



**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA**  
**“JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**  
Câmpus de Ilha Solteira

**UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA “JÚLIO DE MESQUITA FILHO”**

**FACULDADE DE ENGENHARIA DE ILHA SOLTEIRA**

**ZOOTECNIA**

**CARLA MARIANA CASTILHO MACIEL**

**Leishmanioses em animais de produção: UMA REVISÃO  
BIBLIOGRÁFICA**

**Ilha Solteira - SP**

**2022**

**CARLA MARIANA CASTILHO MACIEL**

**Leishmanioses em animais de produção: UMA REVISÃO  
BIBLIOGRÁFICA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado à Faculdade de  
Engenharia de Ilha Solteira – UNESP como parte dos  
requisitos para obtenção do título de zootecnista

Nome do orientador: Prof<sup>ª</sup>. Dr<sup>ª</sup>. Crístiele da Silva Ribeiro

Nome do coorientador: Prof<sup>º</sup>. Dr<sup>º</sup>. Júlio Cesar Pereira  
Spada

**Ilha Solteira - SP**

**2022**

**FICHA CATALOGRÁFICA**  
**Desenvolvido pelo Serviço Técnico de Biblioteca e Documentação**

**M152I** Maciel, Carla Mariana Castilho .  
Leishmanioses em animais de produção: uma revisão bibliográfica / Carla Mariana Castilho Maciel. – Ilha Solteira: [s.n.], 2022  
44 f. : il.

Trabalho de conclusão de curso (Graduação em Zootecnia) - Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira, 2022

Orientador: Crístiele Da Silva Ribeiro  
Co-orientador: Júlio Cesar Pereira Spada  
Inclui bibliografia

1. Flebotomíneos . 2. Leishmaniose. 3. Animais de produção.



UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA  
"JÚLIO DE MESQUITA FILHO"  
Campus de Ilha Solteira

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA "JÚLIO DE MESQUITA FILHO"

FACULDADE DE ENGENHARIA - CÂMPUS DE ILHA SOLTEIRA

CURSO DE ZOOTECNIA

ATA DA DEFESA - TRABALHO DE CONCLUSÃO DE CURSO

TÍTULO: "OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA"

ALUNO(A): CARLA MARIANA CASTILHO MACIEL - RA 171053362

ORIENTADOR(A): Pro<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiele da Silva Ribeiro

- Aprovado ( x ) - Reprovado ( ) pela Comissão Examinadora

Comissão Examinadora:

Pro<sup>fa</sup>. Dr<sup>a</sup>. Cristiele da Silva Ribeiro  
Presidente (Orientadora)

Maria Fernanda Alves-Martin  
Doutora em Doenças Tropicais - Faculdade de Medicina de Botucatu - FMB/UNESP

Maria Luana Alves  
Doutora em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses- Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia (USP)

Aluno(a): Carla Mariana Castilho Maciel

Ilha Solteira(SP), 01 de fevereiro de 2022.

Faculdade de Engenharia de Ilha Solteira

Cursos: Agronomia, Ciências Biológicas, Eng. Civil, Eng. Elétrica, Eng. Mecânica, Física, Matemática e Zootecnia.  
Avenida Brasil Centro, 56 Caixa Postal 31 CEP 15385-000 Ilha Solteira São Paulo Brasil  
tel (18) 3743 1100 fax (18) 3742 2735 [slcom@adm.fels.unesp.br](mailto:slcom@adm.fels.unesp.br) [www.fels.unesp.br](http://www.fels.unesp.br)

## AGRADECIMENTOS

O desenvolvimento desse trabalho contou com ajuda diversas pessoas, dentro as quais eu reforço meu agradecimento.

A Deus por ser meu suporte para ultrapassar todos os obstáculos e que me abençoou para que meus objetivos fossem alcançados ao longo da graduação

Aos meus pais e irmão por serem meu pilar e me fazerem acreditar que tudo é possível. Gratidão pelo apoio, incentivo, exemplo e amor. A vocês devo tudo.

A Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”- Campus de Ilha Solteira e a todo corpo docente que ao longo da graduação contribuíram com seus conhecimentos.

A todos do laboratório LIP AIS (Laboratório de Imunoparasitologia de Ilha Solteira), Dr<sup>a</sup> Maria Luana Alves, Dr<sup>o</sup> Diogo Tiago da Silva, Dr<sup>o</sup> Júlio Cesar Pereira Spada, Denise Soares, Natalia Frigo e Maria Fernanda Alves pelos momentos e conhecimentos compartilhados.

A professora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Wilma Aparecida Starcke Buzetti, pelo apoio inicial e durante todo processo de elaboração do trabalho, além do conhecimento compartilhado.

À minha orientadora Prof<sup>a</sup> Dr<sup>a</sup> Cristiele da Silva Ribeiro, pelo acolhimento e carinho.

Ao Prof<sup>o</sup> Dr<sup>o</sup> Júlio Cesar Pereira Spada e a Dr<sup>a</sup> Maria Luana Alves pela ajuda, compartilhamento de conhecimentos, dedicação e apoio.

Aos meus amigos e familiares pelo incentivo e carinho.

Por fim, agradeço a todos que partilharam e contribuíram com minha formação acadêmica.

## RESUMO

Os protozoários do gênero *Leishmania*, são parasitos que causam as leishmanioses, sendo estas, doenças que acometem tanto o homem quanto animais domésticos, de produção e silvestres. As leishmanioses são divididas em dois tipos: a Leishmaniose Visceral (LV) ou calazar e a Leishmaniose Tegumentar (LT). Os vetores destas doenças são insetos dípteros, da família Psychodidae e da subfamília Phlebotominae, conhecidos como flebotomíneos. Os machos são fitófagos, já as fêmeas são hematófagas, podendo se alimentar também de seiva bruta. No Brasil, o *Lutzomyia longipalpis* é o principal vetor da LV enquanto que existem seis espécies, sendo elas *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lutzomyia whitmani*, *Lutzomyia umbratilis*, *Lutzomyia intermedia*, *Lutzomyia wellcomei* e *Lutzomyia migonei* como os principais vetores da LT. No ciclo da LV tanto da LT, o protozoário apresenta a forma promastigota no vetor e a forma amastigota no hospedeiro, que por sua vez, é fagocitada por macrófagos. Nos animais de produção, as espécies de leishmania já encontradas são: *Leishmania infantum*, *Leishmania spp*, *Leishmania chagasi*, *Leishmania braziliensis* e *Leishmania donovani*. O cão é o principal reservatório doméstico da LV, por conta do alto grau de parasitismo encontrado na pele em comparação com os humanos. Os principais fatores de ocorrência de LV em áreas urbanas são: a presença de matéria orgânica, acúmulo de lixo e falta de saneamento básico, e que juntos, favorecem um ambiente propício para a reprodução e a manutenção dos flebotomíneos. Já na LT roedores, marsupiais silvestres e animais domésticos são considerados reservatórios para os parasitas. Os locais de preferência dos vetores são as matas, os domicílios, e em áreas vegetação nativa destruída.

**Palavras chave:** Flebotomíneos. Leishmaniose. Animais de produção.

## ***ABSTRACT***

The protozoa of the genus *Leishmania* are parasites that cause leishmaniasis, which are diseases that affect both humans and domestic, production and wild animals. Leishmaniasis is strong in two types: Visceral Leishmaniasis (VL) or kala-azar and Leishmaniasis (LT). The vectors of these diseases are dipteran insects of the Psychodidae family and the Phlebotominae subfamily, known as sandflies. The males are phytophagous, while the females are hematophagous, and can also feed on raw sap. In Brazil, *Lutzomyia longipalpis* is the main vector of VL while there are six species, namely *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lutzomyia whitmani*, *Lutzomyia umbratilis*, *Lutzomyia intermedia*, *Lutzomyia wellcomei* and *Lutzomyia migonei* as the main vectors of TL. In the LV and LT cycle, the protozoan has the promastigote form in the vector and the amastigote form in the host, which in turn is phagocytosed by macrophages. In farm animals such as *Leishmania* species, some studies are *Leishmania infantum*, *Leishmania* spp, *Leishmania chagasi*, *Leishmania braziliensis* and *Leishmania donovani*. The dog is the main domestic reservoir of VL, due to the high degree of parasitism found on the skin compared to humans. The main factors of urban VL occurrence in areas are: the presence of organic matter, garbage accumulation and lack of basic sanitation, which together, favor an environment conducive to the reproduction and maintenance of sandflies. In the LT, rodents, wild marsupials and considered animals are considered as reference for the parasites. The preferred locations of the vectors are the domestic forests, and in native areas of the destroyed damages.

**Keywords:** Sandflies; Leishmaniasis; Production animals.

## LISTA DE FIGURAS

<b>Figura 1</b> - <i>Lutzomyia longipalpis</i> . Fêmea (a), macho (b).....	4
<b>Figura 2</b> - <i>Lutzomyia cruzi</i> .....	5
<b>Figura 3</b> - Cão com alopecia, descamação cutânea .....	6
<b>Figura 4</b> - Cão com úlcera em área óssea.....	6
<b>Figura 5</b> - Felino com úlcera em área auricular .....	7
<b>Figura 6</b> - Ciclo do vetor .....	8
<b>Figura 7</b> - Ciclo de transmissão .....	9
<b>Figura 8</b> - Úlcera em orelha / Ferida em cicatrização .....	11
<b>Figura 9</b> - A: Equino apresentando dermatite na face, alopecia e áreas com crostas. B: Equino magro com ferida. C= Égua magra, score 2. D: Égua extremamente magra, score 0. ....	15
<b>Figura 10</b> - Suínos vivendo em ambiente junto a humanos, local em situação de pobreza....	18
<b>Figura 11</b> - Imobilização do suíno para coleta de sangue .....	18
<b>Figura 12</b> - Coleta de sangue em suíno .....	19
<b>Figura 13</b> - Método xenodiagnóstico com triatomíneos (seta verde) e flebotomíneos (seta amarela).....	19

## SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO .....	1
2. REVISÃO DE LITERATURA.....	3
2.1 LEISHMANIOSE VISCERAL .....	3
2.1.2 Epidemiologia .....	3
2.1.3 Agente etiológico .....	3
2.1.4 Vetor .....	4
2.1.5 Hospedeiros/ reservatório.....	5
2.1.6 Sinais clínicos .....	5
2.1.7 Ciclo do vetor .....	7
2.1.8 Transmissão .....	8
3. LEISHMANIOSE TEGUMENTAR .....	9
3.1 Epidemiologia .....	9
3.1.2 Agente etiológico e Vetores.....	10
3.1.3 Hospedeiro/ reservatório .....	10
3.1.4 Sinais clínicos .....	10
3.1.5 Ciclo e transmissão .....	11
4. LEISHMANIOSES EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO .....	12
4.1 Leishmaniose visceral em animais de produção.....	12
4.1.1 Equinos .....	12
4.1.2 Ruminantes .....	15
4.1.3 Suínos .....	17
CONCLUSÃO .....	22
REFERÊNCIAS .....	23

## 1. INTRODUÇÃO

As leishmanioses são doenças que apresentam diversas formas clínicas, dentre elas a visceral que acomete os órgãos internos, sendo considerada a de maior importância, por causar maior letalidade (SANTOS, 2013) e a tegumentar que atinge a pele e as mucosas (BASANO; CAMARGO, 2004). Além disso, sabe-se que as leishmanioses são um problema de saúde pública e são consideradas zoonoses, podendo acometer o homem quando este entra em contato com o ciclo de transmissão do parasita, e posteriormente se torna uma antropozoonose (ALMEIDA et al, 2010).

O *Lutzomyia longipalpis* é o vetor da leishmaniose visceral (LV) de maior importância no Brasil (LUTZ e NEIVA, 1912), pois é o principal vetor do parasita. A forma de transmissão para o hospedeiro é através da picada de fêmeas de flebotomíneos, que realizam o repasto sanguíneo, já que os machos não se alimentam de sangue. Os machos e as fêmeas ingerem carboidratos, importantes para suas atividades, são mais ativos ao amanhecer e ao entardecer, e seus abrigos são preferencialmente em matéria orgânica (AFONSO, 2013). Além disso existe também o *Lutzomyia cruzi*, cuja maior incidência é no estado de Mato Grosso do Sul (BRASIL, 2006). Com a proximidade do homem a áreas florestais e com a criação de animais domésticos, ocorre um aumento no número de flebotomíneos nas proximidades, sendo essas áreas contribuintes para a manutenção do ciclo de transmissão, tanto ao animal quanto ao homem (COSTA, 2011).

Além disso, existem as espécies *Lutzomyia flaviscutellata*, *Lutzomyia whitmani*, *Lutzomyia umbratilis*, *Lutzomyia intermedia*, *Lutzomyia wellcomei* e *Lutzomyia migonei*, como principais vetores da leishmaniose tegumentar (LT) no Brasil, que vivem preferencialmente em locais com presença de matéria orgânica em decomposição, escuros e com pouco oxigênio (REIS et al., 2013).

Em locais onde as leishmanioses são endêmicas é importante que se faça um levantamento sobre o papel dos animais de produção na cadeia epidemiológica destas doenças, onde bovinos e equinos podem atrair os vetores e manter o parasita no organismo (PAIXÃO, 2017). Os principais hospedeiros vertebrados da LV são os mamíferos silvestres e domésticos, por exemplo, canídeos, roedores e marsupiais (PAIVA, 2009). Já os principais hospedeiros vertebrados da LT são os roedores silvestres, cães e equinos (BRASIL, 2017).

O objetivo do presente trabalho é realizar um levantamento bibliográfico sobre espécies de Leishmanias encontradas em animais de produção e seu potencial papel como reservatório dessas doenças.

## **2. REVISÃO DE LITERATURA**

### **2.1 LEISHMANIOSE VISCERAL**

#### **2.1.2 Epidemiologia**

A LV é uma doença endêmica, descrita em 13 países na América Latina, onde 65.934 casos foram registrados entre 2001 e 2019, ou seja, 3.470 casos/ano. No ano de 2019, 97% do total de casos foram notificados no Brasil, e os demais casos na Argentina, Bolívia, Colômbia, Guatemala, Honduras, México, Paraguai, Venezuela e Uruguai. Porém em 2019, o número de casos registrados foi o menor desde 2003, com redução de 27% de casos no país. Em contrapartida a Argentina, o Paraguai e o Uruguai tiveram um aumento de casos. Anualmente é registrado cerca de 500 mil novos casos da doença mundialmente (MARCONDES e ROSSI, 2013). No Brasil, a LV é responsável por 3.500 novos casos/ano e está em 2º lugar na taxa de mortalidade, entre as doenças tropicais (MARTINS, 2018). Os primeiros casos de LV ocorreram na Índia em 1885 e, posteriormente, em 1903, o agente causador desta enfermidade foi descoberto e descrito por William Boog Leishman e Charles Donovan. Com relação aos cães, estes foram reportados por Nicolle e Comte em 1908, na Tunísia, como hospedeiros por terem identificado o agente etiológico do parasita em seus tecidos. No Brasil em 1978 a doença começou a ter notificação obrigatória (SILVA, 2007). Acredita-se que cerca de 90% dos casos de leishmaniose que ocorrem no Brasil são provenientes da região Nordeste, sendo que no Estado do Ceará os primeiros casos foram registrados no ano de 1934, no município de Sobral (MACIEL, 2009) em humanos por meio de cortes histológicos de fígado de pessoas que morreram com suspeita de febre amarela (SOUZA et al., 2018). Além disso, os estados da Bahia, Piauí, Ceará e Maranhão também apresentam alto índice de infecção (REY et al., 2005).

#### **2.1.3 Agente etiológico**

Os agentes etiológicos são protozoários, e sua classificação é dividida na ordem Kinetoplastida, família Trypanosomatidae e gênero *Leishmania*. Sendo assim, existem diferentes tipos, sendo eles do complexo *Leishmania donovani*, que é encontrado na África e Ásia, a *Leishmania infantum* encontrada na Ásia, Europa e África que também pode ser denominada por *Leishmania chagasi*, pois estudos apontam que ambas sejam da mesma espécie (MARCONDES et al, 2021).

#### 2.2.4 Vetor

São conhecidos como flebotomíneos com comprimento de no máximo 3mm, possuindo as asas em forma de “V” e possui corpo piloso, sua cor varia de palha a castanho claro. Possuem hábitos noturnos e encontrados preferencialmente em locais com matéria orgânica em decomposição e lixos, onde apenas as fêmeas são hematófagas, para a maturação de seus ovos que irá fornecer as proteínas para o desenvolvimento do ovário (ASSIS, 2013). Possui ampla distribuição geográfica, incluindo áreas silvestres, rurais, suburbanas e urbanas. Tanto os machos quanto as fêmeas se alimentam de seiva de plantas e néctar de flores como fonte de energia. Segundo a FIOCRUZ (2019), o vetor se reproduz em local úmido, com presença de sombra, escuros e o adulto tem preferência por locais próximos à presença de animais domésticos ou de produção e possuem hábitos noturnos. Seu ciclo de vida dura em torno de 30 a 45 dias, variando com a temperatura e umidade.

No Brasil, o principal vetor da LV é o *Lutzomyia longipalpis* (LUTZ; NEIVA, 1972) (Figura 1), além de ser a espécie de maior prevalência no estado de São Paulo (SANTOS,2013) e estudos recentes apontam como um novo transmissor da LV no estado do Mato Grosso do Sul, (GONTIJO; MELO, 2004) o *Lutzomyia cruzi* (SANTOS, et al, 2003; ALMEIDA,et al, 2010) (Figura 2). Um outro possível vetor para LV foi identificado através de estudos, foi chamado de *Migonemyia migonei*, baseando-se em que o possível vetor pertence as espécies de flebotomíneos como prováveis reservatórios de *Leishmania spp.* (GUIMARÃES, 2016).

**Figura 1** - *Lutzomyia longipalpis*. Fêmea (a), macho (b).



Fonte: Vasconcelos,2010

**Figura 2- *Lutzomyia cruzi***



Fonte: UFMS,2017

### **2.1.5 Hospedeiros/ reservatório**

O hospedeiro mais importante da LV é o canídeo, podendo ser tanto doméstico, quanto silvestre, sendo assim o cão dentro da área urbana é considerado como principal reservatório da doença (BARBOSA et al, 2012; LINHARES et al, 2005; ASSIS et al, 2009; QUEIROZ et al, 2010), e é considerado importante na cadeia de transmissão da doença (LUCENA e MEDEIROS, 2018). Existem outras espécies que também servem como hospedeiro, por exemplo os gatos (COSTA et al., 2010; MARTIN, 2017; MENDONÇA, 2019), os roedores (DIAS et al, 2003), marsupiais (MONTEIRO, 2010 e SILVEIRA et al, 2018) e os silvestres como tamanduás e quatis (MORAES, 2020). A doença é considerada uma zoonose, pois além do parasita infectar os animais, o homem também é acometido como um hospedeiro da doença, tendo em vista o seu contato direto com os hospedeiros animais, tornando a doença uma antropozoonose (MINISTÉRIO DA SAÚDE, 2006).

### **2.1.6 Sinais clínicos**

Os sinais clínicos da doença variam desde quadros assintomáticos até quadros mais graves, desde animais silvestres e domésticos, quanto em humanos que podem ter manifestações clínicas maiores (FIGUEREDO *et al.*, 2008). Os cães são os mais susceptíveis à doença. Com isso, de modo geral, quando há manifestação clínica, os sintomas podem variar desde febre, anemia, emagrecimento, hepatomegalia ou esplenomegalia e crescimento das unhas. Alguns sintomas são mais visíveis como, por exemplo, hepatoesplenomegalia, que caracteriza a fase aguda da doença, além de diarreia (LEMOS et al, 2019). Dentre os sinais clínicos da leishmaniose cutânea, a descamação pode ocorrer na região da cabeça, periocular,

nasal e nos pavilhões auriculares (figura 3,4 e 5). Pode ocorrer úlceras nas áreas em zonas ósseas, na face, ponte nasal, região interdigital, coxins e nos pavilhões auriculares. (MARCONDES, 2021).

**Figura 3** - Cão com alopecia, descamação cutânea



Fonte: Marcondes,2021

**Figura 4** - Cão com úlcera em área óssea



Fonte: Marcondes,2021

**Figura 5** - Felino com úlcera em área auricular

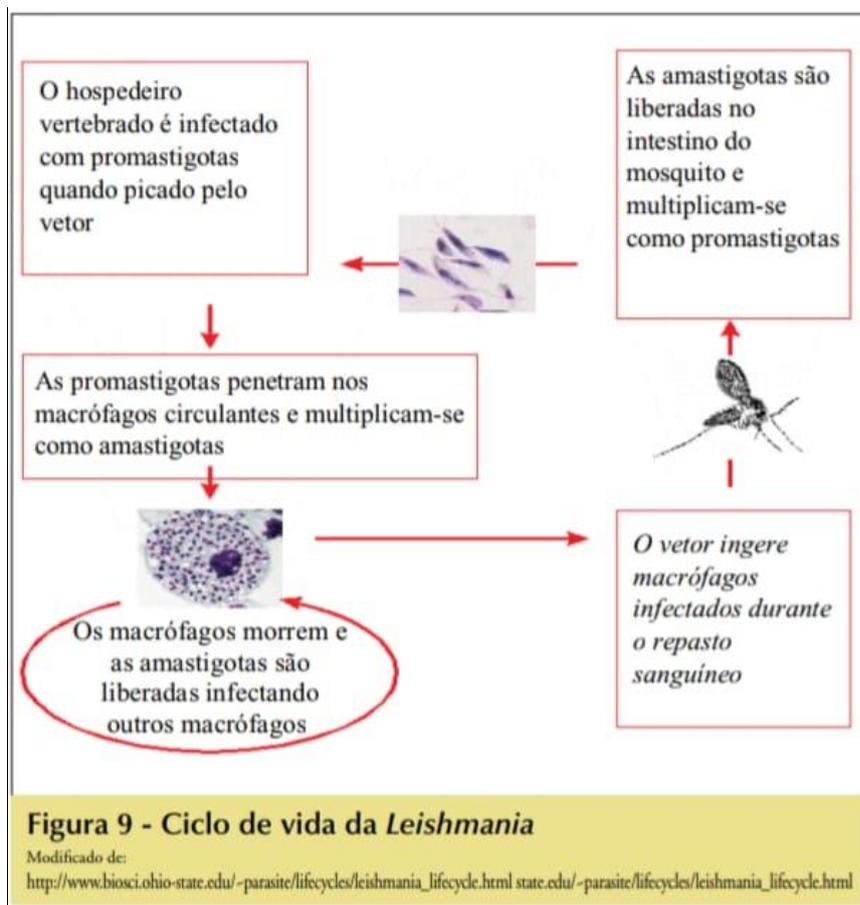


Fonte: Marcondes,2021

### **2.1.7 Ciclo do vetor**

O parasito é transmitido por meio da picada da fêmea do flebotomíneo. O ciclo no parasito ocorre quando a fêmea se alimenta de um hospedeiro infectado e ingere as formas amastigotas juntamente com o sangue, que posteriormente transformam-se em promastigotas, com os parasitos passando a habitar o trato digestivo do vetor (FREITAS, 2010). Ou seja, a fêmea durante seu repasto sanguíneo ingere as formas amastigotas no interior dos macrófagos do hospedeiro vertebrado, onde dentro do intestino dos insetos, os macrófagos rompem-se e liberam a forma amastigota, e através de divisões binárias transformam-se em promastigotas procíclicas, que também sofre divisão binária, onde aderem-se ao epitélio intestinal através do seu flagelo e permanecem no intestino médio anterior do vetor por cerca de cinco dias, quando ocorre a metaciclogênese para as formas promastigotas metacíclicas que são infectantes para o hospedeiro vertebrado. As fêmeas já infectadas realizam novo repasto sanguíneo, transmitem ao hospedeiro a forma promastigota metacíclica (SILVA, 2018).

**Figura 6 - Ciclo do vetor**



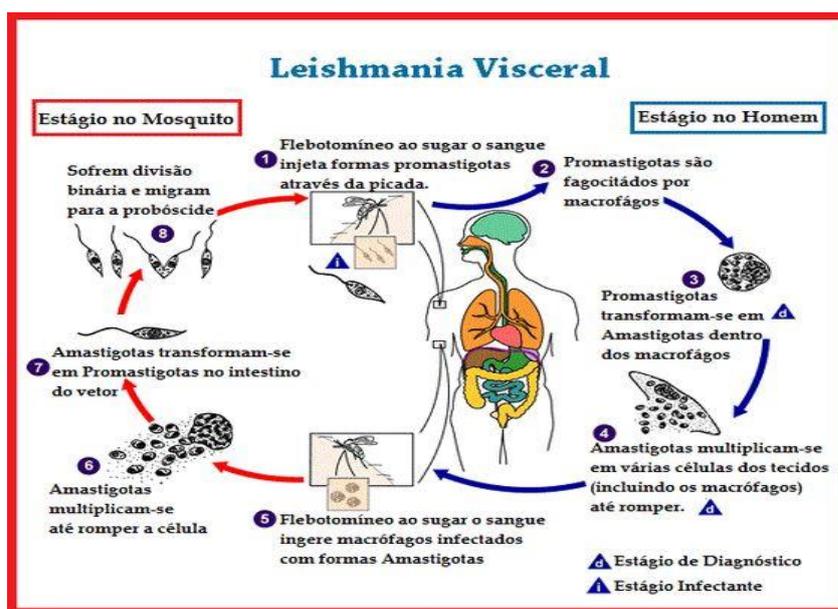
Fonte: Manual de Vigilância e Controle da Leishmaniose Visceral, 2014

### 2.1.8 Transmissão

Os vetores responsáveis pela transmissão são do gênero *Lutzomyia*, no Novo Mundo e *Phlebotomus*, no Velho Mundo. Os flebotomíneos, vivem preferencialmente na região peridomiciliar, próximo a abrigo de animais, presença de lixo e matéria orgânica em decomposição e fazem a ovoposição e desenvolvimento larval em áreas úmidas, com presença de sombra, sendo assim locais escuros e com matéria orgânica, onde os ovos eclodem após 10 dias (MARCONDES, 2021). Machos alimentam-se unicamente de seiva bruta, enquanto as fêmeas são hematófagas. Ao fazer o repasto sanguíneo no hospedeiro vertebrado, dentro do organismo dos invertebrados a forma promastigota é prevalente e nos vertebrados ocorre a forma amastigota, estas formas são inoculadas junto com a saliva (SEHN, 2019). Isso ocorre em torno de 72 horas. Quando o inseto realiza novo repasto sanguíneo, formas infectantes são inoculadas, reiniciando-se assim, o ciclo no hospedeiro vertebrado. A transmissão ocorre pela

picada da fêmea do flebotomíneo, mas pode ocorrer também através de transfusões sanguíneas, transmissão transplacentária e transmissão venérea (MARCONDES,2021).

Figura 7- Ciclo de transmissão



Fonte: Silva, 2018

### 3. LEISHMANIOSE TEGUMENTAR

#### 3.1 Epidemiologia

No Brasil, a natureza leishmaniótica das lesões cutâneas e nasofaríngeas foi encontrada pela primeira vez, em 1909 por Lindenberg (BASANO, 2004), que além disso sugere a nomeação de leishmaniose ulcerosa, por conta das manifestações clínicas apresentadas (VALE; FURTADO, 2005). Porém desde 2003 há registro da doença no Brasil, o estado do Mato Grosso do Sul foi o terceiro estado de maior incidência da doença (CARVALHO et al, 2010). Entre os anos de 1993 a 2012 a média anual de casos no Brasil foi de 26.965 casos, com maior prevalência na região Norte (SILVA et al, 2014). A leishmaniose tegumentar é um problema de saúde pública em 85 países, presente em quatro continentes sendo eles, as Américas, Europa, África e Ásia, onde cerca de 0,7 a 1,3 milhão de casos são registrados anualmente. Já em relação aos locais de maior prevalência de casos, temos as regiões norte e centro-oeste do Brasil, onde se concentram o maior número de casos seguido das regiões sudeste e nordeste. Já na região

Sul, o estado do Paraná possui o maior número de casos registrados (VASCONCELOS et al, 2018).

### 3.1.2 Agente etiológico e Vetores

No Brasil, existem dois subgêneros de *Leishmania* que causam as leishmanioses: *Viannia* e *Leishmania*. As principais espécies causadoras de LT são *L.(Vianna) braziliensis* (ROCHA et al, 2002; MADEIRA et al, 2003 ; ANDRADE et al, 2005), *L.(V.) guyanensis* (MOTA, 2007; NEVES et al, 2011), e *L.(Leishmania) amazonenses* (DORVAL et al, 2006; CORTÊS, 2008) e as mais recentes são *L. (V.) lainsoni*, *L. (V.) naiff*, (SODRÉ, 2005), *L. (V.) lindenberg* (SODRÉ, 2005) e *L. (V.) shawi* (ATHAYDE, 2016).

No Brasil a espécie *L. (L.) amazonenses* está mais concentrada na bacia amazônica em áreas de florestas primárias e secundárias, além de estar presente em Minas Gerais, Goiás e na Bahia. O principal vetor é o *L. flaviscutellata*, o vetor secundário é o *L. olmeca* e os hospedeiros vertebrados são os roedores, marsupiais e humanos (LAINSON, 2010).

### 3.1.3 Hospedeiro/ reservatório

Em relação aos hospedeiros da Leishmaniose tegumentar, sabe-se que é uma zoonose, acometendo animais e humanos, onde os parasitos associados à doença no homem, tem como hospedeiros primários os animais silvestres (LIMA, 2007). Os animais silvestres, canídeos e felinos são considerados os principais hospedeiros reservatórios, além dos equinos, mas ainda não comprovados como reservatórios da doença (BRASIL, 2017).

Falando sobre as espécies de flebotomíneos, temos a *Lutzomyia longipalpis*, *Lutzomyia intermedia*, *Lutzomyia migonei* e *Lutzomyia fischeri* podendo picar o homem (BARRETO. et al, 1981; CASTRO. et al, 2002; LONARDONI et al., 2006), cães (BARBOSA. et al, 1999; BENASSI, 2015), gatos (BENASSI, 2015), aves (galinhas) (TEODORO et al, 2007) e outros animais, como por exemplo os suínos (MUNIZ. et al, 2006), equinos (ALENCAR et al, 2020; BENASSI, 2015; SPADA, 2019). Já o *Lutzomyia whitmani*, através de estudos realizados em campo mostraram uma atração maior por humanos do que por cães e galinhas da Amazônia. Concluindo assim, que é de suma importância conhecer o comportamento alimentar do flebotomíneo para a transmissão da doença (SILVA, 2017).

### 3.1.4 Sinais clínicos

Os sinais clínicos caracterizam-se pela presença de lesão (ões) ulcerada (s), de bordas elevadas com um fundo em alguns casos granuloso. Ocorre aparecimento de pequena lesão eritemato-papulosa no local da picada do vetor, causando a multiplicação do protozoário no interior dos macrófagos (BRASIL,2010). Com isso, forma-se um nódulo que dá origem à úlcera (figura 8). De acordo com o número de picadas, é que determina a quantidade de lesões, as lesões possuem formato arredondado, com bordas elevadas e infiltradas, e podem ser únicas ou múltiplas e em alguns animais podem ter a presença de nódulos com aspecto tumoral na pele ou mucosas (MANUAL TÉCNICO DE LEISHMANIOSES CANINAS, 2015).

**Figura 8** - Úlcera em orelha / Ferida em cicatrização



Fonte: Manual técnico leishmanioses caninas,2015

### 3.1.5 Ciclo e transmissão

Os ciclos da LT variam de acordo com a espécie e sua distribuição geográfica. O hospedeiro invertebrado infecta-se com as formas amastigotas através da picada e em seu tubo digestivo as amastigotas se transformam em forma flagelada, promastigotas e se multiplicam por divisão binária, isso ocorre no intestino posterior do vetor do subgênero *Viannia*, e no intestino anterior do subgênero *Leishmania*, com isso as formas promastigotas chegam ao proventrículo do inseto (MORAIS, 2015). Dentro das diferentes espécies, ocorre uma diferenciação em seu ciclo, por conta da região em que ocorrem, diversidade de vetores, reservatórios e hospedeiros. A *Leishmania (Leishmania) amazonenses* tem seu ciclo em áreas florestais primárias e secundárias da Amazônia, estados da região Nordeste, Centro-Oeste e Sul. Já a *Leishmania (Viannia) guyanensis* no Brasil, ao que tudo indica está limitada à Região Norte, estendendo-se às Guianas, sendo encontradas em áreas de terra firme (BRASIL,2010)

## **4. LEISHMANIOSES EM ANIMAIS DE PRODUÇÃO**

### **4.1 Leishmaniose visceral em animais de produção**

#### **4.1.1 Equinos**

Os animais de produção, podem atrair vetores de *Leishmania sp*, e alguns são capazes de manter o parasito em seu organismo, sendo um potencial reservatório da doença (JULIÃO, 2011). Em equinos, a leishmaniose é uma doença tropical negligenciada, tendo em vista que a sua participação no ciclo de transmissão aos humanos ainda não está comprovada (VIEIRA et al., 2020). Porém, os equídeos são considerados hospedeiros acidentais e podem servir como possíveis reservatórios de *Leishmania* (BENASSI et al., 2018), além disso, existe uma evidencia de preferência alimentar das fêmeas de flebotomíneos pela espécie equina (OLIVEIRA e PEREIRA, 2008). O primeiro caso relatado de Leishmaniose em equinos, foi feito por Ramos-Vara, (1996), cujo trabalho contém achados clínicos, histopatológicos, imunohistoquímicos e microscópicos em dois equinos. Mazza em 1927, fez o primeiro relato de caso de leishmaniose em equídeos da América Latina na Argentina. No Brasil e nas Américas, dentro do estado de Minas Gerais também foi descrito o primeiro caso da infecção por *L. infantum* em cavalos (SOARES. et al, 2013). Outra pesquisa realizada no Sudeste do Brasil, onde não foi manifestado nenhum sinal clinico nos equinos, porém foram encontrados equinos infectados, ocorreu no município de Ilha Solteira/SP, com *Leishmania spp.* e *L. infantum*. Dentre os 40 cavalos, 100% foram positivos pela reação em cadeia de polimerase (PCR) de sangue, 90% pela PCR de Swab conjuntival (SC) e 2,5% no sorodiagnóstico, pela imunofluorescência indireta (RIFI). Seis desses 40 cavalos foram positivos para *L. (L.) infantum* pela PCR de sangue (BENASSI et al., 2018).

Um outro estudo feito no município de Araçatuba, SP, cujo foco era avaliar a presença de anticorpos *anti-Leishmania sp.* em equinos em uma área endêmica para leishmaniose visceral em cães e humanos, o autor obteve que os equinos podem atrair flebotomíneos transmissores da doença, mas que não possuem um papel no ciclo de transmissão .No presente

estudo, participaram 466 equinos para avaliar a presença de e IgG *anti-L. chagasi* através do exame de imunodiagnóstico indireto (ELISA), onde 14,59% apresentaram sororeatividade, com títulos variando entre 0,324 e 0,813. As amostras de ELISA positivas foram avaliadas por imunocromatografia, e 4,08% delas foram positivas (FEITOSA et al., 2012).

Outro estudo realizado nos municípios de Andradina e Ilha Solteira, no estado de São Paulo, região endêmica para Leishmaniose, onde foram avaliados equinos como hospedeiros de *Leishmania spp* e a fauna de flebotomíneos, sendo avaliados 235 equinos no total (112 fêmeas e 123 machos). Foram feitos exames, como o hemograma completo, bioquímica sérica, exames sorológicos, moleculares e parasitológicos, além de ELISA indireto e RIFI em 226 animais, onde os equinos foram positivos apenas aos exames ELISA 137/226 (60,6%) e RIFI 202/226 (89,4%), indicando assim que os equinos tiveram contato com o parasito. Conclui-se no estudo que os equinos foram positivos apresentando assim alta soroconversão (SPADA, 2019). Já no município de Araguaína, estado do Tocantins, foram utilizados 165 equinos que viviam tanto na zona urbana quanto na zona rural, onde foram coletadas amostras de sangue para realização de exames ELISA e o Teste de Aglutinação Direta (DAT), e conclui-se a infecção dos equinos por *Leishmania infantum* no município, onde foram identificados anticorpos anti-*Leishmania infantum* em 17,6% (29/165) das amostras de soro equino pelo método ELISA, onde em algum momento tiveram contato com protozoário, necessitando assim de mais estudos para entender o papel dos equinos no ciclo epidemiológico (CHAGAS, 2017).

Em Bauru, região endêmica para Leishmaniose visceral foi feito um estudo sobre a presença de tripanossomatídeos em animais de produção, onde 100 equinos participam do estudo. As metodologias utilizadas para diagnóstico dos animais foram técnicas parasitológicas, esfregaço sanguíneo e hemocultura; RIFI e ELISA, PCR e sequenciamento. Como resultado, obteve-se que os equinos foram reagentes a *Leishmania spp* através do exame RIFI com 16% e 24% foram reagentes no ELISA. A PCR foi realizada a partir de amostras de sangue, hemocultura, suabes conjuntivais e ectoparasitos, com primers que amplificam a região ITS e HSP70, onde das amostras de sangue, 6% dos equinos foram positivos, onde foi encontrado o gênero *Leishmania donovani* (PAIXÃO, 2017).

Benvença (2013), também obteve resultado positivo de equinos com *Leishmania spp*, nos municípios de Bragança Paulista e Ilha Solteira, estado de São Paulo, onde dos 14 equinos do município de Bragança Paulista, 100% foram negativos ao exame RIFI, porém 100% foi positivo no exame PCR de sangue e 100% negativos na PCR suabe. Já no município de Ilha Solteira, dos 40 animais 2,5% foi positivo ao exame RIFI, 100% foi positivo ao exame PCR de

sangue e 90% positivo ao PCR suabe. Com isso, mostra-se que os exames PCR suabe são efetivos na detecção e um método importante a ser utilizado na detecção de leishmania, além de ser menos invasivo. (BENASSI et al., 2018).

Segundo, Ximenes et al (1999), os equinos atraem o *Lu. longipalpis*, podendo desempenhar um papel secundário na transmissão, sendo considerado como preferência alimentar desses flebotomíneos. Outro experimento envolvendo os equinos para verificar se eles podem servir como reservatório de LV, inoculou-se *L. chagasi*, as formas amastigotas foram encontradas no fígado, porém os equídeos não desenvolveram sinais clínicos. Além disso, pelo xenodiagnóstico, foi verificado que o vetor *Lu. longipalpis* não foi infectado (CERQUEIRA et al. 2003). No entanto, o equídeo tem importância na cadeia epidemiológica da LV devido ao aumento da reprodução e densidade populacional do vetor, por conta de serem uma importante fonte alimentar (CERQUEIRA et al. 2003).

Em Barcelona, também foi desenvolvido um estudo com equinos, para conhecer as respostas imune humorais contra *L. infantum* em uma área endêmica de LV. No presente estudo, participaram 112 equinos, realizando-se duas técnicas de exames ELISA indiretos. Em um, utilizou-se a proteína A e em outro o anticorpo secundário (anti-IgG). Outros 55, foram por meio do ensaio de proliferação linfocitária. Em relação aos resultados, apenas com a proteína A, 16 equinos foram reagentes, sendo 14,3% e dos resultados à resposta celular, 20 animais apresentaram proliferação linfocitária e quatro animais foram positivos para ambos (FERNÁNDEZ-BELLON et al., 2006). Em Portugal o primeiro caso de infecção por *Leishmania* em um equino apresentava uma lesão ulcerada de pele, cujo diagnóstico foi através do teste sorológico e detecção do DNA do parasita por PCR real-time usando uma sonda específica para *L. infantum*. Com isso, concluíram que a infecção equina por *L. infantum* deve ser melhor estudada com mais pesquisas e análises diagnósticas, bem como com uma melhor compreensão dos sinais clínicos em equinos e seu papel como reservatório do parasito em área endêmica (ROLÃO et al., 2005).

Além da LV, os equinos também podem estar associados a transmissão da LT, já que no Brasil foram identificados casos de *L(Viania) braziliensis*, embora a infecção em equídeos não apresente sinais clínicos evidentes da doença (OLIVEIRA et al., 2021). O *L. (Viannia) braziliensis*, onde em ambiente peridoméstico pode ser um reservatório da doença (BASANO e CAMARGO, 2004).

**Figura 9** - A: Equino apresentando dermatite na face, alopecia e áreas com crostas. B: Equino magro com ferida. C= Égua magra, score 2. D: Égua extremamente magra, score 0.



Fonte: SPADA,2019

#### 4.1.2 Ruminantes

Um estudo realizado no Sudão, utilizando equídeos, bovinos e caprinos, através do método do teste de aglutinação direta para detecção de *L. donovani*, teve como resultados positivos, 68,7 % em equinos, 21,4% em bovinos e 8,5% em caprinos. Já o teste de ensaio de imunoabsorção enzimática (ELISA) apresentou como resultados de soroprevalência, 47,6% em bovinos e 13,6% em caprinos (MUKHTAR et al., 2000).

Na Arábia Saudita foi feita uma investigação, sobre o peridomicílio de 50 pacientes com LV, sendo constatada frequente presença de ovinos, caprinos, gatos e cães em áreas próximas a casas destes pacientes, ou seja, um local com possíveis focos de alimentação do vetor (AL-ZAHRANI et al., 1989).

Na região nordeste da Espanha, área endêmica de LV, um levantamento sorológico foi realizado com amostras de 151 ovinos e 147 caprinos para pesquisa de anticorpos anti-Leishmania, por dot-ELISA. Neste estudo, foi encontrado 21 ovinos e 15 caprinos soropositivos, porém com títulos baixos (1:100 – 1:400) (FISA et al., 1999). Com isso, os autores concluíram que o risco de infecção em humanos pode estar associado à criação de animais domésticos no peridomicílio (ALEXANDER et al., 2002).

Já em bovinos, um estudo realizado em Nepal mostrou que a preferência alimentar do vetor pelos bovinos e bubalinos, pode indicar um meio protetor às pessoas do peridomicílio, ou

seja, os animais presentes no peridomicílio são uma fonte alimentar ao vetor (BERN et al., 2000).

Uma outra pesquisa foi realizada com bovinos, bubalinos e caprinos no Nepal em uma área endêmica para LV (185 animais) e outra não endêmica (63 animais), com o teste de aglutinação direta (DAT) para analisar a resposta à infecção por *L. donovani*, com ponto de corte de  $\geq 1:800$ . Os resultados desta pesquisa na área endêmica mostraram que 10% de bovinos, 22,7% de bubalinos e 23,1% de caprinos foram soropositivos, mas na área não endêmica 9,5% dos bovinos e 5,9% dos bubalinos foram soropositivos. Com isso, concluiu-se que esses animais por ser uma fonte alimentar do vetor, podem oferecer riscos aos humanos a uma possível infecção (KHANAL et al., 2010).

Ainda no Nepal, por meio da técnica de PCR em sangue de ruminantes, numa área endêmica para LV, no período de cinco meses após um pico da doença em humanos, utilizando-se 24 bubalinos, 20 bovinos e 144 caprinos, teve como resultado 4% dos bubalinos, 5% dos bovinos e 16% dos caprinos positivos. Com isso, foi sugerido que estes animais podem ser infectados por *L. donovani*. (BHATTARAI et al., 2010). Outros pesquisadores mostraram que os caprinos podem ser hospedeiros de *L. donovani*, pois isolaram o parasito por punção de linfonodos, baço, fígado, lesão de orelha e lesão de vulva de animais naturalmente e experimentalmente infectados (MUTINGA et al. 1989).

Assim como citado um estudo realizado com equinos, em uma área endêmica no município de Bauru, os bovinos também foram reagentes à Leishmania. Participaram do estudo 100 bovinos, onde as metodologias utilizadas para diagnóstico dos animais foram técnicas parasitológicas esfregaço sanguíneo e hemocultura; RIFI e ELISA, PCR e sequenciamento. Como resultado, obteve-se que os bovinos foram reagentes a *Leishmania spp* através do exame RIFI com 25% e 6% ao ELISA. Pelas amostras de sangue, 23% dos bovinos foram positivas, além disso 7 amostras de hemoculturas em bovinos também apresentaram resultado positivo, com pelo menos um dos primers utilizados. Na PCR, foram encontradas as espécies *Leishmania infantum* e *Leishmania donovani* (PAIXÃO, 2017).

No Brasil, na região de Andradina, São Paulo foi realizada uma pesquisa com búfalos (*Bubalus bubalis*), onde foi detectada a primeira infecção por *L. infantum* nestes animais. Foram 110 búfalos da região de Andradina, São Paulo, que participaram do estudo e 10 búfalos da Fazenda Experimental e Pesquisa da Unesp (FEPE) - Campus de Ilha Solteira, localizada no município de Selvíria, Mato Grosso do Sul. Coletas de amostras biológicas, exames laboratoriais, exame parasitológico, exame das hemoculturas, bioquímica sérica, RIFI e reação

para cadeia de polimerase (PCR), foram feitos para análise, onde um animal foi positivo para *Leishmania infantum* no exame de sequenciamento de DNA com amostras de sangue de búfalos da Fazenda São Francisco do município de Andradina, SP e no exame RIFI, 99% dos animais foram positivos para *Leishmania infantum*, com baixos anticorpos e 6 animais da FEPE foram positivos também com baixo anticorpos. Pelo PCR, através do método de marcadores genéticos ITS-1, uma das sete amostras (14,28%) foi positiva para *Leishmania infantum*, sendo assim o primeiro relato de caso positivo no Brasil (ROMARIZ, 2018).

#### 4.1.3 Suínos

Segundo Teodoro et al (1993), após estudos relacionados ao comportamento de flebotomíneos em área endêmica para LTA no norte do estado do Paraná, foi constatada a presença de *Lutzomyia whitmani* em local com presença de suínos mantido numa pocilga temporariamente, cujo qual apontou os suínos como fonte de atração dos flebotomíneos.

Em 2001, em Mato Grosso do Sul foi feito um estudo sobre a fauna flebotomínea, além de sua diversidade e sazonalidade, analisou-se uma maior preferência do *Lutzomyia Longipalpis* por suínos, onde foi feita a captura com aspiração em iscas animais, no ano de 1998 e 1999. O que poderia ser justificada para atração do flebotomíneo, é a superfície corporal exposta e odores em suínos (NUNES et al., 2001).

Um estudo realizado em uma área endêmica, para identificação de tripanossomatídeos que infectam gatos, teve em seu sequenciamento de amostras de flebotomíneos *L. longipalpis* a presença de sangue de porco doméstico, indicando assim que o suíno pode servir como fonte alimentar ao vetor, podendo contribuir com seu ciclo de transmissão. (ALVES,2021).

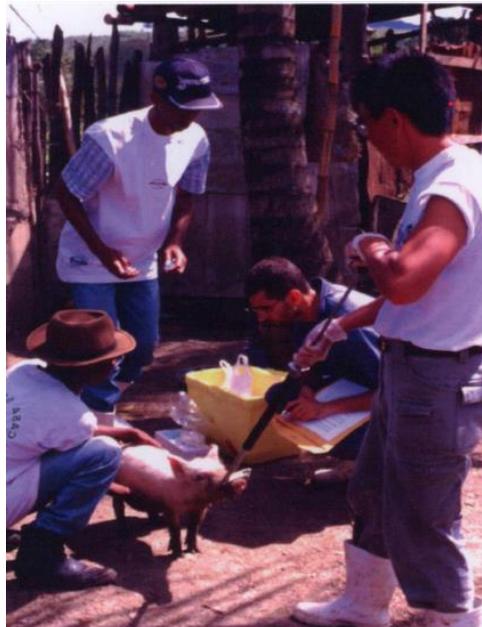
No Brasil, no município de Jequié - Bahia, 92 suínos (*Sus scrofa domesticus*), que viviam de forma livre, participaram de um estudo por meio o teste ELISA e inoculação experimental com *L. chagasi* em três animais que estavam confinados por 12 meses. O exame xenodiagnóstico com *Lu. longipalpis* também foi realizado além da coleta de amostras de sangue, pele, fígado e medula óssea mensais por dois meses após a inoculação experimental. Já no animal inoculado experimentalmente foi realizado uma pesquisa direta do parasito nas amostras coletadas, além de PCR em medula óssea e teste sorológico por ELISA. Houve soroprevalência de 40,2% nos suínos no inquérito sorológico e produção de anticorpos nos animais inoculados, mas não foi encontrado o parasito em nenhuma das técnicas nos animais inoculados experimentalmente. Por isso, não foi considerado que os suínos fossem reservatórios para a *L. chagasi*, porém a sua presença pode atrair os vetores da LV (SILVA., 2003).

**Figura 10** - Suínos vivendo em ambiente junto a humanos, local em situação de pobreza



Fonte: Silva,2003

**Figura 11** - Imobilização do suíno para coleta de sangue



Fonte: SILVA,2003

**Figura 12** - Coleta de sangue em suíno



Fonte: Silva, 2003

**Figura 13** - Método xenodiagnóstico com triatomíneos (seta verde) e flebotomíneos (seta amarela).



Fonte: Silva, 2003

#### **4.1.5 Aves – galinhas domésticas (*Gallus gallus domésticus*)**

Em relação ao papel das galinhas como hospedeiras de *Leishmania*, houve um estudo através de uma infecção experimental que obteve como resultado uma parasitemia em amostras de tecidos pela técnica de PCR real-time (OTRANTO et al., 2010). Em outra pesquisa feita em

uma área rural no estado do Paraná abordou a influência de galinhas na atração de flebotomíneos, onde foram feitas coletas de flebotomíneos na presença de galinhas, com auxílio de armadilhas de Falcão e aspirador elétrico no período das 20 às 23 horas nos anos de 1998 e 1999. Os flebotomíneos coletados foram *N. whitmani*, *N. neivai* e *M.*, sendo que o *N. whitmani* prevaleceu. Nesse mesmo trabalho as coletas foram feitas separadas, na presença e na ausência de galinhas, e concluiu-se que na presença de galinhas, houve uma maior prevalência de flebotomíneos coletados (TEODORO et al, 2007).

Um levantamento feito em relação à preferência alimentar sanguínea e a peridomiciliação de *L. Longipalpis*, mostrou que as aves são um atrativo para o vetor, sendo assim a presença de galinhas em grande quantidade no peridomicílio pode contribuir com o ciclo epidemiológico da leishmaniose em aves (DIAS et al., 2003). As galinhas podem ser um indicador para a presença do vetor, podendo ser utilizadas para detectar a presença de *L. longipalpis* em áreas endêmicas, com isso um estudo foi realizado, onde foram feitas a obtenção e a colonização de flebotomíneos, obtenção de glândulas salivares, a imunização das aves, a obtenção das proteínas recombinantes da saliva da *L. Longipalpis*, a identificação das proteínas recombinantes através de dot blot (técnica para identificar proteínas), a detecção de anticorpos anti-sgs e anti-proteínas recombinantes por ELISA e identificação sorológica de proteínas salivares por Western Blot. Com isso, concluiu-se que a galinha é capaz de desenvolver anticorpos IgY anti-SGS e anti-proteínas recombinantes da saliva de *L. longipalpis*, onde estes animais podem ser uma base para detectar a presença destes vetores em área endêmica para LV. Com isso, a utilização da proteína recombinante LJM11 se mostra como ferramenta para o risco de exposição ao flebotomíneo *L. longipalpis* e um alerta na transmissão da LV. (SOARES,2012).

## 5. QUADRO DE ESPÉCIE ANIMAIS ASSOCIADAS AS ESPÉCIES DE LEISHMANIA ENCONTRADAS EM ESTUDOS

ESPÉCIES DE ANIMAIS	ESPÉCIES DE LEISHMANIA	EXAMES DE DETECÇÃO	AUTORES
<b>Equinos</b>	<i>L. spp</i>	ELISA E RIFI	(SPADA, 2019)
	<i>L. infantum e L. spp</i>	PCR e ELISA	(BENASSI et al., 2018)
	<i>L. chagasi</i>	ELISA	(FEITOSA et al., 2012)
	<i>L. donovani e spp</i>	Amostras biológicas	(BENVENGA, 2013)
	<i>L. chagasi</i>	ELISA	CERQUEIRA et al. 2003)
	<i>L. infantum</i>	ELISA	(FERNÁNDEZ-BELLON et al., 2006).
	<i>L. infantum</i>	Teste sorológico e PCR	(ROLÃO et al., 2005).
	<i>L. braziliensis</i>	-	(OLIVEIRA et al., 2021)
	<i>L. braziliensis</i>	-	(BASANO e CAMARGO, 2004)
<b>Ruminantes</b>	<i>L. donovani</i>	Aglutinação direta e ELISA	(MUKHTAR et al., 2000)
	<i>L. donovani</i>	Aglutinação direta	(KHANAL et al., 2010)
	<i>L. donovani</i>	PCR	(BHATTARAI et al., 2010).
	<i>L. donovani</i>	Isolamento de tecidos	(MUTINGA et al. 1989)
	<i>L. infantum</i>	Sequenciamento DNA e RIFI	(ROMARIS, 2018)
<b>Suínos</b>	<i>L. chagasi</i>	ELISA e inoculação	(SILVA., 2003).

## CONCLUSÃO

Nota-se que os equinos exercem um papel no ciclo de transmissão da Leishmaniose, servindo como um hospedeiro, já que através de estudos foram comprovadas a positividade de equinos para a doença, sendo tanto para a LV quanto para a LT. Já os ruminantes, também podem servir como reservatório da doença. Já os suínos exercem um papel de atração aos vetores da doença, onde em um estudo constatou a possível presença do vetor da LV. As aves também podem ser um atrativo aos vetores, podendo contribuir com o ciclo da doença. Sendo assim, é importante frisar que o papel de alguns desses animais ainda não é totalmente comprovado, mas que os mesmos podem servir como reservatório para a doença e serem atrativos ao vetor, gerando assim uma preocupação sobre o papel de cada um no ciclo da doença.

## REFERÊNCIAS

AFONSO, M.M.S. **Estudos sobre *Lutzomyia (Lutzomyia) longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Diptera: Psychodidae: Phebotominae): hábitos alimentares, infecção natural por *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* (Cunha & Chagas, 1937) e correlação com a expansão da leishmaniose visceral americana.** 152 f. Tese (Doutorado) – Escola Nacional de Saúde Pública Sergio Arouca, Rio de Janeiro, 2013.

ALBUQUERQUE, J.R.R. de. **Identificação das espécies de flebotomíneos no município de Timbaúba/PE e caracterização dos hemócitos de *lutzomyia migonei* (frança, 1920) (diptera: psychodidae) vetor de leishmania spp.** 69 f. Tese (mestrado) - Fundação Oswaldo Cruz, 2018).

ALENCAR, L.O et al. **Leishmaniose em equinos do município de Araguaína, Tocantins: levantamento da soroprevalência através da reação de imunofluorescência indireta (rifi).**Revista desafios, v.7, 283-287, 2020.

ALEXANDER. B., et al. **Role of the domestic chicken (*Gallus gallus*) in the epidemiology of urban visceral leishmaniasis.** *Emerging Infectious Diseases*, v. 8, n. 12, p. 1480-1485, 2002.

ALMEIDA, A.do B.P.F, et al. **Leishmaniose visceral e hepatite infecciosa em cachorro-vinagre mantido em cativeiro no Brasil- Relato de caso.** *Ciências Agrárias*, v. 32, n. 1, p. 333-338, Londrina, jan./mar. 2011.

ALMEIDA, Paulo Silva de et al. **Espécies de flebotomíneos (Diptera, Psychodidae) coletadas em ambiente urbano em municípios com transmissão de Leishmaniose Visceral do Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil.** *Revista Brasileira de Entomologia*, v. 54, n.2,p.304-310, jun. 2010.

ALVES, Maria Luana. **Identificação e caracterização de tripanossomatídeos que infectam gatos domésticos (*Felis catus*) de área endêmica para leishmaniose visceral.** 2021. Tese (Doutorado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) - Faculdade de Medicina

Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2021.  
doi:10.11606/T.10.2021.tde-28052021-134553. Acesso em: 2022-02-03

ANDRADE, M.S. et al. **Leishmaniose tegumentar americana causada por *Leishmania (Viannia) braziliensis*, em área de treinamento militar na Zona da Mata de Pernambuco.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, Recife p.229-233, mai-jun, 2005.

ASSIS, J et al. **Estudo comparativo dos métodos diagnósticos para Leishmaniose Visceral em cães oriundos de Ilha Solteira, SP.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, Jaboticabal. v. 19, n. 1, p. 17-25, jan.-mar, 2010.

ASSIS, Viviane Alves de. **O corpo gorduroso de *Lutzomyia longipalpis* e *Phlebotomus papatasi* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae): estudo morfológico em diferentes condições alimentares,**2013. 39 f. Dissertação (Magister Scientiae)- Programa de Pós-Graduação em Biologia Celular e Estrutural, Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2013.

ATHAYDE, F.R. F. de. **Montagem dos genomas e anotação das proteínas de *Leishmania (Viannia) guyanensis* e *Leishmania (Viannia) shawi*.**2016. 53f. Dissertação (Mestrado) – Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina Veterinária, 2016.

BARBOSA, G.M.S et al. **Aspectos epidemiológicos da leishmaniose tegumentar americana em cães, no Município de Paraty, Estado do Rio de Janeiro, Brasil.** Caderno de Saúde Pública, Rio de Janeiro, v.15. p.641-646, jul-set, 1999.

BARBOSA, V.T, et al. **Detecção de formas amastigotas em exame parasitológico de esfregaço obtido a partir de suabe conjuntival de cães com leishmaniose visceral.** Arquivo Brasileiro de Medicina Veterinária e Zootecnia, v.64, n.6, p.1465-1470. Jaboticabal, 2012).

BARRETO, A.C et al. **Características epidemiológicas da leishmaniose tegumentar americana em uma região endêmica do Estado da Bahia, BRASIL.** 1,. Leishmaniose Humana. Bol Of Sand Panam, v.90, 1981.

BARRETO, M.B. **Pesquisa de leishmania por meio de reação em cadeia da polimerase e identificação de espécies da subfamília phlebotominae (diptera: psychodidae) em áreas de ocorrência da leishmaniose tegumentar americana no Distrito Federal 2011.** 71 f. Dissertação (Mestrado em Ciências da Saúde)-Universidade de Brasília, Brasília, 2011.

BASANO, S.A; CAMARGO, L.M.A. **Leishmaniose tegumentar americana: histórico, epidemiologia e perspectivas de controle.** Revista Brasileira de epidemiologia, Monte Negro, v.7, n.3, p 328-336,2004.

BENASSI, J.C et al. **Molecular and serological detection of *Leishmania* spp. in horses from an endemic area for canine visceral leishmaniasis in southeastern Brazil.** Pesquisa Veterinária Brasileira. v.38 p.1058-1063,2018.

BENASSI, J.C. **Detecção de *Leishmania* spp. por PCR em tempo real em amostras de suabe conjuntival de cães, gatos e equinos.** 74f. Tese (doutorado) - Universidade de São Paulo, São Paulo,2015.

BENVENGA, G.U. **Ocorrência de *Leishmania* spp. em cães, gatos e equinos no Estado de São Paulo.** 102 f. Dissertação (mestrado)- Universidade de São Paulo, São Paulo, 2013.

BERN, C. et al. **Factors associated with visceral leishmaniasis in Nepal: bed-net use is strongly protective.** *American Journal of Tropical Medicine and Hygiene*, v. 63, 71 n. 3 e 4, p. 184–188, 2000.

BHATTARAI et al. **Domestic animals and epidemiology of visceral leishmaniasis, Nepal,** *Emerging Infectious Diseases*, v. 16, n. 2, p. 231-237, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. **Manual de vigilância da leishmaniose tegumentar.** Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde, Departamento de Vigilância das Doenças Transmissíveis. – Brasília: Ministério da Saúde, 2017. 189 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.** – Brasília: Editora do 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. 120 p.

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Manual de Vigilância da Leishmaniose Tegumentar Americana / Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde.** – 2. ed. atual. – Brasília : Editora do Ministério da Saúde, 2010. 180 p.

CARVALHO, M.S.L. de et al. **Flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em áreas de ocorrência de leishmaniose tegumentar americana no Distrito Federal, Brasil, 2006 a 2008.** Epidemiol. Serv. Saúde, Brasília, v. 19, n. 3, p. 227-237, set. 2010

CASANOVA, C. **Avaliação do potencial biológico de *Lutzomyia intermedia* s.l. como vetor da leishmaniose tegumentar americana na zona rural do município de Conchal, Estado de São Paulo.** Tese (doutorado)- Universidade de São Paulo, 2003.

CASTRO, E.A. de et al. **Estudo das características epidemiológicas e clínicas de 332 casos de leishmaniose tegumentar notificados na região norte do Estado do Paraná de 1993 a 1998.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical, v.35, p. 445-452, Curitiba, set-out, 2002.

CERQUEIRA, E. J. L., et al. **Inoculação experimental de *Equus asinus* com *Leishmania chagasi* Cunha & Chagas, 1937.** Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, v. 36, n. 6, p. 695-701, 2003.

CHAGAS, F.S.C. **Soroepidemiologia de *Leishmania infantum* em equinos de Araguaína, Tocantins.** 2017. 36f. Dissertação (Mestrado em Sanidade Animal e Saúde Pública nos

Trópicos)- Universidade Federal de Tocantins, Programa de Pós Graduação em Sanidade Animal e Saúde Pública nos Trópicos, Araguaína, 2017.

CORTÊS, D.F. **Infecções com baixas doses de *Leishmania amazonensis*: um modelo para o estudo de leishmaniose tegumentar americana**. Tese (doutorado) - Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2008.

COSTA, P.L. **Comportamento da fauna de flebotomíneos, com ênfase em *Lutzomyia longipalpis*, em área endêmica para leishmaniose visceral no município de Passira, agreste de Pernambuco**. 2011. 92 f. Tese (Mestrado acadêmico em saúde pública) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2011.

COSTA, S.M. **Estudos de algumas populações brasileiras de *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* s.l. (DIPTERA PSYCHODIDAE: PHLEBOTOMINAE), importante transmissor de agentes da leishmaniose tegumentar americana**. Tese (mestrado)- Universidade federal de Viçosa, 2005.

COSTA, T.A, et al. **Ocorrência de leishmaniose em gatos de área endêmica para leishmaniose visceral**. Brazilian Journal Veterinary Residence Animal Science, v. 47, n. 3, p. 213-217, São Paulo, 2010.

DE SOUSA, T.M.O , et al. **"Equídeos como hospedeiros de *Leishmania* spp. no BRASIL**. Disponível em: [https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5690095/mod\\_resource/content/1/Equ%C3%ADdeos%20como%20hospedeiros%20de%20Leishmania%20spp.pdf](https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/5690095/mod_resource/content/1/Equ%C3%ADdeos%20como%20hospedeiros%20de%20Leishmania%20spp.pdf). Acesso em 07/08/2021.

DIAS, F.O.P. de. **Fonte alimentar sanguínea e a peridomiciliação de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) (Psychodidae, Phlebotominae)**. Cadernos de Saúde Pública, Rio de Janeiro, p.1373-1380, Rio de Janeiro, set-out, 2003.

DIOVANA, Rodrigues. **Estudo comprova transmissão de Leishmaniose visceral por novo vetor. Fundação Oswaldo Cruz – FIOCRUZ**. Disponível em: <https://portal.fiocruz.br/noticia/estudo-comprova-transmissao-de-leishmaniose-visceral-por->



**Leishmania infantum**, 2017. Disponível em: <https://www.ufms.br/pesquisa-comprova-competencia-do-flebotomineo-lutzomyia-cruzi-para-transmissao-do-protozoario-leishmania-infantum/>

GOMES, L.H.M. **Variação Mensal e Infecção Natural em *Lutzomyia umbratilis* Ward 5i PrsiMa, 1977, *Lutzomyia anduzei* Rozeboom, 1942, *Lutzomyia flaviscutellata* Mangabeira, 1942 e *Lutzomyia oimeca* nociva Young & Árias, 1982 (Diptera: Psychodidae) por tripanosomatídeos (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) em área de treinamento militar da Amazônia**, Amazonas, Brasil. Dissertação (Mestrado) - INPA/UFAM, 2003.

GONTIJO, B.B. et al. **Esporotricose e Leishmaniose Tegumentar em cães e gatos: semelhanças e diferenças**. PUBVET, Londrina, V. 5, N. 38, Ed. 185, Art. 1250, 2011.

GONTIJO, C.M.F; MELO, M.N. **Leishmaniose Visceral no Brasil**. *Revista brasileira de epidemiologia*, Belo Horizonte, Vol. 7, Nº 3,2004.

GUIMARÃES, V.C.F.V et al. ***Lutzomyia migonei* is a permissive vector competent for *Leishmania infantum***. *Parasites & Vectors*, 2016.

JULIÃO, F.S. **Uso de método de biologia molecular quantitativo (PCR real time) na avaliação de reservatórios para leishmaniose visceral**. Tese (doutorado) – Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisa Gonçalo Moniz. 84f. Salvador, 2011.

KHANAL, B., et al. **Spatial analysis of *Leishmania donovani* exposure in humans and domestic animals in a recent kala azar focus in Nepal**. *Parasitology*, v. 137, p. 1597– 1603, 2010.

LAINSON RALPH. **Espécies neotropicais de *Leishmania*: uma breve revisão histórica sobre sua descoberta, ecologia e taxonomia**. *Revista Pan-Amazonica Saude*, Belém. v.1 n.2, jun. 2010

LEMOS, et al. **Perfil da leishmaniose visceral no Brasil: Uma revisão bibliográfica**. *Facit Business and Technology Journal*,2019.

LONARDONI, M.V.C et al. **Leishmaniose tegumentar americana humana e canina no Município de Mariluz, Estado do Paraná, Brasil.** Caderno de Saúde Pública, v. 22, p.2713-2716, Rio de Janeiro, dez, 2006.

LUCENA, R.V. de; 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.

MACIEL, M. V. **Contribuição para o controle da leishmaniose visceral: atividade inseticida de plantas sobre *Lutzomyia Longipalpis* (Lutz e Neiva, 1912).** Dissertação (doutorado) - Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, Fortaleza, Ceará, 2009.

MADEIRA, M.F et al. ***Leishmania (Vianna) braziliensis* em cães naturalmente infectados.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. p.551-555, Rio de Janeiro, set-out, 2003.

MANUAL TÉCNICO DE LEISHMANIOSES CANINAS. **Leishmaniose Tegumentar Americana e Leishmaniose Visceral.** Congresso regional de medicina veterinária,2015.

MARCONDES, Mary et al. **Leishmaniose visceral.** Disponível em: [https://www.crmvsp.gov.br/arquivo\\_zoonoses/LEISHMANIOSE\\_SERIE\\_ZOONOSES.pdf](https://www.crmvsp.gov.br/arquivo_zoonoses/LEISHMANIOSE_SERIE_ZOONOSES.pdf). Acesso em: 07 abr. 2021.

MARCONDES, M. ROSSI, C.N. **Leishmaniose visceral no Brasil.** 341p, Brazil Journal Veterinarian Residence Animal Science, v. 50, n. 5, p. 341-352, São Paulo, 2013.

MARIALVA, E.F, et al. **Description of immature stages of *Migonemyia migonei* (França) (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) an important vector of Leishmaniosis in South America under light and scanning electron microscopy, 2020.** Acesso em 14 de maio de 2021.

MAROLI M, P. M. G., et al. **Infection of sandflies by a cat naturally infected with *Leishmania infantum***. *Veterinary Parasitology*, 145, p. 357–360, 2007.

MARTIN, M.F.A. **Detecção de tripanosomatídeos em gatos domésticos de região endêmica para leishmaniose visceral por técnicas parasitológicas, sorológicas e moleculares, 2017**. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu, SP, 2017.

MARTINS, K.R.R. **Fatores associados à ocorrência de Leishmaniose visceral em cães de área urbana após aplicação de medidas de proteção individual**. Dissertação (Mestre em Ciência Animal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária de Araçatuba, Araçatuba, SP, 40 f, 2017.

MAZZA, S. **Leishmaniasis cutânea en el caballo y nueva observación de la misma en el perro**. *Bol Inst Clin Quir*. v. 3, p. 462-464, 1927.

MENDONÇA, H.F. **Leishmaniose em gatos domésticos (*Felis catus*)**. Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Medicina Veterinária, Gama-DF, 2019.

MIRANDA, D.E.O. **Ecologia da fauna flebotomínica (Diptera: Psychodidae) em uma área endêmica para leishmaniose tegumentar americana no estado de Pernambuco**. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal Tropical) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Departamento de Morfologia e Fisiologia Animal, Recife, 2015.

MISSAWA, N.A et al. **Distribuição geográfica de *Lutzomyia (Nyssomyia) whitmani* (Antunes & Coutinho, 1939) no Estado de Mato Grosso**. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical* vol.41. p.369-373, jul-ago, 2008.

MISSAWA, N.A; LIMA, G.B.M. **Distribuição Espacial de *Lutzomyia longipalpis* (Lutz & Neiva, 1912) e *Lutzomyia cruzi* (Mangabeira, 1938) no Estado de Mato Grosso**. *Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical*, Cuiabá, p.337-340, jul-ago, 2006.

MONTEIRO, S.R.D. **Participação dos gambás na epidemiologia da leishmaniose na mata atlântica do estado de Pernambuco, Brasil.** Dissertação (mestrado) - Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2010.

MORAES, M.F.D. **Carnívoros selvagens generalistas como sentinelas para filarioses e leishmaniose visceral no Parque Nacional do Iguaçu.** Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista (unesp), 106 p. Jaboticabal, 2020

MORAIS, R.C. S.de. **Aplicabilidade da técnica de pcr em tempo real para caracterização de espécies de *Leishmania*.** Dissertação (Mestrado Acadêmico em Biociências e Biotecnologia Aplicadas à Saúde) - Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães, Fundação Oswaldo Cruz, Recife, 2015.

MOTA, K.C. da. **Resposta imune humoral na Leishmaniose Tegumentar humana causada por *Leishmania (Viannia) guyanensis* no município de Manaus, AM – Brasil.** Dissertação (mestrado) - UFAM, 65f. Manaus, 2007.

MUKHTAR, M. M., et al. **Detection of antibodies to *Leishmania donovani* in animals in a kala-azar endemic region in eastern Sudan: a preliminary report.** Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene, v. 94, p. 33-36, 2000

MUNIZ, L.H.G et al. **Estudo dos hábitos alimentares de flebotomíneos em área rural no sul do Brasil.** Revista de Saúde Pública, v.40, p. 1087-1093, 2006.

MUTINGA, M. J., et al. **Leishmaniasis in Kenya: description of leishmaniasis of domestic goat from Transmara, Narock District, Kenya.** Tropical Medicine Parasitology, v. 40, p. 91-96, 1989.

NERY, L.C.R et al. **Feeding Preference of the Sand Flies *Lutzomyia umbratilis* and *L. spathotrichia* (Diptera: Psychodidae, Phlebotominae) in an Urban Forest Patch in the City of Manaus, Amazonas, Brazil.** Memórias do Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Vol. 96. p. 571-574, October 2004.

NEVES, L. O et al. **Estudo clínico randomizado comparando antimoniato de meglumina, pentamidina e anfotericina B para o tratamento da leishmaniose cutânea ocasionada por *Leishmania guyanensis***. In: Anais brasileiros de dermatologia, 2011, Manaus. Disponível em: [https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S036505962011000600005&script=sci\\_arttext](https://www.scielo.br/scielo.php?pid=S036505962011000600005&script=sci_arttext). Acesso em 16 mai. 2021.

NUNES V.L.B. **Concomitantes para a transmissão de leishmanioses em assentamento agrícola do INCRA e adjacências, Planalto da Bodoquena, Estado de Mato Grosso do Sul, Brasil, 1998-1999**. Tese (Doutorado)- Faculdade de Saúde Pública, USP, 195f, São Paulo, 2001.

OLIVEIRA-PEREIRA, Y.N., et al. **Preferência alimentar sanguínea de flebotomíneos da Amazônia do Maranhão, Brasil**. Caderno de saúde pública, n.24, v.9, p. 2183-2186, 2008.

OTRANTO, D., et al. **Experimental and field investigations on the role of birds as hosts of *Leishmania infantum*, with emphasis on the domestic chicken**. Acta Tropica, v. 113, p. 80–83, 2010.

PAIVA, Bianca. **Utilização da PCR na identificação de espécies de leishmânias e do hábito alimentar em flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) de regiões do Mato Grosso do Sul, Brasil**. 2009. 144 f. Tese (doutorado em ciências) - Departamento de parasitologia do Instituto de Ciências Biomédicas da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2009.

PAIXÃO, Mirian dos Santos. **Análise espacial e detecção de tripanosomatídeos em animais de produção de região endêmica para leishmaniose visceral**. 151f. Tese (doutorado) - Universidade Estadual Paulista "Júlio de Mesquita Filho", Faculdade de Medicina de Botucatu - Botucatu, 2017

PINHEIRO, F.G et al. **Infecção natural por tripanosomatídeos (Kinetoplastida: Trypanosomatidae) em *Lutzomyia umbratilis* (Diptera: Psychodidae) em áreas de leishmaniose tegumentar americana no Amazonas, Brasil**. Acta amazônica. vol. 38. P. 165 – 172, 2018.

PINHEIRO, M.P.G et al. ***Lutzomyia wellcomei* Fraiha, Shaw & Lainson (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) in an Atlantic Forest Remanant of Rio Grande do Norte, Northeastern Brazil.** Projeto Entomologistas do Brasil, 2013.

PITA-PEREIRA, D. de et al. ***Lutzomyia (Pintomyia) fischeri* (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae), a probable vector of American Cutaneous Leishmaniasis: Detection of natural infection by *Leishmania (Viannia)* DNA in specimens from the municipality of Porto Alegre (RS), Brazil, using multiplex PCR assay.** Acta tropica, 2011.

QUEIROZ, N. M. G. P. de, et al. **Diagnóstico da Leishmaniose Visceral Canina pelas técnicas de imunoistoquímica e PCR em tecidos cutâneos em associação com a RIFI e ELISA-teste.** Revista Brasileira de Parasitologia Veterinária, v. 19, n. 1, p. 32-38, Jaboticabal, jan.-mar. 2010.

RAMOS-VARA, J. A. et al. **Cutaneous leishmaniasis in two horses.** Vet. Pathol. v.33, n.6, p.731- 734, nov. 1996. Disponível em: Cutaneous Leishmaniasis in Two Horses (sagepub.com). Acesso em: 05 jun 2021.

REIS, S.R et al. **Ocorrência de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae: Phlebotominae) no ambiente peridomiciliar em área de foco de transmissão de leishmaniose tegumentar no município de Manaus, Amazonas.** Acta Amazônica, Manaus, v. 43, p.121 – 124, 2013.

REY, L.C et al. **Leishmaniose visceral americana (calazar) em crianças hospitalizadas de área endêmica.** Jornal de pediatria, Fortaleza. v. 81, n.1, 2005.

ROCHA, R.D.R et al. **Anticorpos antipromastigotas vivas de *Leishmania (Vianna) braziliensis*, detectados pela citometria de fluxo, para identificação da infecção ativa na leishmaniose tegumentar americana.** Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical. P.551-562, Belo Horizonte, nov-dez, 2002.

ROLÃO, N., et al. **Equine infection with *Leishmania* in Portugal.** Parasite, n. 12, p. 183-186, 2005.

ROMARIZ, A.P.P.L. **Estudo de tripanossomatídeos em búfalos domésticos (*Buballus bubalis*)**. 2018. 90 f. Dissertação (mestrado em Ciência e Tecnologia Animal) - Faculdade de engenharia de Ilha Solteira, Unesp Ilha Solteira, Ilha Solteira,2018.

SANTOS, D. P. **Infecção de *Lutzomyia longipalpis* por *Leishmania* spp. em área urbana endêmica para leishmaniose visceral no estado de São Paulo, Brasil, 2013**. 45 f. Tese (mestrado em ciência animal) - Universidade Estadual Paulista, Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba, 2013.

SANTOS, E.F.M dos. **Bionomia de *Migonemyia migonei* (DIPTERA, PSYCHODIDAE, PHLEBOTOMINAE) em condições experimentais**. Dissertação (Mestrado em Biologia da Interação Patógeno- Hospedeiro) – Instituto Leônidas e Maria Deane, Manaus 2019.

SARAIVA, L et al. **Natural Infection of *Lutzomyia neivai* and *Lutzomyia sallesi* (Diptera: Psychodidae) by *Leishmania infantum chagasi* in Brazil**. *Jornal de Medicina e Entomologia*, vol.46, n.5, setembro,2009.

SAVANI, E. S., et al. **The first meric in the American of an autochthonous case of *Leishmania (Leishmania) infantum chagasi* in a domestic cat (*Felix catus*) from Cotia County, São Paulo State, Brazil**. *Veterinary Parasitology*, v. 120 p. 229–233, 2004.

SEHN, Catarina Biazus. **Leishmaniose visceral canina: revisão bibliográfica e relato de dois casos**. 2019. 36 f. Tese (graduação em Medicina Veterinária) - Faculdade de veterinária, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2019.

SILVA, A.P.O. de. **Levantamento da fauna de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) em área endêmica para leishmaniose tegumentar americana na região metropolitana de Recife, Pernambuco**. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Programa de Pós-Graduação em Ciência Animal Tropical, Recife, BR-PE, 54 f. 2017

SILVA, EVANDRO MORAES. **Estudo preliminar sobre o papel do suíno doméstico (*Sus scrofa domesticus*) como possível reservatório para Leishmania**. Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal da Bahia, Salvador, BA,2003.

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

SILVA, P.L da. **Avaliação da atividade leishmanicida in vitro de riparinas I, II e III sobre as formas promastigotas de *Leishmania (L.) amazonensis*** 2018. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal de Pernambuco. Centro de Biociências. Programa de Pós-graduação em Morfotecnologia, Recife, 2018.

SILVEIRA, V.P, et al. **Epidemiologia de hemoparasitoses em canídeos e marsupiais reservatórios no bioma Pampa**.In: 4º ENCONTRO ULBRA DE BOLSISTAS CNPQ E FAPERGS, 2018.

SOARES, B.N.R.R. **Soroconversão de galinhas para antígenos salivares de *L. Longipalpis*: possibilidade de uso como sentinela em área endêmica para leishmaniose visceral**. 2012 .61 f. Dissertação (mestrado) – Universidade Federal da Bahia. Fundação Oswaldo Cruz, Centro de Pesquisas Gonçalo Moniz, Salvador, 2012.

SOARES, I.R.. et al. **First evidence of autochthonous cases of *Leishmania (Leishmania) infantum* in horse (*Equus caballus*) in the Americas and mixed infection of *Leishmania infantum* and *Leishmania (Viannia) braziliensis***. Vet Parasitol., v. 197, p. 665-669, 2013.

SODRÉ, R.N.S. **Avaliação da susceptibilidade de camundongos BALB/c e Swiss, hamsters e *Proechimys roberti* a infecção por *Leishmania (Viannia) Naiffi* e *Leishmania (Vianna) Linderbergi***. 2005. Dissertação (Mestrado)- Universidade Federal do Pará, 2005.

SOUZA, N.A. de et al. **Perfil epidemiológico dos casos de leishmaniose visceral em Sobral-CE de 2011 a 2015**. Sanare, v.17, n.01,p.51-57, Jan./Jun, 2018.

SPADA, J.C.P. **Equinos como hospedeiros de *Leishmania spp.* e estudo da fauna de flebotomíneos nos municípios de Andradina e Ilha Solteira, no estado de São Paulo.** 2019, 101f. Tese (doutorado)- Universidade de São Paulo, 2019.

TEODORO, U et al. **Luz e galinhas como fatores de atração de *Nyssomyia whitmani* em ambiente rural, Paraná, Brasil.** Revista em Saúde Pública, v.41, p.383-8, 2007.

TEODORO, U et al. **Observações sobre o comportamento de flebotomíneos em ecótopos florestais e extraflorestais, em área endêmica de leishmaniose tegumentar americana, no norte do Estado do Paraná, sul do Brasil.** Revista de Saúde Pública v. 27p. 242-249, 1993.

VALE, E.C.S.do e FURTADO. T. **Leishmaniose tegumentar no Brasil: revisão histórica da origem, expansão e etiologia.** In: Anais Brasileiro de Dermatologia. v.80 n.4 Rio de Janeiro July/Aug. 2005.

VASCONCELOS, D.R.B. **Deteção de *Leishmania chagasi* em *Lutzomyia longipalpis* por meio de qPCR em tempo real:Triagem de genes e métodos quantitativos.** Dissertação (Mestrado em Ciências Veterinárias) – Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, 2010.

VASCONCELOS, M.J et al. **Leishmaniose tegumentar americana: perfil epidemiológico, diagnóstico e tratamento.** Faculdade Metropolitana da Grande Fortaleza – Ceará-CE, Brasil,2018.

VIEIRA, A.F et al. **Leishmaniose em equídeos: Revisão.** Pubvet, Colatina. v.14, n.8, p.1-5, ago, 2020.