



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DA AMAZÔNIA

ELIANA PEREIRA SANTOS

**OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E CANINA NO  
MUNICÍPIO DE CAMETÁ, PARÁ/BRASIL NO PERÍODO DE 2014 A 2018**

BELÉM, PARÁ

2019

ELIANA PEREIRA SANTOS

**OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E CANINA NO  
MUNICÍPIO DE CAMETÁ, PARÁ/BRASIL NO PERÍODO DE 2014 A 2018**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia como requisito básico para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

**Área de concentração:** Saúde Pública

**Orientadora:** Prof<sup>ª</sup>. Dra<sup>a</sup>. Nazaré Fonseca de Souza.

BELÉM, PARÁ

2019

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)  
Bibliotecas da Universidade Federal Rural da Amazônia  
Gerada automaticamente mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

---

SANTOS, ELIANA PEREIRA SANTOS

OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E CANINA NO MUNICÍPIO DE  
CAMETÁ, PARÁ/BRASIL NO PERÍODO DE 2014 A 2018 / ELIANA PEREIRA SANTOS SANTOS. -  
2019.

51 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Curso de Medicina Veterinária, Campus  
Universitário de Belém, Universidade Federal Rural da Amazônia, Belém, 2019.

Orientador: Profª. Dra. NAZARÉ FONSECA DE SOUZA SOUZA

1. LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA. 2. LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA. 3. SAÚDE  
PÚBLICA. I. SOUZA, NAZARÉ FONSECA DE SOUZA, *orient.* II. Título

---

CDD 614.098115

ELIANA PEREIRA SANTOS

**OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL HUMANA E CANINA NO  
MUNICÍPIO DE CAMETÁ, PARÁ/BRASIL NO PERÍODO DE 2014 A 2018**

Trabalho de conclusão apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária da Universidade Federal Rural da Amazônia como requisito básico para obtenção do título de Bacharel em Medicina Veterinária.

Área de concentração: Saúde Pública

Aprovado em 22 de novembro de 2019

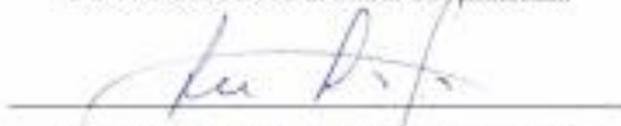
**BANCA EXAMINADORA**



Prof. Dr. Nazaré Fonseca de Souza

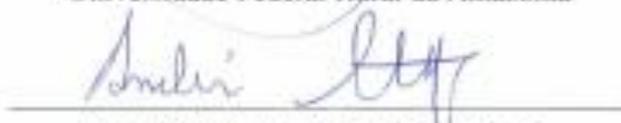
Orientadora

Universidade Federal Rural da Amazônia



Prof. Dr. Raimundo Nelson Souza da Silva

Universidade Federal Rural da Amazônia



Prof. Dr. Andréa Maria Goês Negrão

Universidade Federal Rural da Amazônia

BELÉM, PA

2019

*Dedico este trabalho aos seres de luz que são os animais, aos bons amigos e principalmente à minha família que esteve comigo a cada passo do caminho, obrigada!*

*A Deus, aos orixás, aos guias, ao meu anjo da guarda, aos bons espíritos e à mãe natureza, minha eterna gratidão.*

## AGRADECIMENTOS

Agradeço primeiramente a Deus por ter me dado o dom da vida e a oportunidade de evoluir e exercer o bem, me abençoando grandemente a cada instante da minha caminhada. Sem Ele, nada seria possível. A Ele, a minha eterna gratidão.

Obrigada aos meus pais, Everilto e Ana Santos, por todo o amor incondicional, por acreditarem em mim quando eu mesma não acreditava. Entre beijos, lágrimas e repreensões, deixo registrado o meu eterno amor e o meu eterno e mais profundo sentimento de gratidão. Sem eles, eu não teria chegado até. São as minhas maiores riquezas.

Ao meu irmão, Ewerton Santos, meu elo passado e presente, que apesar das diferenças, nunca me abandonou nos meus momentos mais difíceis. E mesmo com seu jeito peculiar - risos - sempre me impulsionou a buscar o meu melhor.

A minha tia Elza Rodrigues, por ser referência de força e inspiração para mim no decorrer da minha vida. Por sempre me ensinar o caminho do bem e por sempre me incentivar a buscar o meu melhor. Por sempre me lembrar que existem coisas belas a serem vividas no mundo.

As minhas sobrinhas Ana Laura e Mariana, as luzes mais lindas da minha vida, por terem me feito ser mais e querer mais da vida, somente pelo simples fato de existirem. Vocês são os mais puros amores da minha existência.

A minha professora Nazaré Fonseca de Souza, minha orientadora, por todos os ensinamentos durante a minha vida acadêmica e pela oportunidade e confiança durante a execução deste trabalho.

Ao professor Raimundo Nelson Souza da Silva, que de muito bom grado aceitou participar da minha banca avaliadora e contribuiu imensamente com o meu trabalho, auxiliando na obtenção dos dados e com palavras de conforto nos momentos de desespero - risos.

Aos professores do Instituto de Saúde e Produção Animal/ISPA, pela dedicação e ensinamentos compartilhados, principalmente a Prof<sup>ª</sup>. Andréa Maria Goés Negrão.

A Dr<sup>a</sup>. Mônica Fadul, coordenadora Estadual de Leishmanioses (DCDTV/SESPA) da Secretaria de Saúde do estado do Pará, pela disponibilização dos dados e por toda a contribuição oferecida a pesquisa.

Aos amigos que conquistei durante a minha vida acadêmica, meus Eternos 2011, por todo o seu amor e força, veterinários maravilhosos, o futuro da nação - risos. Muito obrigada pelo convívio nesses anos, pela amizade sincera, pelas experiências divididas.

As minhas amigas Velhas de Vila, por todos os incríveis momentos que compartilhamos e por todo o amor vivido no decorrer de todos esses anos. Julieth, Deisy, Monique, Jamilly e Dayane, a família que me permitiu escolher.

Aos médicos veterinários e colaboradores da Pet Stop Doutor Moraes, local que estagiei e vivi momentos inesquecíveis como acadêmica. Muito obrigada Dra. Eulita Pantoja, Dr. Gilvando Galvão, Dra. Tamires Natividade e Dra. Erika Rodrigues pelos ensinamentos e pelo auxílio na minha formação profissional, além do carinho e amizade que levarei pra vida toda. Levo todos vocês no meu coração.

Ao médico veterinário Daniel Wanderley, por me fazer não desistir da caminhada, por me incentivar todos os dias a ser uma profissional melhor, pela amizade sincera que eu levarei para a vida. Sem você, minha vida seria completamente diferente. Muito obrigada por todo o conhecimento compartilhado e acima de tudo, pelas experiências de vida ensinadas, pelas horas e horas afins de estágio e de risadas. Serei eternamente grata.

Aos meus animais, Andiroba, Agregada, Tapioca, pandora, Mufasa (in memory), Luck (in memory) e Hércules (in memory) pelo amor sincero e amor incondicional. Por me permitirem amá-los e por me inspirar diariamente a ser uma profissional melhor.

E a todos aqueles que não mencionei mas que participaram direta ou indiretamente da minha vida, me auxiliando nas dificuldades, sorrindo comigo nas horas felizes e me tornando uma pessoa mais forte e mais feliz por chegar até aqui, um forte abraço, mil beijos, gratidão sempre. Muito, muito obrigada!

SANTOS, Eliana Pereira. Ocorrência de leishmaniose visceral humana e canina no município de Cametá, Pará/Brasil no período de 2014 a 2018. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural da Amazônia/Ufra, Belém, Pará, 2019.

## RESUMO

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma doença zoonótica que causa sintomas clínicos em humanos e animais. No Brasil, o agente etiológico é a *Leishmania infantum chagasi* tendo como o principal vetor o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis*. O cão é considerado o maior reservatório doméstico. A LVC encontra-se em expansão na região Norte do Brasil, sendo endêmica especialmente no Estado do Pará. Este trabalho teve como objetivo apresentar os dados retrospectivos no município de Cametá/PA no período compreendido entre janeiro de 2014 e dezembro de 2018, com finalidade de analisar a ocorrência de Leishmaniose Visceral Humana e Canina. Os dados foram obtidos por meio do banco de informações da Secretaria de Saúde do Pará, em parceria com a Coordenação Estadual de Leishmanioses. As informações relacionadas à LVC e Leishmaniose Visceral Humana (LVH) no período compreendido foram analisadas, tabuladas em gráficos e tabelas. Observou-se a manutenção constante dos números de casos de LVH no decorrer nos anos analisados e uma oscilação com decréscimo no número de casos de LVC no município de Cametá. A dificuldade do cumprimento dos inquéritos epidemiológicos na região, a carência de informação e treinamentos adequados para os profissionais da saúde, assim como de políticas públicas nas esferas da saúde, educação, habitação e saneamento básico são pontos chaves que auxiliam na persistência da doença.

Palavras-chave: *Leishmania infantum chagasi*; homem; cão; Cametá; saúde pública.

SANTOS, Eliana Pereira. Occurrence of Human and Canine Visceral Leishmaniasis in the Municipality of Cameta, State of Pará / Brazil, 2014-2018. Graduation Course in Veterinary Medicine – Federal Rural University of Amazônia / Ufra. Belém, Pará, 2019.

## **ABSTRACT**

Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) is a zoonotic disease that causes clinical symptoms in humans and animals. In Brazil, the etiological agent is *Leishmania infantum chagasi*, whose main vector is the sandfly *Lutzomyia longipalpis*. The dog is considered the largest domestic reservoir. The CVL is expanding in the northern region of Brazil, being endemic especially in the state of Pará. This study aimed to present the retrospective data in the municipality of Cametá / PA between January 2014 and December 2018, with the purpose of to analyze the occurrence of human and canine visceral leishmaniasis. Data were obtained through the information bank of the Department of Health of Pará, in partnership with the State Coordination of Leishmaniasis. Information related to CVL and Human Visceral Leishmaniasis (LVH) during the period was analyzed, tabulated in graphs and tables. There was a constant maintenance of the number of cases of LVH throughout the years analyzed and an oscillation with a decrease in the number of cases of LVC in the municipality of Cametá. The difficulty of carrying out epidemiological surveys in the region, the lack of information and adequate training for health professionals, as well as public policies in the spheres of health, education and housing and basic sanitation are key points that help in the persistence of the disease.

Keywords: *Leishmania infantum chagasi*; man; dog; Cametá; public health.

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	8
2. REVISÃO DE LITERATURA .....	10
2.1. Histórico.....	10
2.2. Epidemiologia .....	11
2.3. Agente etiológico e vetor .....	13
2.4. Reservatório .....	15
2.5. Ciclo biológico e modo de transmissão.....	16
2.6 A doença.....	18
2.6.1. Leishmaniose Visceral Humana - LVH .....	18
2.6.2 – Leishmaniose Visceral Canina – LVC .....	20
2.7. Diagnóstico .....	21
2.8. Prevenção e controle .....	23
3. OBJETIVO.....	25
3.1. Objetivo Geral.....	25
3.2. Objetivos Específicos.....	25
4. MATERIAL E MÉTODOS .....	25
4.1. Local de estudo .....	25
4.2. Obtenção de dados .....	26
5. RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	26
6. CONCLUSÃO .....	35
7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	36

## **LISTA DE ABREVIATURAS**

**DCDTV** – Coordenação Estadual de Leishmaniose

**L.** - *Leishmania*

**LV** – Leishmaniose Visceral

**LVC** – Leishmaniose Visceral Canina

**LVH** – leishmaniose visceral Humana

**SESPA** – Secretaria de Saúde Pública do Pará

**PVCLV** - Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral

**SINAN** – Sistema de Informação de Agravos de Notificação

## 1. INTRODUÇÃO

Nas Américas, a Leishmaniose Visceral (LV) é uma doença zoonótica que causa um conjunto de síndromes clínicas em humanos e animais que podem comprometer a pele, as mucosas e as vísceras. Elas são causadas por diferentes espécies de protozoários do gênero *Leishmania* e são transmitidos através de insetos da família Psychodidae (OPS, 2019).

No Brasil, o agente etiológico é a *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* tendo como o principal vetor o flebotomíneo *Lutzomyia longipalpis*. O cão é considerado o maior reservatório doméstico da doença e desempenha o papel de fonte de infecção imediata para vetores que infectam os humanos, sendo hospedeiro primário do protozoário. (LAINSON E SHAW, 2005; WHO, 2014).

As leishmanioses são doenças de transmissão vetorial e integram o grupo de doenças infecciosas negligenciadas, uma vez que ocorrem nos países mais pobres e atingem as populações mais vulneráveis e com difícil acesso aos serviços de saúde. Apresentam uma ampla distribuição global e a maioria dos casos ocorre na África, Ásia e Américas (WHO, 2019) e uma das sete endemias mundiais, afetando de 1 a 2 milhões de pessoas a cada ano, calculando-se que aproximadamente 310 milhões estão expostas ao risco da infecção (CDC, 2013).

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) encontra-se em expansão na região Norte do Brasil, sendo endêmica especialmente no Estado do Pará. O número de municípios com casos notificados aumentou sensivelmente nos últimos tempos, de 520 municípios em 1984 para 930 municípios em 2000 (SIMPLÍCIO et al., 2002). Em 2003, aproximadamente 50% dos casos registrados no Pará eram dos municípios de Cametá, Tomé-Açu, Santarém e Moju (BRASIL, 2003).

Pertencente à microrregião Cametá, mesorregião do Nordeste Paraense, às margens do rio Tocantins, Cametá está a cerca de 150 km da capital Belém-PA. Possui população estimada de 137.890 pessoas segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), possuindo uma área total territorial de 3.081,367 km<sup>2</sup> (IBGE, 2019).

Por muito tempo, Cametá foi considerada uma cidade especificamente ribeirinha, com núcleos, paisagens, conteúdos e atividades principais realizadas próximas ao rio Tocantins

(CARDOSO; GUIMARÃES; LIMA, 2009; SILVA, 2008). Hoje, entretanto, como em outras cidades na região, a expansão urbana tem seguido em direção ao interior e, portanto, novas configurações sócio-espaciais surgem, a ponto de se refletirem na formação de novos bairros na periferia.

O crescimento desordenado das cidades, ocasionando a destruição do meio ambiente, e o aumento da crise social têm sido apontadas como principais e determinantes promotores das condições adequadas para a ocorrência da LVH na área urbana. Além disso, a identificação da doença nos centros urbanos é frequentemente postergada, devido à carência de informações e treinamento adequado para os profissionais da saúde (ALMEIDA, 2003; SILVA, 2001).

Diante disto e da crescente evolução dos casos de leishmaniose visceral humana e canina nos últimos anos no município de Cametá, este trabalho tem como objetivo realizar o levantamento e a análise da ocorrência de LVC e LVH no respectivo município, tendo como posse os resultados encaminhados no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018, dos Centros Regionais de Saúde para a Secretaria de Estado de Saúde Pública no Estado do Pará (SESPA).

## 2. REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1. Histórico

A leishmaniose visceral ou interna, popularmente conhecida como calazar, é causada pelo complexo *Leishmania donovani*. O termo calazar é inapropriado, visto que provêm das expressões ‘kala’, que significa “preto”, e ‘azar’, que significa “doença”, sugerindo que os doentes venham a apresentar sinais do tipo “pele escura”. O provável, entretanto, é que este fato se deva a erros descritivos de certos autores, pois a discromia não teria sido realmente notada. A alteração da pigmentação da pele não é observada no Brasil e tampouco por Garcia Diestro, que em 1912 estudou a doença na Itália. Há outra explicação para o termo: ele viria de ‘kala’, aqui com o significado de “morte”, e azar (doença), ou seja, doença que levaria a morte (DA SILVA et al., 2001).

Leishman em 1900 e Donovan em 1903 descobriram que o agente da doença humana denominada *Kala-azar* (enfermidade negra), que ocorria na Índia, era um protozoário que Ross, em 1903, denominou *Leishmania donovani*, em honra aos dois pesquisadores (PINTO, 1933; ZUCKERMAN, 1977).

Paralelamente se descrevia outra enfermidade que, em vez de ocasionar esplenomegalia como o kalazar, causava doença cutânea, nódulo-ulcerosa, denominava *botão do oriente*, *ferida de Delhi* e *leishmaniose cutânea* (PINTO, 1933; ZUCKERMAN, 1977). Em 1904, relacionaram os agentes responsáveis pela úlcera cutânea tropical com a leishmaniose, e em 1906, deram o nome específico de *Leishmania tropica* (CABRERA et al., 1999).

A primeira descrição do agente etiológico do calazar foi realizada por Willian B. Leishman, cientista britânico que descreveu o caso de um soldado irlandês morto pela conhecida febre dum-dum contraída na Índia, conhecida como doença de alta letalidade e denominada Kala-zar (doença negra) pela freqüente pigmentação escurecida na pele dos acometidos (PASTORINO et al., 2002).

Nas Américas, o primeiro relato descritivo ocorreu em 1913 quando Migone, em Assunção, Paraguai, relatou o primeiro caso humano em necropsia de um indivíduo oriundo da cidade de Boa Esperança, Mato Grosso do Sul, Brasil (MICHALICK; GENARO, 2007; BRASIL, 2014).

Em 1934, Penna, analisando 47.000 lâminas de viscerotomias preparadas para estudo de reconhecimento da distribuição geográfica da febre amarela, apontou 41 casos positivos de LV; os indivíduos acometidos eram oriundos das regiões Norte, nas localidades de Moju e Abaetetuba no Pará e Nordeste do Brasil (DIETZE E CARVALHO, 2005; BRASIL, 2014).

## **2.2. Epidemiologia**

A leishmaniose visceral é uma doença sistêmica grave que se não diagnosticada e tratada pode ser fatal. Nas Américas, a LV é endêmica em 12 países e no período de 2001-2017 foram registrados 59.769 casos novos, resultando em uma média de 3.516 casos por ano. Cerca de 96% (57.582) dos casos foram reportados pelo Brasil, entretanto, países Sul Americanos como Argentina, Colômbia, Paraguai e Venezuela estão entre aqueles com maiores registros de casos. Em 2017 foram registrados 4.239 novos casos de LV, o que representa um aumento regional de 26,4% quando comparado a 2016, dado ao aumento de 28% dos casos no Brasil. (OPS, 2019).

No Brasil, a leishmaniose visceral é doença de notificação compulsória, que requer ampla investigação epidemiológica para definir as estratégias de controle. Apesar de ser considerada endêmica, vem apresentando surtos frequentes no decorrer dos anos (BRASIL, 2003; BRASIL, 2010).

Durante muito tempo, a LVC foi considerada uma doença limitada a áreas rurais, porém hoje em dia, a doença é bem instalada em grandes áreas urbanizadas. Essa mudança no padrão de transmissão da doença deve-se principalmente a urbanização do vetor, a participação do cão como reservatório doméstico e a degradação ambiental, com a destruição constante dos habitats naturais dos vetores e reservatórios, juntamente com o processo migratório da população para os grandes centros urbanos (DANTAS-TORRES, 2009; JULIÃO, et al., 2007).

Está distribuída em 23 unidades da federação, atingindo as cinco regiões brasileiras. Em 2017, a média anual de casos de LV foi de 4.103 casos e coeficiente de incidência de 1,98 casos por 100.000 habitantes. A letalidade aumentou 8,8 % nesse ano. A doença é mais frequente em crianças de 0-9 anos (40,9%) sendo mais frequente em pacientes

do sexo masculino (64,8%). A região de maior notificação é o Nordeste, com 44, 5% dos casos. (BRASIL, 2010; BRASIL, 2017).

Em 2004, o Pará registrou com relação à leishmaniose visceral 368 casos confirmados, com incidência de 5,5 por 100.000 habitantes e letalidade de 28%, destacando que em 2005 a letalidade reduziu para 5,4%. Os municípios de Barcarena, Tomé-Açu e Santarém contribuíram com aproximadamente 30% dos casos. Em 2009, foram confirmados 275 casos no estado do Pará, com coeficiente de incidência de 3,7 casos por 100.000 habitantes. O maior percentual de casos foi encontrado no município de Conceição do Araguaia (14,6%), seguidos do município de Cametá (7,6%) e Barcarena (7,3%) (BRASIL, 2006; BRASIL, 2011).

A partir de análises realizadas por Silva e Gaioso (2013), de 2007 a 2011 o Pará teve a proporção de casos em 2007 de 24,2%, e de 17,4% em 2011. As oito regionais definidas para o estudo registraram 1.738 casos, no total. Nestas, a faixa etária de 1 a 9 anos de idade teve o maior número de casos (57,3%), assim como, o sexo masculino (59,6%). 68,4% do total ocorreram na zona rural. O exame parasitológico foi positivo em 25,7% dos casos, assim como, 72,3% foram positivos para a reação de imunofluorescência indireta. Com relação à classificação dos casos, 91,8% foram casos novos e 2,5% recidiva da doença; evoluíram para a cura 64,5% do grupo e a taxa de letalidade foi de 3,9%. O critério laboratorial confirmou 88,8% dos casos; a autoctonia foi registrada em uma proporção de 86,1%.

Tabela 1: Distribuição de acordo com o número de ocorrências, dos casos de Leishmaniose Visceral na 13ª regional de saúde no estado do Pará, no período de 2014 a 2017.

	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>Total</b>
<b>Baião</b>	-	-	1	1	<b>2</b>
<b>Cametá</b>	7	23	13	19	<b>62</b>
<b>Limoeiro do Ajurú</b>	-	-	1	-	<b>1</b>
<b>Mocajuba</b>	-	2	-	1	<b>3</b>
<b>Oeiras do Pará</b>	1	1	5	7	<b>14</b>

Fonte: Sinan net/ Data SUS (2019)

De acordo com Sistema de Informação de Agravos e Notificação - SINAN, no ano de 2017, os municípios que apresentam maior número de casos foram: Redenção (299), Marabá (216), Belém (94) e Cametá (62), sendo este último o município que apresenta maior número de casos de Leishmania na 13ª regional de saúde no Estado.

### 2.3. Agente etiológico e vetor

Na América do Sul, a leishmaniose visceral canina é um grande problema de saúde pública e veterinária. É uma doença causada por um protozoário flagelado, intracelular obrigatório de células do Sistema Mononuclear Fagocitário (SMF), do gênero *Leishmania*, pertencente ao Reino Protista, sub-reino Protozoa, filo Sarcomastigophora, subfilo Mastigophora, classe Zoomastigophora, ordem Kitenoplastida, subordem Trypanossomatina e família, Tripanossomatidae, que necessita de um hospedeiro intermediário invertebrado hematófago, como vetor e, e de um hospedeiro vertebrado definitivo (LAINSON e SHAW, 2005).

Os parasitos apresentam-se sob duas formas: a amastigota, presente nos vertebrados, aflagelar, contendo núcleo e cinetoplasto, que é encontrado no interior de células do SMF e pele; e a forma promastigota que possui núcleo, cinetoplasto, um flagelo livre e é encontrada no tubo digestório do inseto vetor. (SILVA, 2007; SONODA, 2007).

As formas amastigotas são reconhecidas pela sua forma esférica ovóide, medem 2 a 5 µm e contém núcleo arredondado e um cinetoplasto alongado (GARCIA & MARCONDES, 2007). Já as formas promastigota caracterizam-se por ter um corpo alongado, com as duas extremidades afiladas, sendo a anterior mais larga, um núcleo e um cinetoplasto anterior, seguindo-se do flagelo.

O bioagente da doença recebeu o nome de *Leishmania chagasi* em 1937 por Cunha e Chagas e, nos últimos anos recebeu a denominação de *Leishmania (leishmania) infantum chagasi* (LAINSON e SHAW, 2005).

Os vetores da LVC são insetos dípteros, hematófagos, pertencentes à família Psychodidae, subfamília Phlebotominae, comumente chamados de flebotomíneos, pertencentes ao gênero *Phlebotomus* (no Velho Mundo) e *Lutzomyia* (nas Américas), tendo como principal vetor da *L. (L.) i. chagasi* no Brasil o *Lutzomyia longipalpis*. Também tem sido incriminado como vetores o *Lutzomyia cruzi* no estado do Mato Grosso do Sul e o *Lutzomyia intermedia*, no litoral do rio de Janeiro. (COSTA, 2011; DANTAS-TORRES, 2007; BARATA et al., 2004). Os membros da subfamília Phlebotominae predominam nas regiões tropicais e subtropicais. O grupo é composto por 6 gêneros, mas nas Américas, *Lutzomyia* é a mais importante. (OPS, 2019).

Conhecidos popularmente por vários nomes como cangalha, cangalhinha, birigui, tatuíra, mosquito palha ou asa dura, medem 1 a 3 mm de comprimento e possui corpo e asas pilosos (ALMEIDA, 2003; BRASIL, 2003). Possuem também coloração clara (cor de palha ou castanho claro), facilmente reconhecida pelo comportamento de voar em pequenos saltos e pousar com as asas entreabertas e ligeiramente levantadas, em vez de se cruzarem sob o dorso, o que limita o deslocamento e os mantem no nível do solo, próximos a vegetação. (BRASIL, 2014).

Figura 1: Flebotomíneo vetor da Leishmania, *Lutzomyia longipalpis*.



Fonte: Wikipédia, 2016.

O ciclo de vida completo compõe-se de fase embrionária, larvária, pupa e adulto. O tempo de desenvolvimento do ovo do adulto é de aproximadamente 30 a 40 dias em temperatura favorável. Temperaturas inferiores reduzem o crescimento larvário e a atividade do inseto adulto, prolongando o tempo do ciclo. O tempo entre a postura e a eclosão dos ovos é de 7 a 10 dias. Na fase larvária, vivem em locais úmidos, sombreados e ricos em matéria orgânica, onde se alimentam vorazmente. A duração desta fase dura de 15 a 60 dias. As larvas do estágio quatro podem entrar em diapausa, ou seja, interrupção do desenvolvimento que possibilita a resistência até um período favorável ao seu desenvolvimento. Após este período, as larvas de quarto estágio transformam-se em pupas entre 7 a 14 dias. Nesta fase, são mais resistentes a variações de umidade do que os ovos e as larvas; são imóveis ao substrato pela extremidade posterior. Não se alimentam e possuem respiração aérea (BRASIL, 2003).

As formas adultas possuem atividades predominantemente crepusculares e noturnas, são adaptadas à variada temperaturas e diversos ambientes, tendo capacidade de se adaptar ao

ambiente peridomiciliar, especialmente em zonas rurais e suburbanas, áreas com abundância de animais domésticos e abrigos de animais, aumento e muito a densidade populacional destes insetos, facilitando a transmissão da doença. Muitos outros dípteros hematófagos que necessitam de carboidratos acabam extraíndo-os das seivas das plantas e de frutos maduros, porém as fêmeas, que tem longevidade estimada em 20 dias, necessitam ingerir além dos carboidratos, uma fonte alimentar sanguínea para que ocorra a maturação e desenvolvimento dos ovos. Essa fonte sanguínea é encontrada em uma grande variedade de hospedeiros vertebrados (BARATA et al., 2005; MONTEIRO et al., 2005).

#### **2.4. Reservatório**

De acordo com Melo (2004) os mamíferos da família Canidae, principalmente cães *Canis familiaris* no ambiente doméstico e raposas e marsupiais, além de roedores, no ambiente silvestre são considerados os principais reservatórios da doença.

O cão é o reservatório doméstico da leishmaniose visceral, responsável pela manutenção do ciclo no ambiente domiciliar e peridomiciliar. Quando infectado, apresenta intenso parasitismo cutâneo, o que o torna excelente fonte de infecção para o flebotomíneo, favorecendo a transmissão da doença para o homem. Diferentemente da raposa, o cão, assim como o homem, desenvolvem a doença por serem hospedeiros acidentais do parasito (LAINSON & SHAW, 1992).

Os cães são animais de companhia comumente encontrados em um grande número de famílias, tanto em áreas rurais quanto em áreas urbanas e a saúde dos cães torna-se uma grande preocupação, devido essa relação próxima com o homem e até o presente momento, de todos os animais identificados como reservatórios da leishmaniose visceral, o cão é considerado epidemiologicamente o mais importante, pois apresenta uma alta susceptibilidade á infecção e um grande contingente de animais infectados com parasitismo cutâneo, constituindo-se no principal elo na cadeia de transmissão da doença, mesmo assintomático (MOSHFE et al., 2009; SOLANO-GALLEGGO et al 2011).

Figura 2: Animais silvestres reservatórios da *L. chagasi*. Marsupial *Didelphis* – A. Raposa *Lycalopex vetulus* – B.



Fonte: Google imagens, 2019.

No Brasil, são implicadas como os principais reservatórios selvagens da *L. i. chagasi* em áreas não urbanas os marsupiais do gênero *Didelphis*, encontrados infectados na Bahia e no Rio de Janeiro e duas espécies de raposas: *Lycalopex vetulus* no Ceará, e *Cerdocyuntus* no Pará, no Mato Grosso e em Minas Gerais. O fato de estes animais possuírem hábitos sinantrópicos poderia promover a ligação entre os ciclos silvestres e domésticos (LUPPI et al., 2008; GONTIJO e MELO, 2004). Dentre os animais silvestres, a raposa é considerada o hospedeiro primitivo da *L. (L.) i. chagasi* por não desenvolver os efeitos patológicos da infecção, sendo um importante reservatório primário para a manutenção do ciclo silvestre (LAINSON et al., 1969; SILVEIRA et al., 1982).

## 2.5. Ciclo biológico e modo de transmissão

O mecanismo de transmissão da leishmaniose envolve complexas interações entre o parasito, os vetores, os hospedeiros vertebrados e os diferentes ecótopos (DANTAS-TORRES et al., 2012).

Os cães são considerados a parte mais vulnerável na transmissão de *L. i. chagasi*. O modo principal de transmissão de cão para cão é reconhecido como sendo marcadamente dependente do vetor invertebrado, que ocorre principalmente pela ação hematófaga de flebotomíneos infectados pertencentes a espécie *Lu. longipalpis*. Na ausência desta espécie, em algumas áreas onde casos de LVC foram relatados, o envolvimento de outras espécies de flebotomíneos é sugerido (DANTAS-TORRES, 2009; BARATA et al., 2004). A transmissão ocorre através da picada da fêmea do vetor (SONODA, 2007) que segundo Solano-Gallego

(2009) se alimentam principalmente em áreas de pele com pouco pelo que facilita a ingestão de sangue, como focinho, as orelhas, região periocular e regiões inguinais e perianais.

A leishmaniose é uma enfermidade metaxênica, onde o agente passa por transformações no organismo do vetor, neste caso o flebotomíneo (DANTAS-TORRES, 2006). As fêmeas de flebotomíneos necessitam ingerir certa quantidade de sangue para completar o seu ciclo gonotrófico. O modo de picar deste inseto é conhecido como telmatofágico. Nos insetos que fazem este tipo de repasto sanguíneo, as peças bucais são relativamente curtas e rígidas. Quando estas penetram na pele do hospedeiro, dilaceram-na, cortando os tecidos incluindo os vasos ali presentes. Desta forma as fêmeas do flebotomíneo podem se infectar ingerindo formas amastigotas que se encontram livres ou dentro de macrófagos infectados presentes na pele, juntamente com restos celulares e sangue que extravasam dos capilares, vênulas e arteríolas lesados pela picada (BRASIL, 2006).

O ciclo tem início com a inoculação de formas infectantes do parasito (promastigota metacíclico) no hospedeiro durante o repasto sanguíneo (COUTINHO et al., 2005; MONTALVO et al., 2012).

As formas infectantes são inoculadas na pele do hospedeiro mamífero e são internalizadas pelas células fagocitárias, principalmente aquelas do SFM como os macrófagos, processo este, mediado por receptores. No interior dos macrófagos, no vacúolo parasitóforo, diferenciam-se em amastigotas e multiplicam-se intensamente por difusão binária, ocupando todo o citoplasma. Após se transformarem em amastigotas, resistentes a ação de enzimas lisossomais, ocorrendo intensa multiplicação, favorecendo o rompimento da membrana celular do macrófago e a liberação dos parasitos, os quais infectam rapidamente outros macrófagos, protegendo-se da ação do sistema complemento e de anticorpos, podendo iniciar uma nova fase de multiplicação (CDC, 2004; LEHANE, 2006).

Durante o repasto sanguíneo em um hospedeiro vertebrado infectado, os flebotomíneos aspiram os amastigotas, que são esféricas e possuem flagelo livre. Estas evoluem no tubo digestivo anterior do mosquito, onde os macrófagos se rompem liberando as formas, que se reproduzem por divisão binária e diferenciam-se rapidamente em formas flageladas denominadas de promastigotas, que também se reproduzem por processos sucessivos de divisão binária. As formas promastigotas transformam-se em paramastigotas as quais colonizam o esôfago e a faringe do vetor, onde permanecem aderidas ao epitélio pelo flagelo,

quando se diferenciam e tornam-se infectivas, sendo denominadas de promastigotas metacíclicas. Por ocasião de novo repasto sanguíneo, o hospedeiro vertebrado é infectado (BANETH, 2010; ZAVITSANOU et al., 2008).

Figura 3: Demonstração esquemática do ciclo biológico da leishmaniose visceral canina.



Figura 1 - Demonstração esquemática do ciclo biológico da leishmaniose visceral canina.

Fonte: Manual Técnico Leish-Tec (2019).

## 2.6 A doença

### 2.6.1. Leishmaniose Visceral Humana - LVH

A *Leishmania spp.* é um parasito intracelular obrigatório de células do sistema fagocitário mononuclear e sua presença determina uma supressão reversível e específica da imunidade mediada por células, o que permite a disseminação e multiplicação incontrolada do parasito. Só uma pequena parcela de indivíduos infectados desenvolve sinais e sintomas da doença (BRASIL, 2014). No homem, o período de incubação é de 10 dias a 24 meses, com média entre 2 e 6 meses, e, no cão, varia de 3 meses a vários anos, com média de 3 a 7 meses. (BRASIL, 2016).

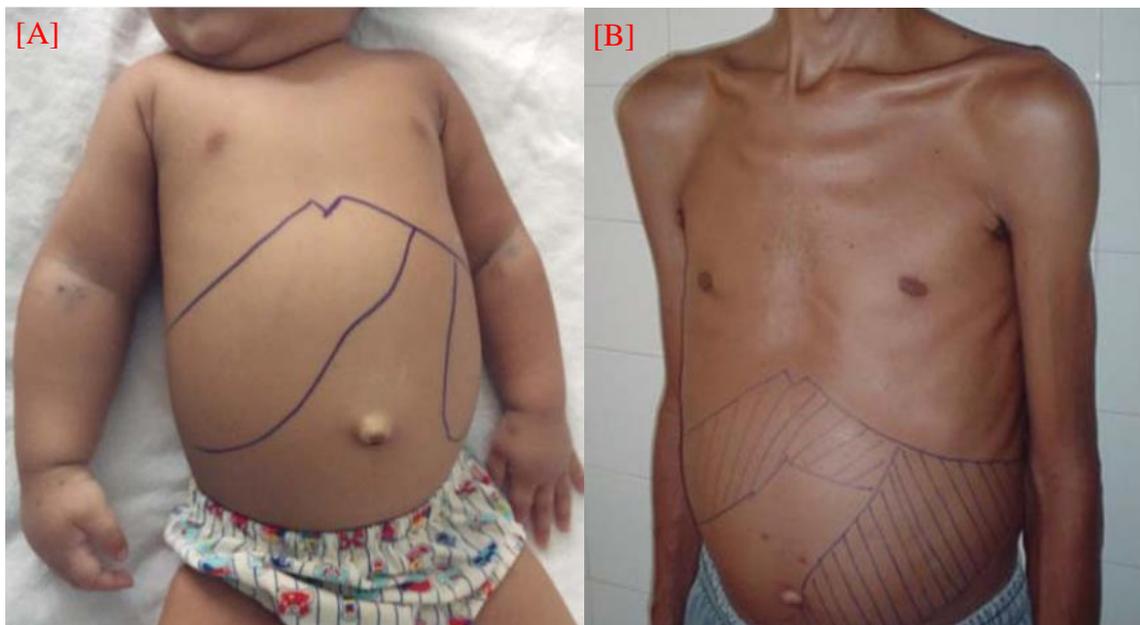
A forma clínica mais grave de leishmaniose é visceral. Uma vez infectados parasitas e macrófagos invadir órgãos e tecidos hematopoiéticos (fígado, baço, medula óssea, linfonodos, etc.) e multiplicar nesses locais, eles infectam macrófagos locais e causam os sintomas e

sinais da doença. No homem, a LV afeta principalmente crianças menores de cinco anos e idosos e pode estar associado a aspectos nutricionais e outras condições de imunossupressão, como o HIV-AIDS, e se não for administrado o tratamento adequado e em tempo hábil pode resultar na morte do paciente. A infecção por *L. infantum* pode ser assintomática, pois apresenta ausência de sinais e sintomas clínicos. Estudos epidemiológicos mostram que a maioria dos indivíduos infectados é assintomática e, portanto, não eles devem ser notificados ao sistema de vigilância e também não devem ser tratados. Além disso, pode se manifestar com um quadro clínico leve, moderado ou grave. (BRASIL, 2016; OPS, 2019).

O período inicial da doença pode ser facilmente confundido com diferentes processos infecciosos. Dentro dos sinais e sintomas mais frequentes são febre, que pode ser constante ou irregular, esplenomegalia discreta, que se manifesta na maioria dos pacientes, hepatomegalia que pode ou não estar presente, linfadenopatias, geralmente generalizadas com nódulos firmes e móveis que não machucam a palpação, palidez mucocutânea causada por anemia grave e, finalmente, perda de peso, que ocorre lentamente e progressivo com comprometimento mais intenso do estado geral como é possível observar na figura 3.

Figura 4: Leishmaniose. A – Criança com presença de hepatomegalia e esplenomegalia. B - Paciente com perda de peso e presença de hepatoesplenomegalia.

Fonte: Dorcas, 2017



Fonte: Costa, 2017.

Pode ocorrer também edema dos membros inferiores podendo evoluir para anasarca, além de hemorragias, icterícia e ascite. Quando não tratada, pode evoluir para o óbito em mais de 90% dos casos. (BRASIL, 2014; BRASIL, 2016; OPS, 2019).

A leishmaniose visceral canina, do ponto de vista epidemiológico, é considerada mais importante que a doença humana, pois a enzootia canina precede a ocorrência de casos humanos e a infecção em cães é mais prevalente que no ser humano (SCOTT et al., 2001). Estima-se que para cada caso humano, ocorram pelo menos 200 cães infectados (MONTEIRO et al., 1994).

A manifestação clínica da leishmaniose é determinada por uma combinação de fatores, que relacionam o hospedeiro, ao parasito e ao vetor (CAMPOS-PONCE et a., 2005). É uma doença complexa, sistêmica, crônica e até mesmo fatal, caracterizada por alterações clínicas muito variáveis, envolvendo quase todos os órgãos, em consequência da multiplicidade de mecanismos patogênicos do protozoário, da diversidade de respostas imunológicas desenvolvidas nos hospedeiros e do longo período de incubação que pode variar de alguns meses até vários anos (SOLANO-GALLEGO et al., 2011; BANETH et al., 2008).

### **2.6.2 – Leishmaniose Visceral Canina – LVC**

De acordo com Coelho (2011) os cães positivos podem ser classificados clinicamente como assintomáticos, oligossintomáticos e sintomáticos, sendo essa classificação diretamente ligada a resposta imunológica dos animais acometidos. Na fase assintomática os animais não apresentam sinais clínicos de infecção por se encontrar em fase inicial. Albuquerque e Sonoda (2007) afirmam que na fase oligossintomática, os animais podem apresentar sinais clínicos leves e/ou tegumentar com até três tipos de manifestações. Por fim a sintomática, onde os acometidos apresentam mais de três manifestações clínicas características da doença com ou sem comprometimento tegumentar.

Fernandes-Cotrina et al. (2012) descreveram que após quatro a seis meses de incubação o enfartamento do linfonodo, conjuntivite, dermatites e hipertermia são os primeiros sinais clínicos observados em cães com leishmaniose. Os outros sinais mais observados são: febre, perda de peso, anemia, lesões cutânea (alopecia, eczema furfuráceo, lesões ulcerativas e hiperqueratose), onicogribose, falência renal, esplenomegalia, hepatomegalia.

O aumento dos linfonodos se dá por um aumento no número e tamanho dos folículos linfóides e marcada hipertrofia e hiperplasia dos macrófagos da região medular do órgão. As lesões oculares podem ser uni ou bilaterais e localizam-se freqüentemente no segmento anterior sendo elas principalmente a conjuntivite, uveíte, blefarite, ceratoconjuntivite seca ou uma combinação destas (LIMA et al., 2004; BRITO et al., 2006). As lesões dérmicas não são dependentes da resposta inflamatória á presença de *Leishmania* no local. Pele clinicamente normal também pode abrigar um grande número de parasitas e uma carga similar de *Leishmania* é encontrada na pele com lesões macroscópicas em comparação com o aspecto normal da pele de cães sintomáticos. A ferida inoculada é um nódulo simples ou múltiplo, periférico, eritematoso e achatado, na face interna do nariz ou das pinas da orelha (BOURDEAU, 2009; BANETH et al., 2008).

A disfunção renal pode proceder qualquer outro sinal clínico e azotemia, com aumento sérico da creatinina e uréia, típico da insuficiência renal, porém, é evidente apenas quando a maioria dos néfrons é afetada, o que ocorre tardiamente durante a progressão da doença (SOLANO-GALLEGO et al., 2009). De acordo com Rigo et al. (2013), que avaliou os achados morfológicos renais de 100 cães naturalmente infectados com *Leishmania* sp. De acordo com a classificação Banff de 2007, 74,7% do material avaliado não houve infiltrado inflamatório tubular, enquanto em 67% houve algum grau de envolvimento intersticial e em 52% lesões glomerulares foram encontradas.

## **2.7. Diagnóstico**

A LVC é uma doença na qual a infecção não é igual a doença clínica, devido a elevada prevalência de infecção assintomática. Devido à dificuldade de observação da doença enquanto não está presentes a sintomatologia antes descrita, é de suma importância que o profissional esteja se atualizando quanto aos métodos de diagnóstico, pois os sintomas clínicos variáveis da doença são comuns a outras enfermidades infecciosas que acometem o cão, há alterações histopatológicas inespecíficas, e inexistência de um teste diagnóstico 100% específico e sensível (MARTINEZ et al., 2011; BANETH, 2010).

Existe atualmente uma grande variedade de métodos para diagnóstico canino que empregam diversos antígenos. Porém, ainda não está disponível um antígeno altamente específico e que seja empregado com um método de fácil execução. Por essa razão, o

diagnóstico correto da LVC ainda é um desafio, apesar dos progressos observados no desenvolvimento de vários métodos (MAIA, 2008).

Os métodos conhecidos atualmente para o diagnóstico da leishmaniose são diagnóstico clínico, parasitológico, sorológico, imunológico, molecular e cultivo parasitológico. (FEITOSA, 2006). O diagnóstico clínico é complexo e representa um dos problemas mais significativos da doença por apresentar um pleomorfismo extraordinário de sinais clínicos. Além disso, a maioria dos sinais observados é comum a outras patologias caninas, como por exemplo, erliquiose e babesiose, e a imunossupressão causada pela infecção pode gerar infecções oportunistas, dificultando ainda mais o diagnóstico clínico (GOMES, 2008; SILVA, 2007). Desta maneira, faz-se necessária a associação de parâmetros clínico-patológicos e exames laboratoriais específicos para o diagnóstico definitivo da doença.

No exame parasitológico direto é o método de diagnóstico para LVC mais antigo que começou a ser utilizado a partir dos anos 30 e ainda é considerado como padrão ouro para muitos. Esta técnica consiste na observação direta, através da microscopia, de formas amastigotas do parasita em esfregaços aspirados de órgãos/tecidos infectados como linfonodos, medula óssea, baço, fígado, pele e sangue. O material obtido é corado com corantes de rotina, tais como Giemsa, Wright e Panótico. Métodos parasitológicos que envolvem a punção de órgãos, apesar de fornecerem a certeza da infecção, por possibilitarem a visualização do parasito, são bastante invasivos. Estes métodos podem apresentar especificidades que chegam a 100%; entretanto, a sensibilidade é variável, uma vez que a distribuição tecidual não é homogênea. (GOTIJO e MELO, 2004; PEÑUELA e VALENCIA, 2009).

Com a intenção de se evitar o uso de métodos invasivos e considerando que a resposta humoral na LVC é geralmente muito intensa, com altos níveis de imunoglobulinas, o diagnóstico passou a ser focado em métodos sorológicos (ALVAR, 2004; GOMES, 2008). Muitos métodos sorológicos estão disponíveis, tais como fixação de complemento, hemaglutinação indireta, aglutinação em látex, aglutinação direta, imunoeletroforese, imunoprecipitação em gel, Western blot, imunofluorescência indireta e ELISA, com diferentes modificações, tais como: Doti-ELISA, FML-ELISA, Fast-ELISA, BSM-ELISA, slide-ELISA (MEDEIROS et al., 2008; IKEDA-GARCIA e MARCONDES, 2007).

O teste ELISA é bastante utilizado para triagem de amostras para o diagnóstico de LVC. Essa técnica, que foi desenvolvida na década de 1970, pode ser aplicada para um grande número de amostras em curto espaço de tempo. Além disso, pode ser adaptada para o uso com diversos antígenos, como antígenos brutos, sintéticos ou recombinantes, comportando assim inesgotáveis possibilidades de variação (ENGVALL, 1971; GOMES, 2008). Dentre os métodos imunológicos mais utilizados atualmente, destaca-se a RIFI, empregada a partir da década de 1960. Este teste, que utiliza o parasito íntegro como antígeno, é bastante útil em estudos epidemiológicos (DUXBURY, 1964; ALVAR, 2004). Sua sensibilidade varia de 83 a 100% e sua especificidade é de aproximadamente 80% para amostras de soro (HARITH et al., 1987; LIRA, 2005). No Brasil, os títulos obtido na RIFI, sendo iguais ou superiores a 1:40, são considerados positivos (BRASIL, 2006).

Embora com a grande variedade de métodos sorológicos desenvolvidos para diagnóstico da leishmaniose visceral canina, no Brasil, até o momento, os únicos aceitos e recomendados pelo Ministério da Saúde para avaliação de soroprevalência em inquéritos caninos amostrais e censitários são os kits ELISA e RIFI produzidos pelo Instituto de Tecnologia em Imunobiológicos Bio-Manguinhos (ELISA L. major-like e RIFI L. Major-like) e o kit Diagnóstico do Calazar Canino – ELISA/S7, produzida pela empresa Biogene (BARICHELLO, 2010; BRASIL, 2006).

O teste mais sensível, porém, não padronizado é o teste imunológico (PCR) reação em cadeia polimerase, no qual os anticorpos são detectados principalmente na LMC, este teste é espécie específica (MARKLE; MAKHOUL, 2004).

## **2.8. Prevenção e controle**

As diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral (PVCLV) estão centradas na diminuição da morbidade e letalidade, controle do reservatório e dos vetores e na educação em saúde com medidas baseadas no diagnóstico e tratamento precoce dos casos humanos, redução da população de flebotomíneos, eliminação de reservatórios e atividades de educação em saúde. Ainda conforme o PVCLV, as ações de prevenção e controle adotadas pelos municípios devem estar baseadas em análises epidemiológicas fundamentadas na estratificação por risco e o cumprimento destas deve ser realizado de forma

integrada, alertando ao fato de que nenhuma das ações isoladamente é capaz de prevenir e controlar o agravo em sua totalidade (DONALÍSIO e ZUBEN, 2015).

Algumas medidas de profilaxia são dirigidas à população humana para proteção individual, principalmente para indivíduos que exercem contato com a mata, tais como: uso de mosquiteiro com malha fina, tela em portas e janelas, uso de repelentes, não se expor nos horários de atividade do vetor (crepúsculo e noite) em ambientes onde este habitualmente pode ser encontrado, auxiliam na diminuição da incidência da doença, mas muitas vezes constituem-se medidas utópicas, principalmente em regiões tropicais e em comunidades subdesenvolvidas (BRASIL, 2016; MARZOCHI, 1992).

Aos animais, deve-se controlar a população canina errante; nos casos de doação de animais, realizar exame sorológico para LV antes da doação; usar telas em canis individuais ou coletivos; coleiras impregnadas com deltametrina a 4%, como medida de proteção individual para os cães. Com relação as vacinas para LVC, ainda não há estudos que avaliem a sua eficiência (BRASIL, 2016).

Para cães com testes diagnósticos positivos, uma medida de controle alternativa sugerida é a eutanásia (BRASIL, 2006). No entanto, na maioria dos países, a eutanásia de cães é inaceitável, pelo fato desses animais serem considerados membros da família e, principalmente, pela ausência de evidências claras que justifique este ato, além de ser eticamente discutível, devido ao impacto limitado, o que tem sido reconhecido pelo programa de controle nacional, pois no Brasil não impediu o número de casos humanos ou caninos (DANTAS-TORRES et al., 2012; MIRÓ et al., 2008).

O controle vetorial por manejo ambiental é uma medida ecológica fundamental antes mesmo que qualquer intervenção química seja planejada e executada. Sabe-se hoje que as modificações socioambientais, dentre as quais se destacam o desmatamento e o processo migratório de populações humanas e caninas, fizeram com que o *Lutzomyia longipalpis* fosse à busca de alimentação em peridomicílios aproximando-se dos humanos e de animais domésticos, aumentando o risco de transmissão da leishmaniose. Assim, a implementação de intervenções básicas como a limpeza de domicílio e peridomicílio retirando-se os principais focos, a orientação e informação da população sobre esse vetor são necessárias para evitar a proliferação desses insetos (BARATA et al., 2005).

Segundo o Governo do Estado de São Paulo (2017), o controle químico dos flebotomíneos, principalmente quando há foco de transmissão domiciliar com ocorrência de caso de leishmaniose, é realizado por um período de seis meses com inseticida de ação residual como os piretróides – Deltametrina 2,5% ou Deltametrina 5,0%.

### **3. OBJETIVO**

#### **3.1. Objetivo Geral**

- Apresentar os dados retrospectivos no período compreendido entre janeiro de 2014 a dezembro de 2018, a fim de analisar a ocorrência de Leishmaniose Visceral Humana e Canina no município de Cametá, estado do Pará/Brasil.

#### **3.2. Objetivos Específicos**

- Avaliar a ocorrência da leishmaniose visceral humana e canina no período de 2014 a 2018 no município de Cametá/PA;
- Analisar os casos notificados e confirmados da leishmaniose visceral canina e humana no município de Cametá/Pará;
- Relatar a epidemiologia da Leishmaniose Visceral Humana em relação ao sexo, idade, localização de casos no município de Cametá/Pará;

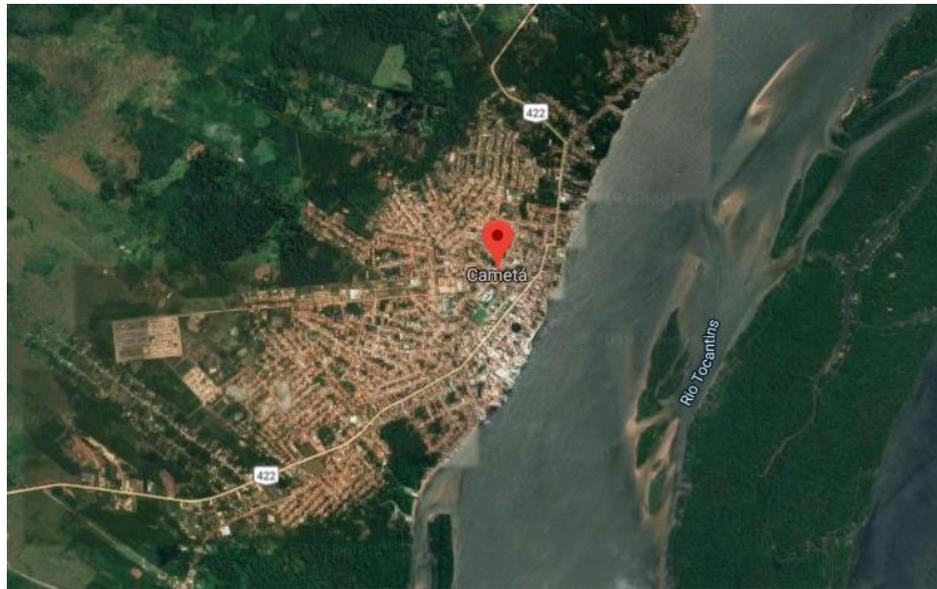
### **4. MATERIAL E MÉTODOS**

#### **4.1. Local de estudo**

O estudo realizado aborda o município de Cametá, um município do estado do Pará, às margens do Rio Tocantins, na microrregião de Cametá, mesorregião do Nordeste Paraense.

Possui uma área territorial de 3.081, 367 km<sup>2</sup>, com uma população estimada de 137.890 pessoas com latitude 2° 15' 15" Sul e longitude 49° 30' 44" Oeste.

Figura 5: Distribuição geográfica do município de Cametá, localizado no nordeste do Estado do Pará.



Fonte: <https://www.google.com/maps/place/Cameta>

#### **4.2. Obtenção de dados**

Os dados referentes aos casos de leishmaniose visceral humana e canina foram obtidos através do banco de informações da Secretária de Saúde Pública do Pará (SESPA) em companhia com a Coordenação Estadual de Leishmanioses (DCDTV/SESPA). Foram consideradas as informações referentes ao município, a população e aos casos de LVH e LVC no período compreendido entre janeiro de 2014 a dezembro de 2018. Os dados foram salvos em arquivos Microsoft Word e Microsoft Excel, sendo posteriormente analisados e tabulados em gráficos, tabelas e planilhas.

### **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

A partir de informações obtidas por meio do banco de dados da Secretaria de Saúde do Estado do Pará (SESPA), foram analisados 1.025 casos notificados de Leishmaniose Visceral em Cametá, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018, sendo 719 casos notificados de LVH e 306 casos de animais reagentes para LVC.

Tabela 2: Número de notificações no município de Cametá- PA no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018.

<b>Casos Notificados</b>	<b>LVH</b>	<b>LVC</b>	<b>Total</b>
Cametá	719	309	1.025

Fonte: Secretaria de Saúde Pública do Pará (2019)

Em relação á LVH, no ano de 2014 foram notificados 141 casos, porém não houve nenhum óbito. Em 2015, foram notificados 182 casos, possuindo 1 relato de óbito, assim como em 2016 que confirmou 1 morte, possuindo 129 casos da doença. Em junho de 2017, 132 casos foram confirmados e em 2018, 135 novos casos e LVH foram confirmados levando 1 pessoa á óbito neste ano. Durante o período de 5 anos, totalizou-se uma taxa de mortalidade de 0,41 % (3/719). (Quadro 1.)

Tabela 3:Frequência relativa e absoluta de mortalidade por Leishmaniose Visceral Humana entre o período de janeiro de 2014 e dezembro de 2018 no município de Cametá, no estado do Pará.

<b>ANOS</b>	<b>CASOS CONFIRMADOS</b>	<b>ÓBITOS</b>	<b>MORTALIDADE (%)</b>
2014	141	-	-
2015	182	1	0,54%
2016	129	1	0,77%
2017	132	-	-
2018	135	1	0,74%
<b>TOTAL</b>	<b>719</b>	<b>3</b>	<b>-</b>

Fonte: Secretaria de Saúde Pública do Pará (2019)

No tabela 3, é possível verificar que o número de casos notificados no município se mantém constante, apresentando média de 143,8 casos no decorrer de 5 anos. Isso demonstra a manutenção efetiva do ciclo da LV.

De acordo com o Ministério da Saúde (2017), em 2017 a taxa nacional de mortalidade era de 8,8%, ultrapassando a de 2016 que foi 7,6%. Em 2009 no Pará, a letalidade no Estado alcançou a taxa de 2,9%. O que pode estar contribuindo para a baixa taxa de mortalidade no município estudado seria a boa resposta as intervenções medicamentosas utilizadas pelos centros de saúde, sendo o Antimonial Pentavalente a droga de escolha preconizada como tratamento inicial no protocolo do Ministério da Saúde, e a Anfotericina B, como segunda opção. As políticas públicas de prevenção da doença poderiam servir como forte aliadas na diminuição destas taxas de mortalidade, porém a dificuldade na execução se deve, muitas vezes, por haver divergência entre o preconizado pelo PVCLC e o que é efetivamente realizado no município. Como principal justificativa, os coordenadores dos programas relatam dificuldades na execução do trabalho de campo preconizado pelo PVCLC, pela complexidade do controle da doença.

No que se refere ao exame parasitológico (pesquisa direta de *Leishmania*) em humanos, 3,4% (25/719) dos casos tiveram resultado positivo para a doença; outros 34,07% (245/719) com resultado negativo, enquanto os demais 61,19% (440) não realizaram o exame.

Em relação a Reação de Imunofluorescência Indireta (RIFI), 8,34% (60/719) tiveram resultado positivo para *Leishmania*; 63,56% tiveram resultado negativo e 61,19% (440) não realizaram o referido exame.

Sobre a evolução dos casos, houve 216 com evolução ignorada. Entre os demais (503), evoluíram para a cura 98,21% (494/503) dos casos; não foi registrado o abandono de casos (0/503). A taxa de óbito por LV foi de 0,59% (3/503) e 0,19% (1/503) de óbitos por outras causas.

Ao analisarmos as manifestações clínicas de maior ocorrência na doença, durante os 5 anos estudados, 81,36% (542/719) dos casos referiram fraqueza; 75,38% (542/719) apresentavam febre e a palidez foi registrada em 74,68% (537/719).

O ministério da Saúde (2017) estratificou os municípios segundo a intensidade de transmissão, redirecionando assim recursos humanos e financeiros, além de priorizar as ações de vigilância. Como critério, utilizou-se a média anual dos casos novos dos últimos 3 anos, segundo o município de infecção. Classifica-se por municípios sem transmissão e com transmissão. Municípios com transmissão são subdivididos em: Esporádico (<2,4 casos); Moderado e Intenso (>= 4,4 casos).

Tabela 4: Estratificação dos bairros de Cametá com notificação de Leishmaniose Visceral Humana no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018, segundo o critério estabelecido pelo Ministério da Saúde. (2019)

CASOS DIVIDIDOS POR BAIROS EM CAMETÁ	2016	2017	2018	MÉDIA	TOTAL	ESTRATIFICAÇÃO
Nova Cametá	5	-	4	3	9	Moderada
Brasília	4	5	1	3,33	10	Moderada
Matinha	3	3	3	3	9	Moderada
Santa Maria	1	-	1	0,66	2	Esporádica
Central	-	-	-	-	-	Esporádica
Novo Norte	-	-	1	0,33	1	Esporádica
São Benedito	8	2	1	3,66	11	Moderada
Novo	1	9	6	5,33	16	Intensa
São Pedro	1	1	1	1	3	Esporádica
Centro	4	3	2	3	9	Moderada
Primavera	2	3	4	3	9	Moderada
Cidade Nova	1	1	-	0,66	2	Esporádica
Aldeia	1	-	3	1,33	4	Esporádica
Marambaia	2	2	2	2	6	Esporádica
Castanhal	2	-	5	2,3	7	Esporádica
Cinturão Verde	1	-	2	1	3	Esporádica
São Raimundo	-	-	1	0,33	1	Esporádica
Baixa Verde	-	1	3	1,33	4	Esporádica
Portelinha	-	-	-	-	-	Esporádica
Marituba	-	-	-	-	-	Esporádica
São Jorge	-	-	-	-	-	Esporádica
Bom Sucesso	-	1	2	1	3	Esporádica
Roma	-	-	1	0,33	1	Esporádica
Bairro Novo	-	-	1	0,33	1	Esporádica
<b>TOTAL</b>	<b>36</b>	<b>31</b>	<b>44</b>	<b>36,92</b>	<b>111</b>	-

Fonte: Secretaria de Saúde Pública do Pará (SESPA)

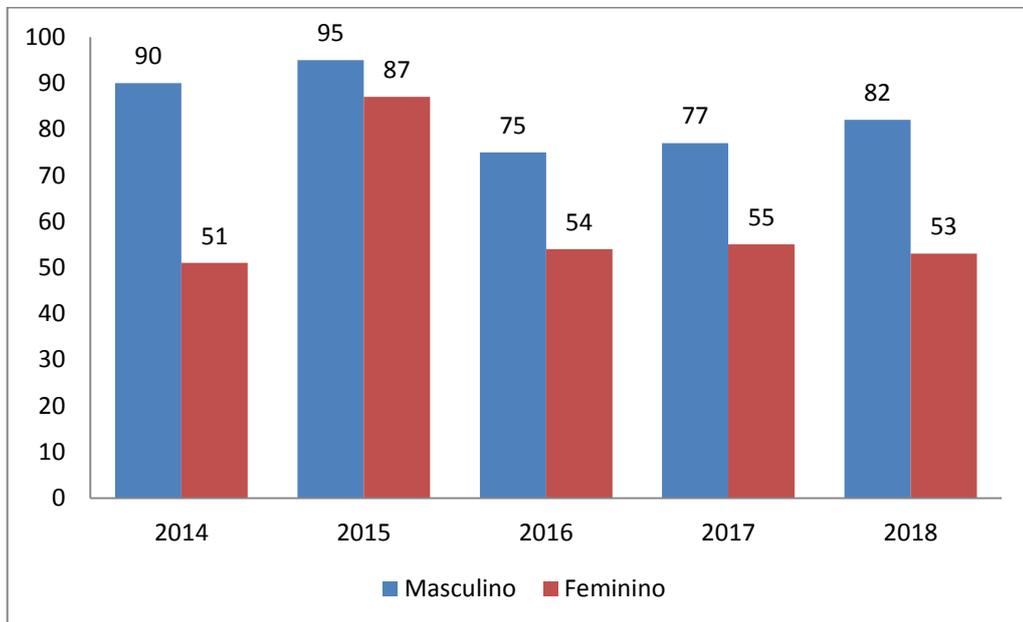
Deve-se salientar que as medidas de controle são distintas para cada situação epidemiológica, sendo adequadas a cada área a ser trabalhada, exceto para as áreas classificadas como de transmissão moderada e intensa, onde as medidas de controle previstas são as mesmas buscando priorizar as áreas com situação epidemiológica mais grave, permitindo com isso adequar o planejamento de forma racional (BRASIL, 2016; BRASIL, 2017).

Dos 719 casos analisados neste trabalho, 220 (30,59%) foram notificados na área urbana, sendo a prevalência maior na área rural, com 499 casos (69,41%). Apesar da prevalência no meio rural, vários estudos evidenciam que a LV está cada vez mais no meio urbano. De acordo com Brasil (2005), a lógica para esta ocorrência está fundamentada no

crescimento progressivo do fluxo migratório das pessoas da zona rural para a urbana, onde passam a habitar locais impróprios, com deficiente saneamento básico, altos índices de desmatamento e promovendo uma ocupação desordenada, principalmente nas periferias das cidades. Este conjunto de fatores, especialmente o desmatamento desordenado que vem ocorrendo, pode estar contribuindo para a invasão do ambiente peridomiciliar pelo flebotomíneo *Lu. longipalpis*.

Em relação ao sexo, dos 719 casos estudados, 58,27% (419/719) pertenciam ao sexo masculino e 41,73 % (300/719) pertenciam ao sexo feminino. No ano de 2014, de 141 casos confirmados, 90 ocorreram com homens e 51 com mulheres. No ano de 2015, de 182 casos, 95 ocorrem em pacientes do sexo masculino e 87 no sexo feminino. No ano de 2016, dos 129 casos de leishmaniose, 75 ocorreu em homens e 54 em mulheres. Em 2017, de 132 casos, 77 ocorreu na população masculina e 55 na população feminina. E no ano de 2018, 82 casos foram confirmados em homens e 53, em mulheres, no total de 135 casos notificados (Gráfico 1).

Gráfico 1: Casos de Leishmaniose Visceral dividida por sexo no município de Cametá estado do Pará, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018.



Fonte: Secretaria de Saúde Pública do Pará (SESPA)

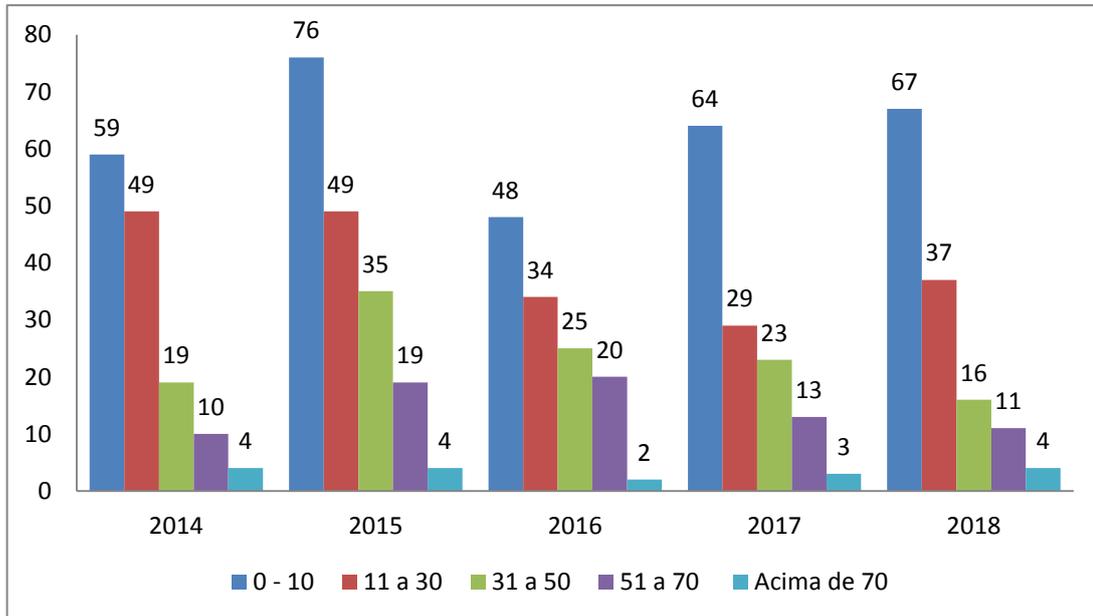
O homem, principalmente na área rural, é considerado o mantenedor da família, motivo este que o faz sair em busca de alimento e provisões em geral, adentrando a mata sem tomar precauções mínimas como o uso de repelentes, por exemplo. Esta prática então criaria para o grupo um risco, aumentando as probabilidades de contato com o vetor transmissor da doença.

Porém, de acordo com Oliveira (2008), sabe-se que a infecção pode ocorrer de forma igual, sem preferência por sexo.

A doença pode atingir todas as idades e ambos os sexos, porém, a prevalência da doença nos homens pode ser justificada pela maior exposição aos vetores flebotomíneos e não por maior suscetibilidade (SOUZA, 2018).

Correlacionando a faixa etária das pessoas afetadas pelo LVH, neste trabalho os casos foram classificados em 5 grupos: crianças até 10 anos, jovens adultos de 11 a 30 anos, adultos de 31 a 50 anos, adultos de 51 a 70 anos e idosos acima de 70 anos. Sendo assim, em 2014 o percentual de casos em crianças com menos de 10 anos foi de 41,84% (59/141), jovens adultos entre 11 e 30 anos foi de 34,75% (49/141), em adultos de 31 a 50 anos foi de 13,41% (10/141), em adultos entre 51 a 70 anos foi de 7,09% (10/171) e em idosos acima de 70 anos foi de 2,83% (4/171). Em 2015, 41,75% (76/182) dos casos ocorreram em crianças menores de 10 anos, 26,92% dos casos ocorreu em jovens adultos entre 11 e 30 anos, 19,23% (35/182) ocorreu em adultos entre 31 e 50 anos, 10,43% dos casos ocorreu em adultos entre 51 e 70 anos e 2,19% ocorreram em idosos acima de 70 anos. Em 2016, 37,3% (48/129) dos casos foram notificados em pacientes com menos de 10 anos, 26,35 % (34/129) dos casos ocorreu em jovens adultos entre 11 a 30 anos, 19,37% (25/129) ocorreu em adultos entre 31 e 50 anos, 15,50% dos casos ocorreu em adultos com idade entre 51 e 70 anos e 1,55% (2/129) dos casos ocorreu em idosos acima de 70 anos de idade. Em 2017, o percentual de casos que ocorreram em crianças até 10 anos foi de 48,8% (64/132), em jovens adultos entre 11 e 30 anos foi de 21,96% (29/132), em adultos entre 31 e 50 anos foi de 14,42% (23/132), em adultos entre 51 e 70 anos foi de 9,84% e de idosos acima de 70 anos foi de 2,27% (3/132). E no ano de 2018, 49,62 % dos casos notificados foram em crianças com menos de 10 anos, 27,40% foram em jovens adultos entre 11 e 30 anos, 11,85% foram em adultos entre 31 e 50 anos, 8,14% ocorreu em adultos entre 51 e 70 anos e 2,96% dos casos alcançou 2,96% (Gráfico 2).

Gráfico 2: Casos de Leishmaniose Visceral por faixa etária no município de Cametá no estado do Pará, no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018.



Fonte: Secretaria de Saúde Pública do Pará (SESPA)

No que diz respeito à faixa etária com maior índice de acometimento, o percentual de crianças com menos de 10 anos se mostrou mais elevado, correspondendo à 43,67% do total de casos notificados entre os anos 2014 e 2018 em Cametá. Gontijo (2014) afirma que a doença na sua forma clássica acomete pessoas de todas as idades, mas na maior parte das áreas endêmicas, 80% dos casos registrados ocorrem com crianças com menos de 10 anos de idade, principalmente as desnutridas, de acordo com Dantas (2006). Em alguns focos urbanos, existe uma tendência à modificação na distribuição dos casos por grupo etário, com ocorrência de altas taxas no grupo de jovens adultos. Este fato pode ser observado no presente estudo que mostrou maior frequência entre aqueles na faixa etária entre 11 e 30 anos de idade.

De acordo com Caldas (2013), a alta incidência da doença e de óbito no grupo de crianças deve-se à maior susceptibilidade à infecção e à relativa imaturidade imunológica celular observada nessa faixa etária, uma vez que a imunidade duradoura se desenvolve com o tempo. Isto, agravado à desnutrição, tão comum nas áreas endêmicas, além de uma maior exposição ao vetor no peridomicílio, aumentam a vulnerabilidade das crianças a infecção.

Em relação à Leishmaniose Visceral Canina, foram notificados à SESPA 306 casos em Cametá no período de 2014 a 2018, em que os animais foram positivos através do teste rápido imunocromatográfico (TR). Em 2014, 128 animais foram notificados. Em 2015, notificaram-

se 41. Em 2016, foram 43. Em 2017, o número de casos alcançou 79 e em 2018, notificaram-se 15 casos (Quadro 3).

Tabela 6: Animais reagentes no município de Cametá no estado do Pará no período de janeiro de 2014 a dezembro de 2018.

	2014	2015	2016	2017	2018
Janeiro	-	-	-	-	-
Fevereiro	12	13	05	-	-
Março	22	05	09	23	-
Abril	27	-	02	19	-
Maiο	22	01	27	37	-
Junho	08	-	-	-	-
Julho	22	-	-	-	-
Agosto	-	04	-	-	-
Setembro	-	-	-	-	15
Outubro	-	03	-	-	-
Novembro	15	15	-	-	-
Dezembro	-	-	-	-	-
	128	41	43	79	15

Fonte: Secretaria de Saúde Pública (2019).

O Ministério da Saúde (2017) preconiza delimitação da área para investigações de focos, definindo esta área como aquela que, a partir dos primeiros casos caninos (suspeito ou confirmado), estiver circunscrita em um raio de no mínimo 100 cães a serem examinados. A partir de então, deverá ser desencadeada a busca ativa por cães sintomáticos. O objetivo é o controle, através da identificação de infectados, para a realização da eutanásia, como também para avaliar a prevalência.

Apesar de o número de cães reagentes em Cametá ser o mais baixo em 2018 quando comparado à 2017 e 2014, o cenário atual tende a ser diferente, pois é possível verificar que com as dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle de Leishmaniose Visceral, não houve a pesquisa mínima recomendada pelo Ministério da Saúde, ou seja, não é possível identificar quantos animais são soroprevalentes num raio de 100 cães para cada animal suspeito ou confirmado. Muitos animais assintomáticos migram para outros locais, em bandos ou com seus donos, porém a falta de vigilância dificulta ainda mais a situação. Silveira (2016) ressalta que é importante registrar que a dispersão da LV para regiões sem relatos pode ser atribuída à introdução de cães infectados em determinadas áreas, oferecendo a infecção de sua região original para insetos transmissores de novas áreas desmatadas e/ou periurbanas, fato recentemente observado na região sul do Estado do Pará.

É possível verificar também a ausência de inquéritos sorológicos em determinados meses dos anos, fato notado principalmente no ano de 2018. Dentre os motivos, nota-se a insuficiência de recursos humanos, materiais e financeiros, ausência de capacitação dos profissionais da área, além de falta de acesso à informação pela população, o que muitas vezes leva à descontinuidade das ações. De acordo com Almeida et al. (2009), a interrupção das atividades e/ou a sua realização parcial fragiliza o programa, uma vez que impossibilita o cumprimento de todas as ações preconizadas, podendo ser umas das explicações para o avanço territorial da doença e aumento de morbidade e letalidades da LV, uma vez que a doença tem passado por uma mudança em sua epidemiologia, com inúmeros casos da doença no ambiente urbano, tendo o cão papel fundamental nessa expansão. Oliveira (2011) afirma que a presença de 50 a 70% de cães assintomáticos, potencialmente infectantes para o vetor, denota a importância dos inquéritos sorológicos caninos para que se antecipem as ações profiláticas, já que os casos caninos precedem a doença no homem.

Na tabela 5, é possível verificar também que além da falta de informações sobre a prevalência da doença em cães no município de Cametá, os casos notificados ocorreram em maior frequência nos primeiros meses do ano, principalmente de janeiro a maio. Este período coincide com o “Inverno Amazônico”, período do ano que a incidência de chuvas é maior no Estado. De acordo com trabalho realizado pela Secretaria do Meio Ambiente em parceria com a Universidade Federal do Pará (2007), nas áreas situadas no Hemisfério Sul, a época mais chuvosa ocorre no verão e no outono (Dezembro a Maio), enquanto que a época menos chuvosa ocorre no inverno e primavera (Junho a Novembro).

Vianna e Ignotti (2013) constataram que os fatores meteorológicos como temperatura, umidade relativa do ar e pluviosidade mencionados nos diversos estudos analisados, influenciaram a dinâmica do mosquito. A ocorrência do agravo está associada à elevação dos índices pluviométricos e às variações de temperatura, principalmente no primeiro semestre de cada ano. Trata-se do período de pluviosidade e temperatura mais elevadas na maior parte do Brasil, o que contribuiu para o aumento do número de criadouros.

Estes condicionantes aceleram o desenvolvimento do mosquito, pois é visto que os ovos eclodem mais rapidamente em altas temperaturas. A probabilidade de um animal que não faz uso de nenhum profilático, como os colares impregnados com deltametrina, adquirir a doença é alta. Esta proliferação do vetor pode estar associada ao aumento no número de casos notificados no município de Cametá nos primeiros meses do ano.

O mês de dezembro de 2018 apresentou somente 15 casos notificados, porém o baixo valor não se deve especificamente a uma redução no número de casos, mas sim a dificuldade de execução do inquérito epidemiológico.

## **6. CONCLUSÃO**

A partir dos dados obtidos pela Secretaria de Saúde Pública do Pará (SESPA) é possível verificar que a frequência de casos de Leishmaniose Visceral Humana no município de Cametá tem se mantido constante nos anos estudados, não apresentando mudanças significativas. Os casos de Leishmaniose Visceral Canina se mostraram oscilantes no decorrer dos anos, apresentando o valor mais baixo em 2018 com 15 casos notificados, porém isto se deve a dificuldade do cumprimento dos inquéritos epidemiológicos na região devido à falta de recursos, tanto financeiros quanto humanos. Além disso, a identificação da doença em centros urbanos é frequentemente postergada, devido à carência de informação e treinamentos adequados para os profissionais da saúde. A ausência de dados, o uso de notificações passivas por parte de clínicas veterinárias e hospitais ao centro de saúde foram limitações para a realização de uma análise mais profunda da doença neste estudo.

As informações aqui apresentadas podem nortear medidas de controle, planejamento de ações básicas de saúde e educação para a população, definição de prioridades para os órgãos de vigilância epidemiológica, medidas de prevenção e controle.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, K. **Controle biológico da leishmaniose: descoberto parasita do inseto transmissor da doença.** *Minas Faz Ciência*, n 13, p 10-13, 2003.

ALMEIDA, M. A.; JESUS, E. E.; SOUZA-ATTA, M.L. Clinical and serological aspects of visceral leishmaniasis in northeast Brazilian dogs naturally infected with *Leishmania chagasi*. **Veterinary Parasitology**. February, 2005; 127(3- 4):227-32.

ALBUQUERQUE, A. L.; ARAGÃO, F. R.; FAUSTINO, M. A. G.; GOMES, Y. M.; LIRA, R. A.; NAKASAWA, M.; ALVES, L. C. Aspectos clínicos de cães naturalmente infectados por *Leishmania (Leishmania) chagasi* na região metropolitana de Recife. **Clínica Veterinária**, São Paulo, n. 71, p. 78-84, nov./dez. 2007.

ALVAR, J.; CAÑAVATE, C.; MOLINA, R; MORENO, J.; NIETO. J. Canine leishmaniasis. **Advances in Parasitology**. 2004;57:1-88.

BANETH, G. Canine leishmaniasis. In: **World Small Animal Veterinary Congress**, 35., 2010, Geneva. Switzerland, 2010.

BANETH, G; AROCH, I. Canine leishmaniasis: a diagnostic and clinical challenge. **The Veterinary Journal, London**, v. 175, n. 1, p. 14-15, jan. 2008.

BARATA, R. A.; FRANÇA-SILVA, J. C.; COSTA, E. T.; FORTES-DIAS, C. L.; SILVA, J.C; PAULA, E, V.; PRATA, A. MONTEIRO, E. M. DIAS, E. D. Flebotomine sandflies in Porteirinha, na área os American Leishmaniasis transmission in thestateof Minas Gerais – Brasil. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro,v. 99, n. 5, p. 481-487, aug. 2004.

BARATA, R.A; FRANÇA-SILVA, J. C; MAYINK, W; SILVA, J. C.; PRATA, A.; LOROSA, E. S.; FIUZA, J. A.; GONÇALVES, C. M.; PAULA, K. M.; DIAS, E. S. Aspectos da ecologia e do comportamento de flebotomíneos em área endêmica de leishmaniose visceral, Minas Gerais. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**. 2005;38(5):421-425. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/rsbmt/v38n5/a12v38n5.pdf>

BARICHELLO, F. F. G. **Avaliação da resposta imunológica de cães vacinados com a vacina FML (Leishmune) e cães naturalmente infectados com leishmaniose visceral canina por meio de dois métodos sorológicos: ELISA e RIFI**. 2010. 126 f. Dissertação (Mestrado em Parasitologia) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2010.

BRASIL, 2003. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Ministério da Saúde. Ministério da Saúde (MS) / Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS). Departamento de Vigilância Epidemiológica. Brasília. DF. 2003.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância e controle de Leishmaniose Visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2006. 120 p.

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

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**, 2016.773 p.

BRITO, F. L. C.; ALVES, L. C.; LAUS, J. L. Manifestações oculares da leishmaniose visceral canina – revisão. **Clínica Veterinária**, São Paulo, n. 64, p. 68-74, set./out. 2006.

BOURDEAU, P. J. Update on canine leishmaniasis: from infection to optimized management. In: European Congress of Veterinary Dermatology, 23., 2009. **Proceeding [...]**. Slovenia, 2009.P. 10-27.

CALDAS, Josielen Almeida. **Avaliação do controle populacional de cães e gatos realizado pelo projeto vida digna na Região Metropolitana de Belém no ano de 2018**. Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural da Amazônia/Ufra, Belém, Pará, 2019.

CALDAS, A. J. M.; LISBOA, L. L. C.; SILVA, P.F.; COUTINHO, N. P. S.; SILVA, T. C. Perfil das crianças com Leishmaniose Visceral que evoluíram para óbito, falha terapêutica e recidiva em um hospital de São Luis, Maranhão. **Revista Pesquisa Saúde**. 2013; 14(2): 91-95

CABRERA, M. A.; PAULA, A. A.; CAMACHO, L. A.; MARZOCHI, M. C.; XAVIER, S. C.; DA SILVA, A. V.; JANSEN, A. M. Canine visceral Leishmaniasis in Barra da Guaratiba, Rio de Janeiro, Brazil: Assessment of risk factors. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, São Paulo, v.45, n.2, p.79-83, 1999.

CAMPOS-PONCE M, PONCE C, PONCE E, MAINGON RDC. *Leishmania chagasi/infantum*: further investigations on Leishmania tropism in atypical cutaneous and visceral leishmaniasis foci in Central America. **Experimental Parasitology**, New York, v. 109, p. 209–219, 2005.

CARDOSO; GUIMARÃES, G. J. da S; LIMA, J. J. F. **Alterações no espaço urbano de Cameté e os impactos a jusante da UHE Tucuruí**. In: CASTRO, E (Org.) Cidades na floresta. São Paulo: Annablume, 2009.

CARVALHO, M. S. 2005. **Eco-epidemiologia da leishmaniose visceral canina americana na zona da Mata Norte de Pernambuco. 2005.** 98 f. Dissertação (Mestrado em Saúde Pública) – Centro de Pesquisa Aggeu Magalhães – Fundação Oswaldo Cruz, Recife.

CDC. **Centers for Disease Control and Prevention.** 2004. Acessado em: 22. set. 2019.

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

COUTINHO, M. T.; BUENO, L. L.; STERZIK, A.; FUJIWARA, R. T.; BOTELHO, J. R.; MARIA, M.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. Participation of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in the epidemiology of canine visceral leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 128, p. 149–155, 2005.

DANTAS-TORRES, F. *Leishmania infantum* versus *Leishmania chagasi*: do not forget the law of priority. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 101, n. 1, p. 117-110, feb. 2006a.

DANTAS-TORRES, F. Situação atual da epidemiologia da leishmaniose visceral em Pernambuco. **Revista de Saúde Pública**, São Paulo, v.40, n.3, p.537-541, 2006b.

DANTAS-TORRES, F. Canine leishmaniasis in South America. **Parasites & Vectors**, London, v. 2, n. 1, p. 1-8, mar. 2009.

DANTAS-TORRES, F; SOLANO-GALLEGO, L.; BANETH, G.; RIBEIRO, V. M.; PAIVA-CAVALCANTI, M.; FIGEURI REDO, L. A.; STANNECK, D.; MENCKE, N.; BRANDÃO-FILHO, S. P.; ALVES, L. C.; OTRANTO, D. Detection of *Leishmania infantum* in *Rhipicephalus sanguineus* ticks from Brazil and Italy. **Parasitology Research**, Berlim, v. 106, n. 4, p. 857-860, mar. 2010.

DANTAS-TORRES, F; BRANDÃO, F. S. P. Expansão geográfica da Leishmaniose Visceral no Estado de Pernambuco. **Rev. Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Uberaba, v. 39, n. 4, Aug. 2006.

DONALISIO, M. R.; ZUBEN, A. P. B. V. Dificuldades na execução das diretrizes do Programa de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral em grandes municípios brasileiros. **Caderno Saúde Pública**, Rio de Janeiro, 32(6):e00087415, jun, 2016.

DUXBURY, R. E.; SADUM, E. H. Fluorescent antibody test for the serodiagnosis of visceral leishmaniasis. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**.1964.Jul;13(4):525-9.

ENGYALL, E.; PERLMANN, P. **Enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) quantitative assay of immunoglobulin G**. **Immunochemistry**. 1971 .Sep;8(9): 871-4.

FEITOSA, M. M. **Avaliação clínica de animais naturalmente infectados**. I Forum sobre leishmaniose visceral canina, anais, Jaboticabal, 10 e 11 de março de 2006.

FERNANDEZ-COTRINA, J.; INIESTA, V.; BELINCHON-LORENZO, S.; MUNOZMADRID, R.; SERRANO, F.; PAREJO, J. C.; GÓMEZ-GORDO, L.; SOTO, M.; ALONSO, C.; GÓMEZ-NIETO, L. C. Experimental model for reproduction of canine

visceral leishmaniosis by *Leishmania infantum*. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, 2012 (article in press).

FRANÇA-SILVA, C.; BARATA, R. A.; COSTA, R. T.; MONTEIRO, E. M.; MACHADO-COELHO, G. L. L.; VIEIRA, E. P.; PRATA, A.; MAYRINK, W.; NASCIMENTO, E.; FORTE-DIAS, C. L.; SILVA, J. C.; DIAS, E. S. Importance of *Lutzomyia longipalpis* in the dynamics of transmission of canine visceral leishmaniasis in the endemic área of Porteirinha municipality, Minas Gerais, Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 131, n. 3-4, p. 213-20, aug. 2005.

GONTIJO, C. M. F.; MELO, M. N. Leishmaniasis visceral no Brasil: quadro atual, desafios e perspectivas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, São Paulo, v. 7, n. 3, p. 338-349, 2004.

Gomes YM, Cavalcanti MP, Lira RA, Abath FG, Alves LC. Diagnosis of canine visceral leishmaniasis: biotechnological advances. **The Veterinary Journal**. 2008 Jan;175(1):45-52

GOVERNO DO ESTADO DE SÃO PAULO. Secretaria de Estado da Saúde. Superintendência de Controle de Endemias. **Segurança em Controle Químico de Vetores**. 2017: 96p

GREENE. **Doenças infecciosas em cães e gatos**. 2014.

HARITH, A.E.; KOLK, A. H.; KAGER, P. A.; LEEUWENBURG, J.; FABER, F.J.; MUIGAU, R.. Evaluation of a newly developed direct agglutination test (DAT) for serodiagnosis and sero-epidemiological studies of visceral leishmaniasis: comparison with IFAT and ELISA. **The American Journal of Tropical Medicine and Hygiene**. 1987 .Jul-Aug;81(4):603-6.

IBGE. **Instituto Brasileiro de Geografia Estatística - Cidades**. (2019). Disponível em: <https://cidades.ibge.gov.br/brasil/pa/colares/panorama>. Acessado em: 19 ago. 2019.

JULIÃO, F. S.; SOUZA, B. M. P. S.; FREITAS, D. S.; OLIVEIRA, L. S.; LARANJEIRA, D. F.; DIAS-LIMA, A. G.; SOUZA, V. M. M.; BARROUIN-MELO, S. M.; MOREIRA JR, E. D.; PAULE, B. J. A.; FRANKE, C. R. Investigação de áreas de risco como metodologia complementar ao controle da leishmaniose visceral canina. **Pesquisa Veterinária Brasileira**, Rio de Janeiro, v. 27, n. 8, p. 319-324, ago. 2007.

LAINSON, R.; SHAW, J. J., RYAN, L.; RIBEIRO, R. S. M.; SILVEIRA, F. T. Presente situação da leishmaniose visceral canina na Amazônia, com especial referência a um novo surto da doença ocorrido em Santarém, estado do Pará, Brasil. **Boletim Epidemiológico, Fundação SESP**, Rio de Janeiro, 1984; vol. 1: p. 18.

LAINSON, R.; SHAW, J. J.; LINS, Z. C. Leishmaniasis in Brazil IV the fox *Cerdocyonthous (L)* as a reservoir of *Leishmania donovani* in Pará state, Brazil. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**. v. 63: p. 741 – 745, 1969.

LAINSON E SHAW, J. J. Leishmaniasis in the new world. In: COLLIER, L.; BALOWS, A.; SUSSMAN, M. (Ed.) **Topley & Wilson's Microbiology and Mibrobial Infections**. 10. Ed., v. 5, London: Arnold, 2005. Cap. 17, p. 313-349.

LEURENTI, M. D. Correlação entre o diagnóstico parasitológico e sorológico na leishmaniose visceral americana canina. **Boletim Epidemiológico Paulista**, São Paulo, v. 6, n. 67, p. 13-23, jul. 2009.

LEHANE, M. J. Peritrophic matrix structure and function. *Leishmania Facts. Annual Review of Entomology*. V. 42, p. 525-550, 1997.

LIMA, W.G.; MICHALICK, M.S.; DE MELO, M.; TAFURI, W. L. Canine visceral leishmaniasis: a histopathological study of lymph nodes. *Acta Tropica*, Amsterdam, v. 92, n. 1, p. 43-53, sep. 2004.

LIRA, R. A. Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina: avaliação do desempenho dos kits EIE Leishmaniose-Visceral-Canina-Bio-Manguinhos e IFIL eishmaniose-Visceral-Canina-Bio-Manguinhos [dissertação]. Recife (PE): **Fundação Oswaldo Cruz**, Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Departamento de Saúde Coletiva; 2005.

LUPPI, M. M.; MALTA, M. C.; SILVA, T. M. A.; SILVA, . L.; MOTTA, R. O. C.; MRANDA, I.; ECCO, R.; SANTOS, R. L. Visceral leishmaniasis captive wild canids in Brazil. *Veterinary Parasitology*, Amsterdam, v. 155, n. 1-2, p. 146-151, aug. 2008.

Maia C, Campino L. Methods for diagnosis of canine leishmaniasis and immune response to infection. *Veterinary Parasitology*, 2008 Dec;158(4):274-87.

MARTINEZ, V. QUILEZ, J. SANCHEZ, A. ROURA, J. FRANCINO, J. ALTET, L. Canine leishmaniasi: the key points for PCR results interpretation. *Parasites & Vetors, London*, v. 4, n. 57,p. 1-5, apr. 2011.

MARZOCHI, M. C. A. Curso – **Doenças Infecto-parasitárias (DIP): Aula 39** – Leishmaniose no Brasil. In *J. Bras. Med.*, 63(5/6):82-104. 1992.

MELO, M. N. **Leishmaniose visceral no Brasil: desafios e perspectivas**. XIII Congresso Brasileiro de Parasitologia Veterinária & Simpósio Latino Americano de Rickettsioses, Ouro Preto, MG, 2004.

MEDEIROS, C. F. O.; MELO, A. G. C.; LIMA, A. K. F.; SILVA, I. N. G.; OLIVEIRA, L. C.; SILVA, M. C. Perfil hematológico de cães com leishmaniose visceral no município de Fortaleza, Ceará. **Ciência Animal**, Fortaleza, v. 18, n. 1, p. 33-40, jun. 2008.

MICHALICK, M. S. M.; GENARO, O. Leishmaniose Visceral Americana. In: NEVES, D.P. **Parasitologia Humana**. 11. ed. São Paulo: Atheneu, p. 67-83. 2007.

MIRÓ, G.; OLICA, G.; CRUZ, I.; CAÑAVATE, C.; MONTARINO, M.; VISCHER, C.; BIANCIARDI, P. Multicentric, controlled clinical study to evaluate effectiveness and safety of miltefosine and allopurinol for canine leishmaniasis. **Veterinary Dermatology**, Oxford, v. 20, n. 5-6, p. 397-404, oct./dec. 2009.

MIRÓ, G.; CARDOSO, L.; PENNISI, M. G.; OLIVA, G.; BANETH, G. Canine leishmaniasis – new concepts and insights on an expanding zoonosis: part two. **Trends in Parasitology**, Oxford, v. 24, n. 8, p. 371-377, aug. 2008.

MONTALVO, A. M.; FRAGA, J.; MONZOTE, C. L.; GARCIA, G.; FONSECA, L. Diagnóstico de la leishmaniasis: de la observación microscópica del parásito a la detección del ADN. **Revista Cubana de Medicina Tropical, Habana**, v.64 ,n. 2, 2012.

MONTEIRO, P.; LACERDA, M.M.; ARIAS, J. R. Controle da Leishmaniose no Brasil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Rio de Janeiro, v. 27, p.67-72, 1994.

MOSHFE, A.; MOHERBALI, M.; EDRISSIAN, G.; ZAREI, Z.; AKHOUNDI, B.; ZAZEMI, B.; JAMSHIDI, M. Canine visceral leishmaniasis: asymptomatic infected dogs as a source of *L. Infantum* infection. **Acta Tropica**, Amsterdam, v. 112, n. 2, p. 101-105, nov. 2009.

SEMA. Secretaria do Meio Ambiente. **Classificação Climática do Pará (Método Köppen)**. 2007.

OPS. **Organización Panamericana de La Salud**. Manual de procedimientos para vigilancia y control de las leishmaniasis em las Américas. Washington, D.C.: OPS; 2019.

PASTORINO A. C., JACOB C. M. A., OSELKA G. W., CARNEIRO-SAMPAIO M. M. S. (2002). Leishmaniose visceral: aspectos clínicos e laboratoriais. **Jornal de Pediatria** Vol. 78, nº 2. P. 120.

PEÑUELA, M. H. R. e VALENCIA, J. A. S. El diagnóstico de la leishmaniasis visceral canina: dilemas y retos. **Biosalud**. Manizales, v. 8, p. 105-116, 2009.

RIGO, R. CARVALHO, C. HONER, M. ANDRADE, G. Renal histopathological findings in dogs with visceral leishmaniasis. **Revista do Instituto de Medicina Tropical de São Paulo**, vol.55 no.2 São Paulo Mar./Apr. 2013. Disponível em: <[http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003646652013000200113&script=sci\\_arttext&tlng=p](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S003646652013000200113&script=sci_arttext&tlng=p)>

PINTO, C. 1993. **Profilaxia das doenças infecciosas e parasitárias dos animais domésticos do Brasil**. 304 pp. Ministério da Agricultura, Rio de Janeiro, Brasil.

**PREFEITURA DE CAMETÁ.** 2019. Disponível em: [<https://prefeituradecameta.pa.gov.br/o-municipio/sobre-o-municipio/>](https://prefeituradecameta.pa.gov.br/o-municipio/sobre-o-municipio/).

SIMPLÍCIO, A. C. R.; FURTADO, J. B. V.; MONTEIRO, P. S. & GARRETT, D. (2002). Leishmaniose visceral no Brasil: análise epidemiológica nos últimos 16 anos. **Revista Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**,35(1):298.

SILVA, Ariel Brito. **Ocorrência e aspectos epidemiológicos da Leishmaniose Visceral humana e canina no município de Marabá, estado do Pará/Brasil, no período de 2015 a 2017.** Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina Veterinária - Universidade Federal Rural da Amazônia/Ufra, Belém, Pará, 2019.

SILVA, F. S. Patologia e patogênese da leishmaniose visceral canina. **Revista Tropica – Ciências Agrárias e Biológicas**, Chapadinha, v. 1, n. 1, p. 20, 2007.

SILVA, E.S.; GONTIJO, C.M.F.; PACHECO, R.S.; FIÚZIA, V.O.P. & BRAZIL, R.P. (2001). **Visceral Leishmaniasis in the Metropolitan Region of Belo Horizonte, state of Minas Gerais, Brazil.** *Men. Inst. Oswaldo Cruz*96(3):285-291.

Silva FS. Patologia e patogênese da leishmaniose visceral canina. *R Trop CiAgr Biol.* 2007;1(1):20-31.

SILVA, E. S.; GAIOSO, A. C. I. **Leishmaniose Visceral no estado do Pará.** 2013. Disponível em: <http://files.bvs.br/upload/S/0101-5907/2013/v27n2/a3671.pdf>.

SILVEIRA, et al.Revendo a trajetória da leishmaniose visceral americana na Amazônia, Brasil: de Evandro Chagas aos dias atuais. *Revista Pan-Americana de Saúde,Ananindeua*, v.7,n. esp,p. 15-22, dez.2016

SCOTT, D. W.; WILLIAM, H. M.; GRIFFIN, G. E. Viral, rickettsial and protozoal skin disease. In: **Small Animal Dermatology**. 6.ed. Philadelphia: Saunders, 2001. p. 517-542.

SOLANO-GALLEGO, L.; KOUTINAS, A.; MIRÓ, G.; CARDOSO, L.; PENNISI, M. G.; FERRER, L.; BOURDEAU, P.; OLIVA, G.; BANETH, G. Directions for the diagnosis, clinical staging, treatment and prevention of canine leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 165, n. 1-2, p. 1-17, oct. 2009.

SOLANO-GALLEGO. MIRÓ, G.; KOUTINAS, A.; CARDOSO, L.; PENNISE, M. G., FERRER, L.; BOURDEAU, P.; GAETANO-OLIVA, G.; BANETH, G. Leishvet guidelines for the practical management of canine leishmaniasis. **Parasites & Vectors**, London, v. 4, n. 86, p. 1-16, may. 2011.

RIBEIRO. C. R. **Aspectos clínicos, epidemiológicos e laboratoriais de cães sororreagentes para leishmaniose visceral, em foco de transmissão no Distrito Federal – DF - Brasil.** Universidade Estadual Paulista, pag. 93. 2007.

SONODA, M. C. **Leishmaniose visceral canina: aspectos clínicos e epidemiológicos de casos atendidos no período de 1997 a 2007, no Hospital Veterinário da Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia da Universidade de São Paulo. 2007.** Dissertação de mestrado. Universidade de São Paulo, São Paulo.

VIANA, D. V.; IGNOTTI, E. A ocorrência da dengue e variações meteorológicas no Brasil: revisão sistemática. **Revista Brasileira de Epidemiologia**. Vol.16 nº. 2. São Paulo, June 2013.

World Health Organization, 2014. **Leishmaniasis**. World Health Organization, Geneva. Disponible em: < <https://www.who.int/>>.

World Health Organization, Leishmaniasis. World Health Organization. Regional Office for the Americas/Leishmaniasis. 2019. **Manual de procedimientos para vigilancia y control de las leishmaniasis em las Américas**.

ZAVITSANOU, A.; KOUTIS, C.; BABATSIKOU, F. Leishmaniasis: an overlook public health concern. **Health Science Journal**, Houston, v. 2, n. 4, p. 196-205, oct./dec. 2008.

ZUCKERMAN, A. and LAINSON, R. Leishmania. In Kreier, **Parasitic Protozoa**. Vol, 1:57-133. Academic Press, N. York, N. Y., USA. 1997.