PARAÍBA, 2019), 74,44% (166/223) dos municípios paraibanos, incluindo o município de Areia e os municípios circunvizinhos, são receptivos para leishmaniose visceral, uma vez apresentam o vetor, *Lutzomyia longipalpis*, configurando grande chance na transmissão da doença. De acordo com este documento, Areia pertence aos 85 municípios classificados como transmissão esporádica, ou seja, durante os últimos 3 anos, foi obtida uma média de casos de leishmaniose visceral maior que 0,0 e menor que 2,4. Com isso, Areia notificou 2 casos de leishmaniose visceral humana, entre os anos de 2017 e 2018.

Todos os animais presentes nas residências durante as visitas domiciliares foram testados. De acordo com Figueiredo (2017), a residência domiciliar com mais de um animal soropositivo apresentaria uma significativa representatividade na transmissão da doença aos seres humanos.

Verificou-se que os casos leishmaniose canina estavam situados na zona rural e correspondeu 19,44% dos cães examinados pelo teste rápido, além de ter havido ocorrência de caso autóctone de leishmaniose visceral humana no município de Areia no ano de 2017, o qual era proveniente da zona rural (BRASIL, 2020).

Entretanto, os casos de leishmaniose visceral humana na Paraíba ocorridos no período de 2010 a 2015 apresentaram maior ocorrência nas regiões urbanas, tendo maior concentração dos casos em João Pessoa (37%), Campina Grande (31%), Cajazeiras (11%) e Souza (10%) (OKUMURA, 2018), entretanto, todos os casos de LV humana ocorridos no município de Areia de 2007 a 2019 eram da zona rural (BRASIL, 2020). De acordo com Werneck (2016) a leishmaniose visceral se expandiu territorialmente, devido ao processo de urbanização, partir da década de 1980, concentrando-se mais na zona urbana e periurbana. Este fato ainda é reforçado por Farias (2019), Lisboa (2015) e Werneck (2016) relatam que apesar da leishmaniose ser descrita como uma doença predominante da zona rural, devido a avanços na epidemiologia, urbanização, nível de conhecimento das pessoas, atualmente a doença não se restringe totalmente a zona rural, sendo facilmente distribuída pelas regiões mais urbanizadas.

Nas figuras 5 e 6 são apresentados os resultados do estimador de Kernel evidenciando a delimitação de densidade de áreas das populações em risco para leishmaniose, considerando um raio de 1 km baseado nos cães soropositivos, de acordo com os resultados dos testes TR DPP® e ELISA, respectivamente.

Dentro da área demarcada no mapa existe um maior risco de transmissão, tanto para humanos, quanto para animais domésticos e silvestres, condizendo com a área de maior aglomerado de cães infectados. O mapa é representado por três cores: vermelha (maior densidade), bege (média densidade) e verde (baixa densidade).

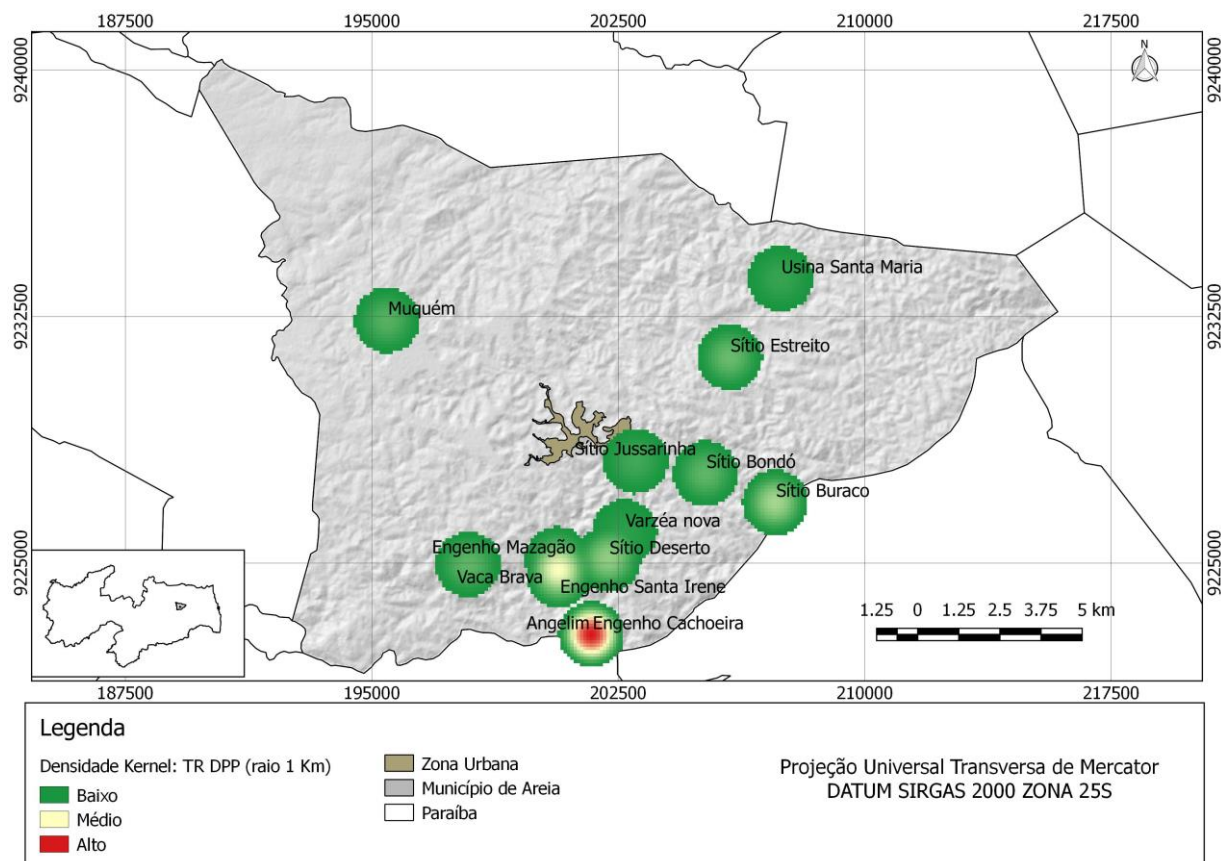


Figura 5. Mapa de Kernel representando as áreas de risco de transmissão da LVC de acordo com os resultados do TR DPP®.

Considerando os resultados do teste imunocromatográfico (TR DPP) (figura 5), a região do Angelim apresentou uma maior densidade em comparação as outras localidades demarcadas no mapa, tendo um maior percentual de risco de transmissão da doença. Já em relação ao teste ELISA (figura 6), as regiões de Angelim e Engenho Santa Irene apresentaram uma maior densidade, identificando duas áreas de risco para a infecção canina e humana. Este fato é reforçado, pela presença do vetor no município de Areia (PARAÍBA, 2019).

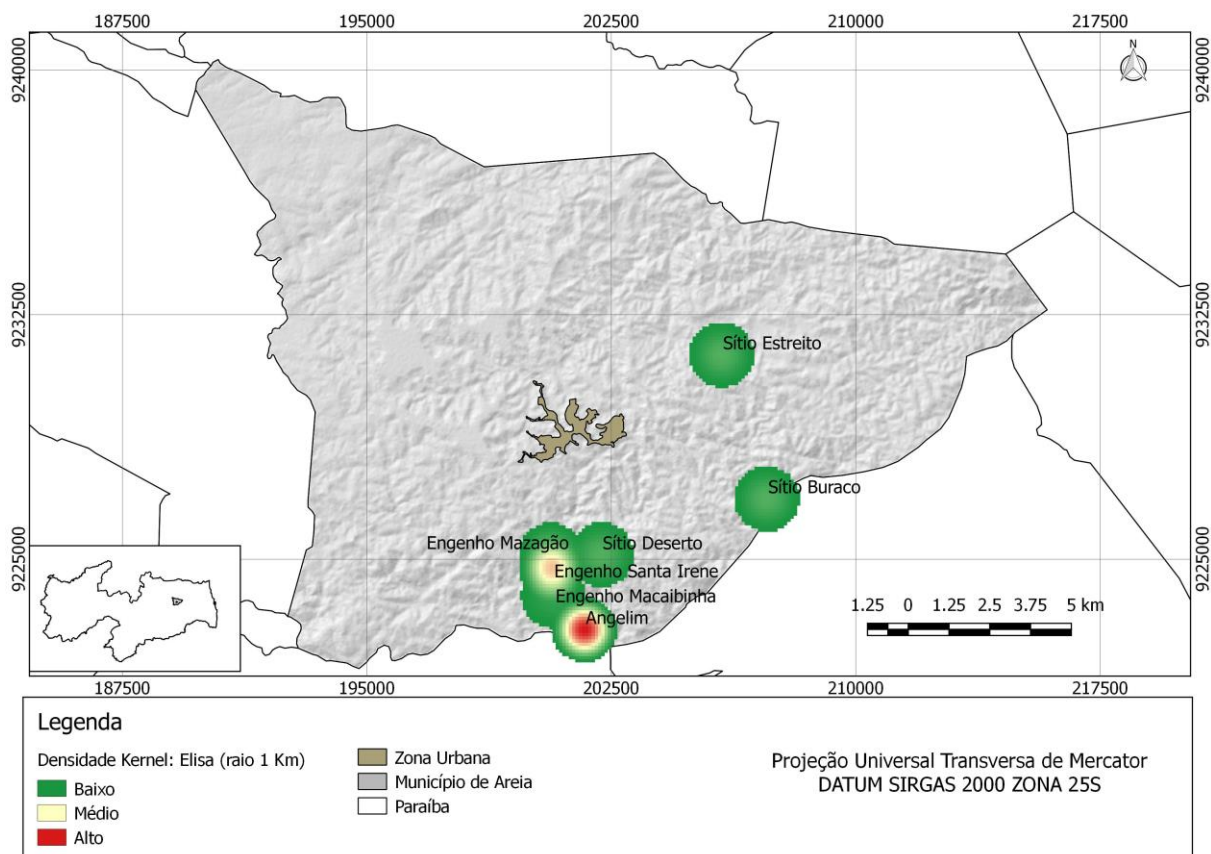


Figura 6. Mapa de Kernel representando as áreas de risco de transmissão da LVC de acordo com os resultados do teste de ELISA.

As áreas de risco da infecção podem ser determinadas a partir da localização das áreas com pelo menos um animal soropositivo, confirmada pela presença do vetor na região. No entanto, quando maior a prevalência da leishmaniose visceral canina da região, maior a exposição e o risco da população em relação a doença (JULIÃO, 2007).

Vários mamíferos, podem se infectar por *Leishmania* sp. Mas, devido à proximidade entre o cão e homem no ambiente doméstico, o cão tornou-se o principal reservatório da doença, sendo considerando o principal risco a possíveis infecções humanas, o que pode estar associado maioria dos animais apresentarem formas assintomáticas da doença e a alta carga parasitaria na pele do animal e, no ambiente doméstico, é a principal fonte de alimentação do vetor, consequentemente, facilitando a transmissão ao homem (MEDEIROS, 2013).

De acordo com o manual de vigilância da leishmaniose visceral (BRASIL, 2014), o cão é considerado positivo conclusivo quando apresenta reação positiva em testes sequenciais, teste de triagem (TR DPP®), seguido de confirmação no teste de ELISA. Seguindo este protocolo, a prevalência da LVC no município de Areia no ano de 2017, foi de 5,7% (39/684), todos concentrados na zona rural, com agregados de casos nas regiões de Angelim e Engenho Santa Irene (figura 6).

Os índices maiores de prevalência da doença estão associados a baixas condições socioeconômicas e moradias localizadas próximas a matas, rios e igarapés, assim, condizendo com os moradores de zona rural, por apresentarem condições precárias em moradia, saneamento básico, acúmulos de lixo peridomiciliar (FIGUEIREDO, 2013).

No estado da Paraíba, durante o período de 2007 a 2013, foram notificados 720 casos de leishmaniose humana, tendo a presença da doença em quase todas as microrregiões do estado, sendo 33,33% (240) casos na forma visceral. O Brejo paraibano é responsável pela maioria das notificações. No entanto, a prevalência da doença está associada a constante presença do vetor e a seu crescente número na região do Brejo, a precariedade em condições sociais e problemas socioambientais (ANTAS, 2015). Segundo o plano de ações contra leishmaniose visceral, Paraíba, (2019), a média anual de casos humanos no estado é de 52 casos.

De acordo com Werneck (2010; 2016) apenas a detecção e tratamento dos casos humanos, controle de reservatórios e controle de vetores, estão se tornando insuficientes para o controle da doença. Portanto faz-se necessário um maior investimento em pesquisa para que através dos mesmos se consiga estabelecer novas condutas que apresentem maior eficácia no controle da doença, como, estudo de drogas e protocolos terapêuticos mais eficazes, vacinas preventivas, novos testes para o diagnóstico, incremento em condutas educativas mais intensas, bem como também investimentos maiores em infraestrutura e saneamento básico.

Para as áreas que apresentaram maior risco de transmissão, recomenda-se as entidades competentes, a intensificação em ações de vigilância da doença, ações de educação à saúde e implementação de medidas mais efetivas de controle, uma vez que a ocorrência de casos da infecção em animais indica um risco da ocorrência de casos da doença na população humana. Sendo recomendadas principalmente, ações para a redução da densidade de vetores, a fim de evitar o ciclo reprodutivo do mosquito e, ao mesmo tempo a sua participação na transmissão da doença.

Ao mesmo tempo, considerando-se que a infecção está concentrada na zona rural do município, estudos adicionais para identificar outros fatores de risco para a ocorrência da doença na região ou até a presença de outros reservatórios domésticos ou silvestres que estejam contribuindo para a manutenção da alta proporção da infecção na região.

5. CONCLUSÃO

O estudo permitiu determinar a soroprevalência de 5,7% para leishmaniose visceral canina nos animais do município de Areia, Paraíba, no ano de 2017. A infecção está presente em várias localidades rurais do município, com ocorrência de duas áreas de maior risco para transmissão da doença, situados nas localidades Angelim e Engenho Santa Irene.

Quando determinada a área de risco para leishmaniose visceral canina, subentende-se a área de maior probabilidade para a ocorrência de leishmaniose humana, pois quando tem reservatórios caninos aumenta-se o risco de transmissão da doença.

Portanto, esses dados poderão subsidiar outros estudos sobre leishmaniose, bem como contribuir na determinação de estratégias de prevenção e controle da doença, voltados, principalmente, às áreas de maior risco. Ainda podem ser necessários estudos adicionais para elucidação de outros fatores de risco que possam estar contribuindo para a manutenção da elevada frequência de infecção na população canina do município.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA, A. D. B. P. F. D.; FARIA, R. P.; PIMENTEL, M. F. A.; DAHROUG, M. A. A.; TURBINO, N. C. M. R.; SOUSA, V. R. F. Inquérito soropidemiológico de leishmaniose canina em áreas endêmicas de Cuiabá, Estado de Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 42, n. 2, p. 156-159, 2009.

ALVARES, C. A.; STAPE, J. L.; SENTELHAS, P. C.; GONÇALVES, J. L. M.; SPAROVEK, G.; Köppen's climate classification map for Brazil. **Meteorologische Zeitschrift**, v. 22, n. 6, p. 711-728, 2013.

ANTAS, A. F. B. Leishmaniose nas microrregiões do Estado da Paraíba – Brasil no período de 2007 a 2013. **Trabalho de conclusão de curso** (Bacharelado em Farmácia) – Departamento de Farmácia, Centro de Ciências Biológicas e da Saúde, Universidade Estadual da Paraíba, Campina Grande, 2015.

ARTACHO, N. S. A leishmaniose no brasil e o conflito ideológico: eutanásia ou tratamento? **Trabalho de conclusão do curso de Medicina Veterinária**, da UniFMU. São Paulo, 2009.

BASTOS, T. S. A.; MADRID, D. M. C.; LINHARES, G. F. C. Aspectos gerais da leishmaniose visceral. **ENCICLOPÉDIA BIOSFERA**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.22; p. 2015 293 2012. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.18677/Enciclopedia_Biosfera_2015_087>. Acesso em: 01 de dez. 2020.

BIO-MANGUINHOS. Instituto de Tecnologia em Imunodiagnósticos. TR DPP® Leishmaniose Visceral Canina. **Teste Rápido qualitativo para detecção de anticorpos de cão para Leishmania**. Rio de Janeiro; 2011.

BISUGO, M.C.; *et al.* Avaliação do diagnóstico da leishmaniose visceral canina com a utilização de teste rápido com antígeno recombinante K39 em regiões. **Rev Inst Adolfo Lutz**, 66(2):185-193, 2007.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde: volume 3 / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017.**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Coordenação-Geral de Desenvolvimento da Epidemiologia em Serviços. **Guia de Vigilância em Saúde. – 1. ed. atual. – Brasília: Ministério da Saúde, 2016.**

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. 1. ed., 5. reimpr. Brasília: Ministério da Saúde, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. SINAN: Sistema de Informação de Agravos de Notificação. 2020. LEISHMANIOSE VISCERAL - CASOS CONFIRMADOS NOTIFICADOS NO

SISTEMA DE INFORMAÇÃO DE AGRAVOS DE NOTIFICAÇÃO – PARAÍBA. Disponível em: <http://tabnet.datasus.gov.br/cgi/deftohtm.exe?sinannet/cnv/leishvpb.def> f. Acesso em: 08 dez. 2020.

CARMO, R. F.; LUZ, Z. M. P.; BEVILACQUA, P. D. Percepções da população e de profissionais de saúde sobre a leishmaniose visceral. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 21, p. 621-628, 2016.

COSTA, C. H. N. How effective is dog culling in controlling zoonotic visceral leishmaniasis? A critical evaluation of the science, politics and ethics behind this public health policy. **Revista Da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v.44, n. 2, p. 232–242. 2011.

COSTA, P. L. Comportamento da fauna de flebotomíneos, com ênfase em *Lutzomyia Longpalpis*, em área endêmica para Leishmaniose Visceral no Município de Passira, Agreste de Pernambuco. **Tese de Doutorado**. Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães. Fundação Oswaldo Cruz. Recife. 2011.

DOMINGOS, I. H. Teste rápido TR-DPP® No Contexto do diagnóstico sorológico da leishmaniose visceral canina. **Dissertação**. Universidade Federal de Mato Grosso do Sul. Campo Grande. 2012.

EVARISTO, A. M. C. F. *et al.* Canine leishmaniasis in the semi-arid region of Pernambuco, northeastern Brazil: epidemiology, factors associated with seropositivity and spatial analysis. *Rev. Bras. Parasitol. Vet.* [online]. vol.29, n.2, 2020. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/s1984-29612020027>>. Acesso em: 08 de dez. 2020.

FARIAS, V. E. **Perfil epidemiológico da leishmaniose visceral humana no estado da Paraíba no período de 2008 a 2017. Trabalho de conclusão de curso** (Bacharelado em Medicina) - Universidade Federal de Campina Grande, 2019.

FIGUEIREDO, A. B. F. *et al.* Uso e cobertura do solo e prevalência de leishmaniose visceral canina em Teresina, Piauí, Brasil: uma abordagem utilizando sensoriamento remoto orbital. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 33, p. e00093516, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/0102-311X00093516>>. Acesso em: 27 de nov. 2020.

FIGUEIREDO, M. J. F. M. Soroprevalência e avaliação clínica da leishmaniose visceral canina no município de Colares, estado do Pará. **Tese de Doutorado**. UFRA/Campus Belém, 2013.

GRENEE, C. E. **Infectious diseases of the dog and cat**. 3.ed. Philadelphia: Elsevier Saunders, p.685-698, 2015.

JULIÃO, F. S. *et al.* Investigação de áreas de risco como metodologia complementar ao controle da leishmaniose visceral canina. **Pesq. Vet. Bras.** [online]. 2007, vol.27, n.8, pp.319-324. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0100-736X2007000800001>>. Acesso em: 04. Dez. 2020.

LISBOA, A. R.; LEITE, F.C.; SOUSA, J. B. G. Análise epidemiológica de leishmaniose visceral em Municípios do Sertão Paraibano. **Revista Fama de Ciências Da Saúde**, Pombal, v. 1, n. 2, p. 27-39, 2015.

LUCENA, R. V.; MEDEIROS, J. S. Caracterização epidemiológica da leishmaniose visceral humana no Nordeste brasileiro, entre 2010 e 2017. **Journal of Biology & Pharmacy and Agricultural Management**, v. 14, n. 4, 2018.

LYRA, M. R; *et al.* Primeiro relato da leishmaniose cutânea causada por *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* em uma área urbana do Rio de Janeiro, Brasil. **Rev. Inst. Med. trop. S. Paulo [online]**, vol.57, n.5, 2015. Disponível em: <<https://doi.org/10.1590/S0036-46652015000500016>>. Acesso em: 27 de nov. 2020.

MARCONDES, M.; ROSSI, C. N. Leishmaniose visceral no Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, v. 50, n. 5, p. 341-352, 2013.

MARY, C.; FARAUT, F.; LASCOMBE, L.; DUMON, H. Quantification of *Leishmania infantum* DNA by a real-time PCR assay with high sensitivity. **Journal of Clinical Microbiology**, v. 42, n. 11, p. 5249-5255, 2004.

MEDEIROS, R. A. Caracterização da *Leishmania infantum* e *Leishmania (Viannia) braziliensis* em cães provenientes da Região Metropolitana do Recife, Pernambuco. **Dissertação de Mestrado**. Universidade Federal de Pernambuco. Recife. 2013.

MEGID, J.; RIBEIRO, M. G.; PAES, A. C.; **Doenças infecciosas em animais de produção e de companhia**. 1ª edição. Ed. Roca. Rio de Janeiro. 2018.

MISSAWA, N. A.; LOROSA, E. S; DIAS, E. S. Preferência alimentar de *Lutzomyia Longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) em área de transmissão da leishmaniose visceral em Mato Grosso. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. v.41, n.4, p.365-368, 2008.

NOGUEIRA, S. F.; RIBEIRO, M. V. Leishmaniose Visceral. In Jericó, M. M, *et al.* Tratado de Medicina Interna de Cães e Gatos. Roca, v.1, Rio de Janeiro 2015.

OKUMURA, R. S. Perfil epidemiológico de Leishmaniose Humana no estado da Paraíba (2010 a 2015). **Trabalho de conclusão de curso** (Bacharelado em Medicina Veterinária) - Departamento de Ciências Veterinária, Centro de Ciências Agrárias, Universidade Federal da Paraíba, Campus II, Areia, 2018.

PARAÍBA. Secretaria de Estado da Saúde. Gerência Executiva de Vigilância em Saúde. **Plano Estadual de Ação para Intensificação da Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral – 2019 A 2020**. João Pessoa, PB: Secretaria de Estado da Saúde, 2019.

SANTA CATARINA. Vigilância de leishmaniose visceral canina (LVC), Diretoria de Vigilância Epidemiológica. **Guia de orientação**. 2018 Disponível em: <http://www.dive.sc.gov.br/conteudos/zoonoses/publicacoes/Guia_Basico_de_Orientacao_LVC_2018.pdf>. Acessado em 27 de nov. 2020.

SILVA, A. R. S. Leishmaniose visceral canina: estudo imaginológico em cães naturalmente infectados. **Tese de Doutorado**. FMVZ/Campus Botucatu, 2014.

SUNDAR, S.; RAI M. Laboratory diagnosis of visceral leishmaniasis. **Clinical and diagnostic laboratory immunology**, v. 9, n. 5, p. 951-958, 2002.

TANAKA, A. K.; GORIN, P. A. J.; TAKAHASHI, H. K.; STRAUS, A. H. Role of Leishmania (L.) amazonenses amastigote glycosphingolipids in macrophage infectivity. **Brazilian Journal of Medical and biological Research**. Ribeirão Preto, v. 40, p. 799-806, 2007. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/S0100-879X2006005000106>>. Acesso em: 01 de dez. 2020.

TAYLOR, M. A.; COOP, R. L.; WALL, R. L. **Parasitologia Veterinária**. Guanabara Koogan: Rio de Janeiro. 4ed. 966p. 2017.

TEIXEIRA, K. K. T.; NASCIMENTO, K. G.; SANTANA, R. L.; SOUZA, A. M. G.; SOUZA, T. A.; BARBOSA, I. R. Padrões espaciais da ocorrência de leishmaniose visceral humana na cidade de Natal- RN: a influência das áreas de risco social. **Hygeia - Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 15, n. 32, p. 121-133, 2019. Disponível em: < <https://doi.org/10.14393/Hygeia153249966>>. Acesso em: 08 de dez. 2020.

TORRES, V. A. N. Frequência de Leishmaniose visceral em cães atendidos no Hospital Veterinário da UFPB. **Trabalho de conclusão de curso** (Graduação em Medicina Veterinária) - Centro de Ciências Agrárias. Universidade Federal da Paraíba, Areia, 2017.

VILELA, M.; MENDONÇA, S. **Leishmaniose**. Agência Fiocruz de Notícias, 2013. Disponível em <https://agencia.fiocruz.br/leishmaniose>>. Acesso em: 01 de mai. 2020.

WALDMAN, E. A.; ROSA, T. E C. **Saúde e cidadania para gestores municipais de serviços de saúde – Vigilância em Saúde Pública**. São Paulo: Instituto para o Desenvolvimento da Saúde (IDS); Núcleo de Assistência Médico-Hospitalar; NAMH/FSP – USP; Banco Itaú, 1998.

WERNECK, G. L. Controle da leishmaniose visceral no Brasil: o fim de um ciclo? **Caderno de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v.32, n. 6, p. 01-02, 2016. Disponível em: < <https://doi.org/10.1590/0102-311X00ED010616>>. Acesso em: 04 de dez. 2020.

WERNECK, G. L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Fundação Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 26, n.4, p. 644-645, 2010.

WHO- World Health Organization. Leishmaniasis Fact Sheet nº 375. Março 2020. Disponível em: <<https://www.who.int/en/news-room/fact-sheets/detail/leishmaniasis>>. Acesso em 24 de set. 2020.