

RESSALVA

Atendendo solicitação do autor,
o texto completo desta dissertação será
disponibilizado somente a partir de
17/12/2027.

UNIVERSIDADE ESTADUAL PAULISTA – UNESP
Faculdade de Medicina Veterinária - Campus de Araçatuba

JOÃO ALFREDO BIAGI CAMARGO NETO

**FATORES DE RISCO PARA A OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL
CANINA EM DUAS ÁREAS DE TRABALHO LOCAL PRIORITÁRIAS DO
MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL**

Araçatuba
2025



JOÃO ALFREDO BIAGI CAMARGO NETO

**FATORES DE RISCO PARA A OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL
CANINA EM DUAS ÁREAS DE TRABALHO LOCAL PRIORITÁRIAS DO
MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL**

Dissertação apresentada à Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária, campus de Araçatuba, para obtenção do título de Mestre em Ciência Animal. Área de Concentração: Medicina Veterinária Preventiva e Produção Animal

Orientador(a): Profa. Titular Katia Denise Saraiva Bresciani

Coorientador(a): Prof. Dr. Gustavo Felippelli

Araçatuba

2025

C172f

Camargo Neto, João Alfredo Biagi

Fatores de risco para a ocorrência de leishmaniose visceral canina em duas áreas de trabalho local prioritárias do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil / João Alfredo Biagi Camargo Neto. -- Araçatuba, 2025

53 f. : tabs., fotos

Dissertação (mestrado) - Universidade Estadual Paulista (UNESP), Faculdade de Medicina Veterinária, Araçatuba

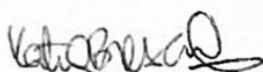
Orientadora: Katia Denise Saraiva Bresciani

Coorientador: Gustavo Fellipelli

1. Diagnóstico. 2. Epidemiologia. 3. Leishmania spp. 4. Sorologia. 5. Zoonose. I. Título.

ATA DA DEFESA PÚBLICA DA DISSERTAÇÃO DE MESTRADO DE JOÃO ALFREDO BIAGI CAMARGO NETO, DISCENTE DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIA ANIMAL, DA FACULDADE DE MEDICINA VETERINÁRIA - CÂMPUS DE ARAÇATUBA.

Aos 17 de dezembro de 2025, às 9h, por meio de Videoconferência, realizou-se a defesa de DISSERTAÇÃO DE MESTRADO de JOÃO ALFREDO BIAGI CAMARGO NETO, intitulada **Fatores de risco para a ocorrência de Leishmaniose Visceral Canina em duas Áreas de Trabalho Local prioritárias do município de Araçatuba, São Paulo, Brasil**. A Comissão Examinadora foi constituída pelos seguintes membros: Profa. Titular KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI (Orientador(a) - Participação Presencial) do(a) Departamento de Produção e Saúde Animal / Faculdade de Medicina Veterinária - Câmpus de Araçatuba / UNESP, Pesquisadora VERA LUCIA FONSECA DE CAMARGO NEVES (Participação Presencial) do(a) Instituto Pasteur, Profa. Dra. ANAIÁ DA PAIXÃO SEVÁ (Participação Virtual) do(a) Departamento de Ciências Agrárias e Ambientais / Universidade Estadual de Santa Cruz - Câmpus Soane Nazaré de Andrade, Após a exposição pelo mestrando e arguição pelos membros da Comissão Examinadora que participaram do ato, de forma presencial e/ou virtual, o discente recebeu o conceito final: APROVADO. Nada mais havendo, foi lavrada a presente ata, que após lida e aprovada, foi assinada pelo(a) Presidente(a) da Comissão Examinadora.



Profa. Titular KATIA DENISE SARAIVA BRESCIANI

IMPACTO POTENCIAL DESTA PESQUISA

Esta pesquisa demonstra que a vegetação e o acúmulo de matéria orgânica são fatores significativos na positividade canina para *Leishmania* spp. no município de Araçatuba. Dessa forma, espera-se que esses resultados sejam utilizados para reforçar políticas públicas no combate e controle do vetor da Leishmaniose Visceral nos âmbitos municipais, estaduais e nacionais.

POTENTIAL IMPACT OF THIS RESEARCH

This research demonstrates that vegetation and the accumulation of organic matter are significant factors in canine positivity for *Leishmania* spp. in the municipality of Araçatuba. Therefore, it is expected that these results will be used to strengthen public policies in the fight against and control of the vector of Visceral Leishmaniasis at the municipal, state, and national levels.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, quero agradecer aos meus pais, João Alfredo Jr e Ana Paula, e ao meu irmão, João Henrique, que apoiam todos os meus sonhos, respeitam as minhas decisões, incentivam para que eu siga no caminho e me inspiram a ser uma pessoa tão boa quanto eles são. Também sou eternamente grato ao meu Avô, João Alfredo, que me deu a oportunidade de estudar fora, sempre me deu apoio e que eu sei que está comigo me dando forças para continuar;

Também agradeço imensamente à Professora Katia Denise Saraiva Bresciani por todas as oportunidades que me deu até aqui, mas principalmente por continuar acreditando em mim, mesmo quando eu não acredito. Ao Professor Gustavo Felippelli, meu coorientador, por me ouvir e me aconselhar. Ao Michel dos Santos Pinto, por ser um irmão que Deus colocou na minha vida e que é um grande exemplo de profissional, pesquisador e de ser humano para mim.

Às meninas do LabDoP: Gismelli Angeluci, Michelle Sabioni, Carolina Beatriz Baptista, Maria Carolina Correa, Laura Bresciani, Amábili e Rafaela Guerra por sempre se preocuparem comigo e pelas boas risadas que demos juntos, muito obrigado. Também agradeço à Keuryn Mira Luz, Tânia Suto e Vera Camargo-Neves por me ajudarem a entender melhor a dinâmica da LVC no município e por me cederem os dados. Da mesma forma, sou grato a Ruan Carvalho e Professora Anaiá da Paixão Sevá por me ajudarem na estatística e por serem sempre muito atenciosos comigo.

Deixo meu muito obrigado aos meus amigos da República Methiolate (Luis Felipe Nunes, Gabriel Carneiro, Vinícius Resende, Luã Gomes, Raul Guerreiro, Guilherme Lopes, Arthur Lapa e Caio Pires), pois me aguentaram até quando eu mesmo não me aguentava mais. Serei sempre grato e honrado pela nossa amizade e muito orgulhoso de fazer parte da gloriosa família Methiolate.

Agradeço à Coordenadoria de Permanência Estudantil (COPE) e à Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) pelo auxílio e bolsa cedidos, respectivamente.

Por último e mais importante, agradeço a Deus por ter colocado essas pessoas na minha vida e por me manter firme no caminho, fazendo com que eu enxergue a luz mesmo que tudo pareça escuro.

RESUMO

A Leishmaniose Visceral Canina (LVC) é uma zoonose grave de evolução crônica e sistêmica, causada pelo protozoário *Leishmania infantum*. A LVC tem grande importância na Saúde Pública, pois o cão doméstico é o principal reservatório urbano do parasito, essencial para a manutenção e transmissão da doença aos humanos. A transmissão ocorre pela picada da fêmea do flebotômio (mosquito-palha), principalmente a *Lutzomyia longipalpis*, que inocula a forma infectante (promastigota). Uma vez no hospedeiro canino, as promastigotas são fagocitadas por macrófagos, transformando-se em amastigotas (a forma reprodutiva). O parasita se multiplica no sistema fagocitário mononuclear, disseminando-se para órgãos como o baço, fígado, medula óssea e linfonodos. O espectro clínico da LVC é amplo. Muitos cães permanecem assintomáticos, mas são infectantes. Cães sintomáticos podem apresentar sinais inespecíficos e progressivos: dermatite esfoliativa, alopecia, úlceras, onicogribose, linfadenomegalia, perda de peso progressiva, atrofia muscular, lesões oculares e insuficiência renal. O diagnóstico é feito pela combinação de sinais clínicos, testes sorológicos como *Dual Path Platform* (DPP[®]) e *Enzyme-Linked Immunosorbent Assay* (ELISA) para detectar anticorpos. O controle da LVC baseia-se em três pilares: diagnóstico precoce com tratamento sob orientação veterinária, controle do veto e, em última instância, a eutanásia de cães soropositivos em algumas regiões do Brasil, conforme as diretrizes de saúde pública. Diante da dificuldade de um tratamento efetivo para esta enfermidade em conjunto com a problemática que envolve a eutanásia, o conhecimento da biologia do vetor torna-se imprescindível para o seu controle. Assim, este estudo tem como objetivo investigar os fatores de risco para ocorrência da Leishmaniose Visceral Canina em duas áreas prioritárias para o controle desta enfermidade

Palavras-chave: diagnóstico; epidemiologia; *Leishmania* spp.; sorologia; zoonose.

ABSTRACT

Canine Visceral Leishmaniasis (CVL) is a serious zoonotic disease with a chronic and systemic course, caused by the protozoan *Leishmania infantum*. CVL is of great importance to Public Health, as the domestic dog is the main urban reservoir of the parasite, essential for the maintenance and transmission of the disease to humans. Transmission occurs through the bite of the female sand fly, mainly *Lutzomyia longipalpis*, which inoculates the infective form (promastigote). Once in the canine host, the promastigotes are phagocytosed by macrophages, transforming into amastigotes (the reproductive form). The parasite multiplies in the mononuclear phagocytic system, disseminating to organs such as the spleen, liver, bone marrow, and lymph nodes. The clinical spectrum of CVL is broad. Many dogs remain asymptomatic but are infectious. Symptomatic dogs may present with nonspecific and progressive signs: exfoliative dermatitis, alopecia, ulcers, onychogryphosis, lymphadenomegaly, progressive weight loss, muscle atrophy, eye lesions, and renal failure. Diagnosis is made by combining clinical signs and serological tests such as Dual Path Platform (DPP®) and Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) to detect antibodies. Control of canine visceral leishmaniasis (CVL) is based on three pillars: early diagnosis with treatment under veterinary guidance, vector control, and, as a last resort, euthanasia of seropositive dogs in some regions of Brazil, according to public health guidelines. Given the difficulty of effective treatment for this disease, coupled with the problems surrounding euthanasia, knowledge of the vector's biology becomes essential for its control. Thus, this study aims to investigate the risk factors for the occurrence of Canine Visceral Leishmaniasis in two priority areas for the control of this disease in Araçatuba, São Paulo, Brazil.

Keywords: diagnosis; epidemiology; *Leishmania* spp.; serology; zoonosis

SUMÁRIO

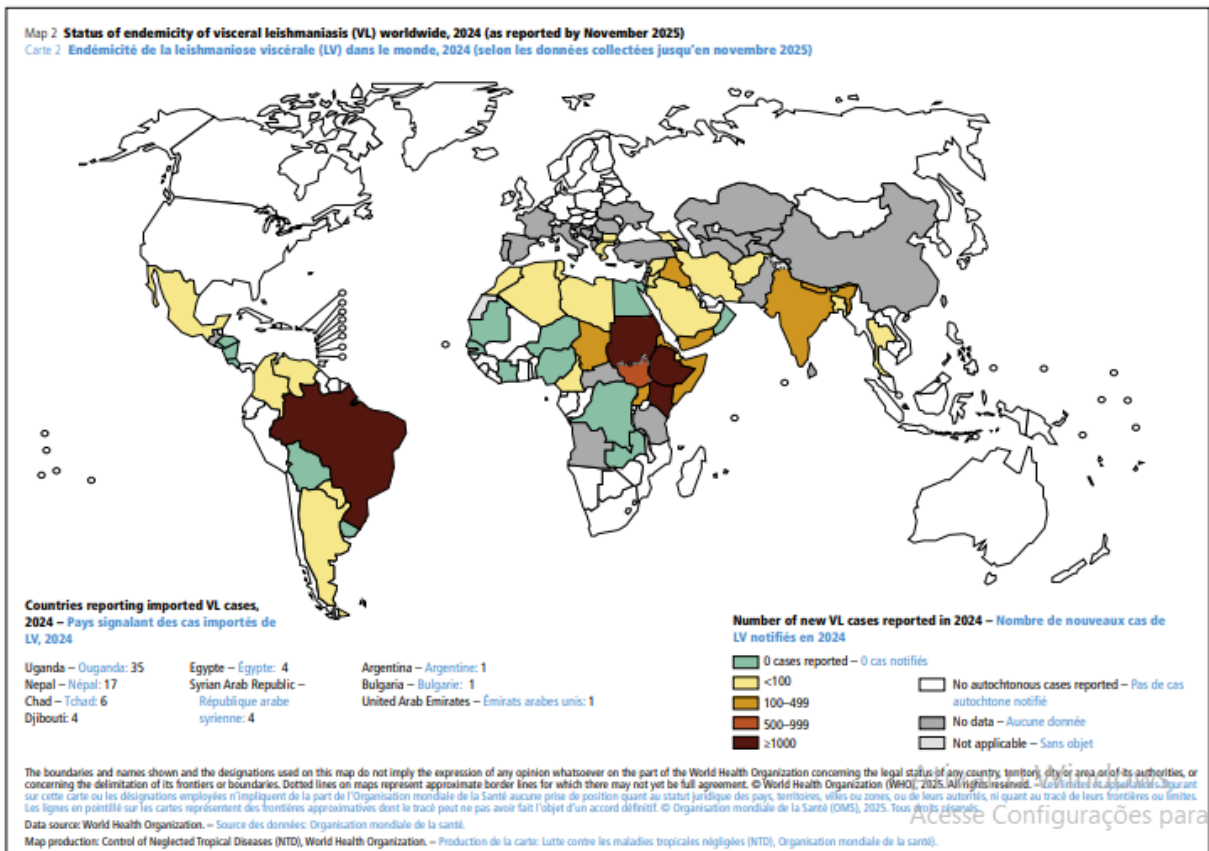
1	INTRODUÇÃO GERAL	10
1.1	BIOLOGIA, PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA	12
1.2	EPIDEMIOLOGIA E FATORES DE RISCO.....	15
1.3	DIAGNÓSTICO.....	15
1.4	CONTROLE.....	16
1.5	OBJETIVO.....	17
2	CAPÍTULO 1: FATORES DE RISCO PARA A OCORRÊNCIA DE LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA EM DUAS ÁREAS DE TRABALHO LOCAL PRIORITÁRIAS DO MUNICÍPIO DE ARAÇATUBA, SÃO PAULO, BRASIL	18
2.1	RESUMO	18
2.2	INTRODUÇÃO.....	19
2.3	MATERIAIS E MÉTODOS	20
2.3.1	Local do estudo	21
2.3.2	Comitê de ética	22
2.3.3	Testes de diagnóstico	22
2.3.3.1	Dual Path Platform (DPP)	22
2.3.3.2	Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (Elisa - Eie)	22
2.3.4	Análises descritivas e estatísticas	23
2.4	RESULTADOS	23
2.5	DISCUSSÃO.....	28
2.6	CONCLUSÃO.....	31
2.7	REFERÊNCIAS	31
	REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL	35
	ANEXO A – COMISSÃO DE ÉTICA NO USO DE ANIMAIS	41
	ANEXO B - NORMAS DA REVISTA PREVENTIVE VETERINARY MEDICINE	42

1 INTRODUÇÃO GERAL

A Leishmaniose Visceral (LV), é uma antropozoonose que causa doença infecciosa crônica, sistêmica e não contagiosa, com importantes formas clínicas e potencial zoonótico (Costa *et al.*, 2023).

A LV tem sido notificada em quase todos os continentes, com exceção da Antártida e da Oceania (PAHO, 2025). No entanto, esta enfermidade apresenta três principais hotspots, que juntos equivalem a 94% dos 12.930 novos casos positivos em humanos do ano de 2024. Estes, estão localizados na África Oriental (Djibuti, Chade, Eritreia, Etiópia, Quênia, Somália, Sudão do Sul, Sudão e Uganda), o que representa 79% (10.162) de todos os casos, sendo o Brasil com 10% (1.245) e o subcontinente indiano (Bangladesh, Índia e Nepal) com 5% (705) (Figura 1) (WHO, 2025).

Figura 1 - Distribuição mundial dos casos humanos de Leishmaniose Visceral no ano de 2024.



Fonte: WHO, 2025.

No continente americano, em 2024, foram registrados ao todo 1384 casos de Leishmaniose Visceral Humana (LVH), sendo que 92% dos casos foram relatados no Brasil, onde foi evidenciada a taxa de letalidade de 9,6% (PAHO, 2025).

No Brasil, a LV não é mais uma enfermidade limitada a uma área ou região endêmica, pois hoje muitos estados já notificaram casos da doença em cães (Abreu *et al.*, 2015; Braz *et al.*, 2024) e em humanos (Campos *et al.*, 2013; Soares *et al.*, 2020; Nogueira *et al.*, 2021). Na última atualização do Ministério da Saúde (MS) de 20 de agosto de 2024, em uma série histórica, foram contabilizados 50.372 casos com 3.994 mortes em pelo menos 18 Unidades Federais (Brasil, 2024a).

No município de Araçatuba, localizado na região noroeste do estado de São Paulo, a primeira morte por LV foi constatada em 1999 (Camargo Neves *et al.*, 1999), o que alavancou os estudos sobre esta enfermidade em humanos e cães nos anos subsequentes (Camargo Neves, 2001). De acordo com a atualização do MS de 20 de agosto de 2024, nesta localidade houve um montante de 162 casos humanos com 23 mortes de 1999 até 2024 (Brasil, 2024b).

Araçatuba segue sendo uma localidade endêmica para a referida enfermidade, sendo classificada como o segundo município com maior número de casos do estado de São Paulo, na atualização de 20 de agosto de 2024 do MS (Brasil, 2024b). Ademais, os cães são considerados como importantes reservatórios de LV em área urbana, dentre todos os outros animais considerados nesta classificação, e ainda estão fortemente relacionados à ocorrência da enfermidade em humanos, o que os torna um ponto crucial na cadeia epidemiológica da doença (Costa *et al.*, 2018; Marcondes *et al.*, 2013).

Por apresentar característica zoonótica, a LV é um importante problema em Saúde Pública, pois pode ser letal tanto em cães quanto em humanos. No caso dos canídeos, não há um tratamento com 100% de eficácia e nem vacinas disponíveis para a prevenção desta enfermidade (Brasil, 2023).

Atualmente, medidas de controle consistem no uso de coleiras repelentes, combate ao vetor e na eutanásia de animais soropositivos por *Leishmania*, porém esta última ação é preconizada para controlar os reservatórios, já que vetores não infectados podem adquirir o agente no ato da alimentação em animais que possuem o protozoário em sua corrente sanguínea e, assim, infectar humanos e outros hospedeiros saudáveis, dando continuidade ao ciclo da doença (Brasil, 2020; Matsumoto *et al.*, 2021; Vilas-Boas *et al.*, 2024). Ainda, ações ditas como profiláticas

como a eutanásia de cães sororreagentes já vem sendo questionadas e constatadas como ineficazes, uma vez que o transmissor da leishmaniose é seu vetor, o flebotomíneo (Dias *et al.*, 2024).

A epidemiologia da leishmaniose visceral canina está diretamente relacionada a interação entre hospedeiros, reservatórios e vetores com o meio-ambiente (Oryan; Akbari, 2016). Condições climáticas favoráveis e a presença de vegetação são fatores de risco ambientais para a multiplicação e dispersão dos vetores (Abrantes *et al.*, 2018), assim como a coabitação ou proximidade de cães saudáveis com outros animais que podem ser reservatórios da *Leishmania* spp. (Lainson; Rangel, 2005; Oryan; Akbari, 2016; Silva *et al.*, 2012).

Dessa maneira, torna-se fundamental a análise e pesquisa dos fatores de risco ambientais associados a multiplicação do vetor para que se possa constatar se há correlação com a positividade canina e assim, criar medidas de combate e controle efetivas e embasadas em tais fatores.

1.1 BIOLOGIA, PATOGENIA E SINTOMATOLOGIA

No Brasil, esta parasitose é causada por um protozoário da Ordem Kinetoplastida, Família Trypanosomatidae, gênero *Leishmania*, espécie *Leishmania infantum chagasi* (Lainson; Rangel, 2005), sinónimo *Leishmania infantum*, que é transmitida aos seres humanos, animais silvestres e cães domésticos por vetores flebotomíneos, principalmente *Lutzomyia longipalpis* no Brasil (Brasil, 2014).

Em outras regiões do mundo, principalmente na Ásia e África, o agente primário da Leishmaniose Visceral é a *Leishmania donovani*, pertencente ao mesmo complexo *L. (Leishmania) donovani*, evidenciando a diversidade geográfica dos parasitos causadores desta zoonose (Lainson; Rangel, 2005; PAHO, 2025).

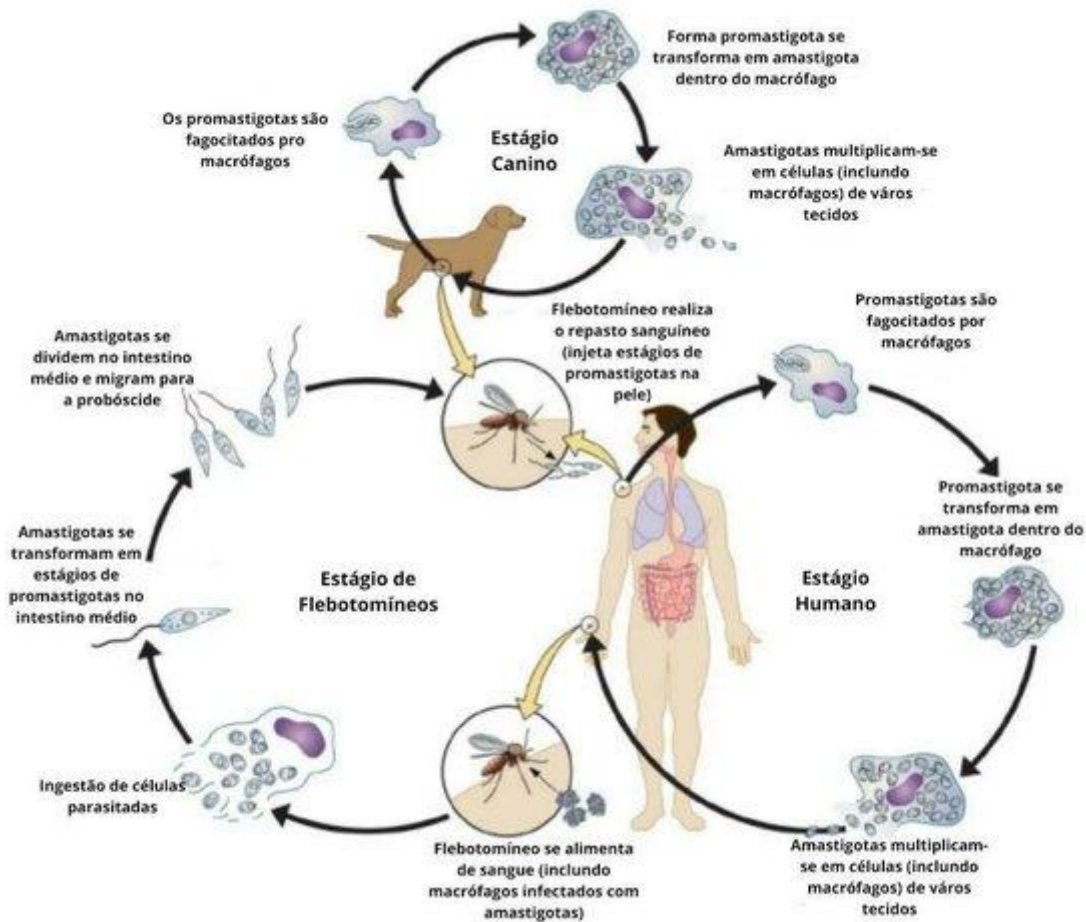
A LV é primariamente transmitida por insetos dípteros da subfamília Phlebotominae, popularmente conhecidos como flebotomíneos ou mosquito-palha. O principal vetor, no Brasil, responsável pela maior parte da transmissão em áreas urbanas e periurbanas do país, é a fêmea da *Lutzomyia longipalpis* (sinônimo de *Lu. (Lutzomyia) longipalpis*) (Azevedo *et al.*, 2019). A *L. longipalpis* possui grande relevância epidemiológica devido à sua ampla distribuição geográfica no país e à sua notável capacidade de se adaptar e proliferar em ambientes domésticos e peridomésticos, especialmente em regiões com desmatamento e ocupação

desordenada do solo (Cavalcante *et al.*, 2024; Dias *et al.*, 2022; Thies *et al.*, 2023). O *Lutzomyia cruzi* também é considerado um importante vetor do parasito da LV e já foi confirmada a coexistência e distribuição da *L. longipalpis* e *L. cruzi* nos biomas Cerrado e Pantanal (Thies *et al.*, 2023).

A expansão e o avanço da LV para novas áreas, incluindo municípios onde a *L. longipalpis* é escassa ou ausente, levantam a suspeita e investigação de outras espécies de flebotomíneos com capacidade vetorial, embora a comprovação de sua participação na transmissão humana ainda exija estudos detalhados de infecção natural e comportamento alimentar (Brasil, 2021a; Thies *et al.*, 2023).

A LV é uma doença que afeta as células do Sistema Fagocitário Mononuclear (SFM) de diferentes órgãos dos hospedeiros, principalmente pele, fígado, baço, medula óssea e linfonodos. Porém, também acometer os rins, testículos, pulmões, olhos, articulações e ossos (Ferrer, 2002). A infecção acontece quando uma fêmea parasitada se alimenta de sangue e ao picar o indivíduo, inocula as formas promastigotas do parasito que estavam em suas glândulas salivares. Estas formas evolutivas recém inoculadas, se transformam em amastigotas que são fagocitadas pelos macrófagos e monócitos e transportadas pela circulação sanguínea e linfática para os órgãos linfóides (Figura 2) (Ayele; Zeyoum, 2016; Ferrer, 2002).

Figura 2 - Ciclo biológico e de transmissão do protozoário *Leishmania* sp. em cão, humano e flebotomíneo.



Fonte: PAIVA *et al.*, 2023

As formas amastigotas parasitárias se multiplicam continuamente por fissão binária no interior dos macrófagos, o que ocasiona o seu rompimento e posterior liberação na corrente sanguínea, onde são fagocitadas por outras células do SFM, infectando-as. Dessa forma, ocorre a ativação da resposta inata sistêmica com o aumento da liberação de citocinas pró inflamatórias, o que pode resultar em uma reação exacerbada e ineficiente contra o parasito e que leva ao aparecimento dos sinais clínicos (Ayele; Zeyoum, 2016; Costa *et al.*, 2023; Ferrer, 2002; Koutinas *et al.*, 2014).

A sintomatologia da LV depende da resposta imune do animal infectado, podendo, na maioria dos casos, apresentar-se de forma subclínica (Dantas-Torres *et al.*, 2012). No entanto, mesmo os hospedeiros aparentemente hígidos podem ser reservatórios do parasito e infectar as fêmeas de flebotomíneos no repasto sanguíneo (Alemayehu; Alemayehu, 2017).

Já os animais sintomáticos, comumente apresentam como sinais clínicos externos mais comuns, como alopecia, perda de peso, hiperqueratose, lesões focais em focinho e orelhas, onicogribose, atrofia muscular e linfadenomegalia. Também é possível observar alterações internas como esplenomegalia, hepatomegalia e disfunções renais em infecções crônicas (Solano-Galego *et al.*, 2011).

1.2 EPIDEMIOLOGIA E FATORES DE RISCO

O comportamento e os hábitos do flebotomíneo vetor da enfermidade são importantes para que se compreenda os fatores de risco associados aos casos. O mesmo possui hábitos crepusculares e noturnos e pode ser encontrado próximo a locais que possuam alguma fonte de alimento, sangue para as fêmeas e vegetação para os machos. Já no período diurno, normalmente se encontram em repouso em locais que tenham abrigos com sombra e umidade (Brasil, 2014; Dutra-Rego *et al.*, 2022).

Da mesma forma, alguns fatores ambientais podem ser considerados de risco, como a presença de aves, mais especificamente galinhas em propriedades, o que também influencia na persistência da enfermidade na região acometida (Spada, 2019). Ademais, observa-se que regiões endêmicas geralmente estão associadas a presença de equinos infectados, sendo que esses podem se comportar como hospedeiros (Spada, 2019).

Assim, casas em contato com vegetação ou ainda que possuam árvores ou vasos com planta nos quintais, representam fatores que proporcionam condições favoráveis para proliferação do flebotomíneo e consequente contato com o cão e com o homem (Katagiri, 2021; Lainson; Rangel, 2005; Villegas, 2015).

1.3 DIAGNÓSTICO

No Brasil, onde a LV é um sério problema em Saúde Pública, o diagnóstico desta infecção em cães é crucial. Para triagem dos cães positivos para *Leishmania* spp., o MS recomenda para a rede pública municipal, o teste imunocromatográfico rápido baseado na Dual Path Platform (DPP ®), fabricado pela BioManguinhos (Fiocruz, Rio de Janeiro, Brasil), contendo dois antígenos recombinantes (rK39, rK26) (Brasil, 2011; Grimaldi *et al.*, 2012). Para confirmação dos resultados positivos obtidos

por meio do teste rápido, preconiza-se o Enzyme-Linked Immunosorbent Assay (ELISA) com antígenos solúveis *L. major* produzidos pela BioManguinhos (Brasil, 2011).

No entanto, existem outras técnicas como o teste molecular de Reação em Cadeia da Polimerase em tempo real (qPCR). Neste teste, são amplificadas as sequências de Ácido Desoxirribonucleico (DNA) do parasito. Aliás, a qPCR pode ser empregada em uma ampla variedade de amostras biológicas, como sangue, biópsias cutâneas e punções tanto de linfonodos quanto medula óssea (Martínez *et al.*, 2011; Sundar; Singh, 2018).

A sensibilidade e especificidade dos testes diagnósticos para *Leishmania* spp. ainda são amplamente discutido (Araújo-Paz *et al.*, 2023; Hagos *et al.*, 2024; Sevá *et al.*, 2021). Essas características são fundamentais para que o diagnóstico seja preciso e eficaz. Porém, outras questões como custo, necessidade de profissionais especializados e o uso de métodos invasivos também são limitantes para o emprego de determinadas técnicas para o diagnóstico.

1.4 CONTROLE

Para o controle dessa zoonose, a principal recomendação é a eutanásia (Dantas Torres; Brandão-Filho, 2006). No entanto, a mesma não tem total aprovação da população, devido à importância afetiva dos cães aos seus tutores (Costa, 2011). Também, parte da sociedade científica questiona a real eficácia da referida medida (Dantas-Torres *et al.*, 2019; Marcondes; Rossi, 2013; Otranto; Dantas-Torres, 2013).

Ademais, pode ser feito o uso de coleiras com inseticidas, como a deltametrina, que possui ação repelente e inseticida ao vetor da leishmaniose, trivial na transmissão da parasitose (Camargo-Neves *et al.*, 2011; David *et al.*, 2001; Gavgani *et al.*, 2002; Leite *et al.*, 2018; Reithinger *et al.*, 2004).

Ainda, a utilização das coleiras impregnadas com deltametrina a 4% se mostrou efetiva no controle da enfermidade em municípios afetados. No caso de Bauru, São Paulo (SP), o encoleiramento canino mostrou-se quatro vezes mais efetivo no controle da parasitose comparativamente a eutanásia após diagnóstico sorológico positivo (Cortez, 2022). Da mesma forma, foi constatado que após a implementação do Programa de Encoleiramento em Áreas de Trabalho Local em Ipanema, Minas

Gerais (MG), houve redução de 73% da positividade canina para LV nas áreas de estudo (Pereira, 2024).

As ações de controle devem ser executadas e fomentadas de forma intersetorial. Nas atividades educativas, a população é orientada ao uso de mosquiteiros, telas, repelentes, manejo ambiental, como limpeza de quintais e terrenos e descarte adequado de lixo orgânico. Importante zelar pela higienização dos abrigos dos animais, que devem ser mantidos distantes das residências, uma vez que podem atrair os insetos (Brasil, 2021b).

As ações educativas implementadas são importantes na busca da mudança de hábitos em relação a medidas de controle da referida doença (Lopes *et al.*, 2019). Os profissionais de saúde, que atuam nas ações de controle como os agentes comunitários de saúde e agentes de controles de endemias, também necessitam de capacitação sobre esse assunto, visto que a maioria não possui conhecimento necessário (El-Mouihd *et al.*, 2020).

A Educação Permanente em Saúde (EPS), suscita a necessidade de organizar e melhorar os serviços supramencionados. Deste modo, o aprimoramento dos recursos humanos é fundamental, uma vez que o profissional da área pode não compreender sua importância no processo de promoção de saúde. A EPS promove espaços de diálogos com reflexões de forma pedagógica e/ou didática e propicia o questionamento do trabalho pelos membros da equipe, com a desestrutura dos conceitos e construção conjunta de estratégias (São Paulo, 2019).

O processo educativo inicia-se quando o profissional que atua, enxerga, compreende dentro do contexto e vivencia a problemática em questão. Desta forma, por meio da EPS, torna-se possível o desenvolvimento humano dos profissionais envolvidos no sistema, com contemplação da inteligência emocional, sensibilidade e responsabilidade social (São Paulo, 2019).

1.5 OBJETIVO

O objetivo deste projeto foi investigar os fatores de risco para ocorrência da Leishmaniose Visceral Canina em duas áreas prioritárias para o controle desta enfermidade.

REFERÊNCIAS DA INTRODUÇÃO GERAL

- ABRANTES, T. R. *et al.* Fatores ambientais associados à ocorrência de leishmaniose visceral canina em uma área de recente introdução da doença no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 34, n. 1, p. 1-12, 5 fev. 2018. DOI: 10.1590/0102-311X00021117.
- ABREU, C. R. *et al.* Description of six autochthonous cases of canine visceral leishmaniasis diagnosed in Pedregulho (São Paulo, Brazil). **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, Jaboticabal, v. 24, n. 2, p. 216-219, abr./jun. 2015. DOI: DOI: 10.1590/S1984-29612015025.
- ALEMAYEHU, B.; ALEMAYEHU, M. Leishmaniasis: a review on parasite, vector and reservoir host. **Health Science Journal**, Athens, v. 11, n. 4, art. 519, 2017. Disponível em: <https://www.hsj.gr/medicine/leishmaniasis-a-review-on-parasite-vector-and-reservoir-host.php>. Acesso em: 4 dez. 2024.
- ARAÚJO PAZ, L. F. *et al.* Diagnostic potential for the detection of canine visceral leishmaniasis of an ELISA assay based on the Q5 recombinant protein: a large-scale and comparative evaluation using canine sera with a positive diagnosis from the Dual-Path-Platform (DPP) test. **Veterinary Sciences**, Basel, v. 10, n. 10, p. 608, 2023. DOI: 10.3390/vetsci10100608.
- AYELE, A.; SEYOUM, Z. A review on canine leishmaniasis: etiology, clinical sign, pathogenesis, treatment and control methods. **Global Veterinaria**, São Paulo, v. 17, n. 4, p. 343-352, 2016. DOI: 10.5829/idosi.gv.2016.17.4.1038.
- AZEVEDO, T. S.; LORENZ, C.; CHIARAVALLOTI-NETO, F. Risk mapping of visceral leishmaniasis in Brazil. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 52, 2019. DOI: 10.1590/0037-8682-0240-2019.
- BRAZ, P. H. *et al.* First reports of canine leishmaniasis in northwest Rio Grande do Sul. **Arquivos Brasileiros de Medicina Veterinária e Zootecnia**, Belo Horizonte, v. 76, n. 3, e13123, 2024. DOI: 10.1590/1678-4162-13123.
- BRASIL. Conselho Federal de Medicina Veterinária – CFMV. **Guia de Bolso Leishmaniose Visceral**. Brasília-DF: CFMV, 2020. 194 p. Disponível em: <https://www.cfmv.org.br/>. Acesso em: 4 dez. 2024.
- BRASIL. Ministério da Agricultura e Pecuária. **Mapa suspende fabricação e venda e determina o recolhimento de lotes de vacina contra Leishmaniose**. Brasília-DF: MAPA, 2023. Disponível em: <https://www.gov.br/agricultura/pt-br/assuntos/noticias/2023/mapa-suspende-fabricacao-e-venda-e-determina-o-recolhimento-de-lotes-de-vacina-contr-leishmaniose-apos->. Acesso em: 9 jan. 2026.
- BRASIL. Ministério da Saúde. **Boletim Epidemiológico – Número Especial de Leishmanioses**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2021a.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Guia de Vigilância em Saúde**. 5. ed. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2021b. 126 p. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes>. Acesso em: 5 dez. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2014. 122 p. (Série A. Normas e Manuais Técnicos). Disponível em: https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/manual_vigilancia_controle_leishmanios_e_visceral_1edicao.pdf (bvsmms.saude.gov.br in Bing). Acesso em: 30 jun. 2025.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Nota Técnica Conjunta nº 01/2011-CGDT-CGLAB/DEVIT/SVS/MS**. Esclarecimentos sobre substituição do protocolo diagnóstico da leishmaniose visceral canina (LVC). Brasília-DF: Ministério da Saúde, 2011.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Painel epidemiológico** – Leishmaniose Visceral. Brasília-DF, 20 ago. 2024a. Disponível em: <https://leishmanioses.aids.gov.br/app/dashboards>. Acesso em: 5 dez. 2024.

CAMARGO-NEVES, V. L. F.; KATZ, G. Leishmaniose visceral americana no Estado de São Paulo. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, São Paulo, v. 32, p. 63-64, 1999. Supl. II. DOI: 10.1590/S0037-86822099000700014.

CAMARGO-NEVES, V. L. F. **Avaliação do emprego das coleiras impregnadas com deltametrina 4% associada às medidas tradicionais de controle da leishmaniose visceral no Estado de São Paulo, Brasil**. São Paulo: Conectafarma, 2011. 8 p. Disponível em: https://www.academia.edu/23511951/Avalia%C3%A7%C3%A3o_do_emprego_das_coleiras_impregnadas_com_deltametrina_4_associada_%C3%A0s_medidas_tradicionais_de_controle_da_leishmaniose_visceral_no_estado_de_S%C3%A3o_Paulo_Brasil. Acesso em: 10 out. 2025.

CAMARGO-NEVES, V. L. *et al.* Use of spatial analysis tools in the epidemiological surveillance of American visceral leishmaniasis, Araçatuba, São Paulo, Brazil, 1998-1999. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 17, n. 5, p. 99-102, 2001. DOI: 10.1590/S0102-311X2001000500026.

DANTAS-TORRES, F.; BRITO, M. E.; BRANDÃO-FILHO, S. P. Seroepidemiological survey on canine leishmaniasis among dogs from an urban area of Brazil. **Veterinary Parasitology**, Amsterdam, v. 140, n. 1-2, p. 54-60, ago. 2006. DOI: 10.1016/j.vetpar.2006.03.008.

DANTAS-TORRES, F. *et al.* Canine leishmaniosis in the Old and New Worlds: unveiled similarities and differences. **Trends in Parasitology**, Oxford, v. 28, n. 12, p. 531-538, dez. 2012. DOI: 10.1016/j.pt.2012.08.007.

DANTAS-TORRES, F. *et al.* Canine leishmaniasis control in the context of One Health. **Emerging Infectious Diseases**, Atlanta, v. 25, n. 12, p. 1-4, 2019. DOI: 10.3201/eid2512.190164.

DAVID, J. R. *et al.* Deltamethrin-impregnated dog collars have a potent anti-feeding and insecticidal effect on *Lutzomyia longipalpis* and *Lutzomyia migonei*. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 96, n. 6, p. 839-847, 2001.

DIAS, G. M. C. *et al.* Leishmaniose: revisão integrativa da literatura. **Periódicos Brasil – Pesquisa Científica**, Macapá, v. 3, n. 2, p. 435-449, 2024. DOI: 10.36557/pbpc.v3i2.68.

DIAS, T. P. *et al.* Visceral leishmaniasis in southern Brazil: critical analysis of epidemiological evolution. **Research, Society and Development**, Itabira, v. 11, n. 5, e45711528361, 2022. DOI: 10.33448/rsd-v11i5.28361.

DUTRA-REGO, F. *et al.* Revisiting the cave-dwelling sand flies (Diptera, Psychodidae, Phlebotominae) from Brazil: diversity and potential role in the transmission of *Leishmania* Ross, 1903. **Medical and Veterinary Entomology**, Oxford, v. 6, p. 1-16, 2022. DOI: 10.1111/mve.12578.

EL-MOUHDI, K. *et al.* Knowledge and experiences of health professionals in the peripheral management of leishmaniasis in Morocco (El Hajeb). **Journal of Parasitology Research**, New York, v. 2020, art. 8819704, 15 set. 2020. DOI: 10.1155/2020/8819704.

FERRER, L. The pathology of canine leishmaniasis. *In*: INTERNATIONAL CANINE LEISHMANIASIS FORUM, 2., 2002, Seville. **Proceedings...** Seville: [s.n.], 2002. p. 21-24.

GAVGANI, A. S. M. *et al.* Effect of insecticide-impregnated dog collars on incidence of zoonotic visceral leishmaniasis in Iranian children: a matched-cluster randomised trial. **The Lancet**, London, v. 360, n. 9330, p. 374-379, ago. 2002.

GRIMALDI JR, G. *et al.* Evaluation of a novel chromatographic immunoassay based on Dual-Path Platform technology (DPP® CVL rapid test) for the serodiagnosis of canine visceral leishmaniasis. **Transactions of the Royal Society of Tropical Medicine and Hygiene**, London, v. 106, n. 1, p. 54-59, jan. 2012. DOI: 10.1016/j.trstmh.2011.10.001.

HAGOS, D. G. *et al.* Comparison of the diagnostic performances of five different tests in diagnosing visceral leishmaniasis in an endemic region of Ethiopia. **Diagnostics**, Basel, v. 14, n. 2, p. 163, 2024.

KATAGIRI, S. Análise de fatores de risco para leishmaniose visceral canina em área urbana. **Revista Saúde e Meio Ambiente**, Mafra, v. 12, n. 1, p. 144-153, 2021.

KOUTINAS, A. F.; KOUTINAS, C. K. Pathologic mechanisms underlying the clinical findings in canine leishmaniosis due to *Leishmania infantum/chagasi*. **Veterinary Pathology**, Washington-DC, v. 51, n. 2, p. 527–538, 2014.

LAINSON, R.; RANGEL, E. *Lutzomyia longipalpis* and the eco-epidemiology of American visceral leishmaniasis, with particular reference to Brazil – a review. **Memórias do Instituto Oswaldo Cruz**, Rio de Janeiro, v. 100, n. 8, p. 811-827, 2005. DOI: 10.1590/S0074-02762005000800002.

- LEITE, B. M. M. *et al.* The mass use of deltamethrin collars to control and prevent canine visceral leishmaniasis: a field effectiveness study in a highly endemic area. **PLoS Neglected Tropical Diseases**, San Francisco, v. 12, n. 5, p. e0006496, 2018.
- LOPES, E. G. *et al.* Serological and molecular diagnostic tests for canine visceral leishmaniasis in Brazilian endemic area: one out of five seronegative dogs are infected. **Epidemiology and Infection**, Cambridge, v. 145, n. 12, p. 2436-2444, 2017. DOI: 10.1017/S0950268817001443.
- MARCONDES, M.; ROSSI, C. N. Leishmaniose visceral no Brasil. **Brazilian Journal of Veterinary Research and Animal Science**, São Paulo, v. 50, n. 5, p. 341-352, 2013. Disponível em: <https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/lil-789894>. Acesso em: 14 ago. 2025.
- MARTÍNEZ, V. *et al.* Canine leishmaniasis: the key points for qPCR result interpretation. **Parasites & Vectors**, London, v. 4, p. 57, 2011. Disponível em: <http://www.parasitesandvectors.com/content/4/1/57>. Acesso em: 5 dez. 2024.
- MATSUMOTO, P. S. S. *et al.* Impact of the dog population and household environment for the maintenance of natural foci of *Leishmania infantum* transmission to human and animal hosts in endemic areas for visceral leishmaniasis in São Paulo state, Brazil. **PLoS One**, San Francisco, v. 16, n. 8, art. e0256534, 2021. DOI: 10.1371/journal.pone.0256534.
- NOGUEIRA, R. A. *et al.* Intense transmission of visceral leishmaniasis in a region of northeastern Brazil: a situation analysis after the discontinuance of a zoonosis control program. **Brazilian Journal of Veterinary Parasitology**, São Paulo, v. 30, n. 1, art. e020320, 2021. DOI: 10.1590/S1984-29612021015.
- ORYAN, A.; AKBARI, M. Worldwide risk factors in leishmaniasis. **Asian Pacific Journal of Tropical Medicine**, Heidelberg, v. 9, n. 10, p. 925-932, 2016.
- OTRANTO, D.; DANTAS-TORRES, F. The prevention of canine leishmaniasis and its impact on public health. **Trends in Parasitology**, Oxford, v. 29, n. 7, p. 339-345, 2013. DOI: 10.1016/j.pt.2013.05.003.
- PAIVA, R. *et al.* Ectoparasitos e endoparasitos em asininos (*Equus asinus* Linnaeus, 1758) criados no semiárido do Rio Grande do Norte (RN), Brasil. In: OLIVEIRA, L. R.; SOUZA, J. E.; FERREIRA, M. (org.). **Multiplicidade das ciências da saúde**. Fortaleza, In Vivo, 2023. v. 4, p. 121-132. DOI: 10.47242/978-65-87959-28-3-10.
- PAN AMERICAN HEALTH ORGANIZATION – PAHO. **Leishmaniasis**. Washington-DC: PAHO, 2025. (Epidemiological report on the Region of the Americas, n. 14). Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/51742>. Acesso em: 9 jan. 2026.
- PEREIRA, R. A. **Estudo epidemiológico prospectivo para monitoramento de cães utilizando coleiras impregnadas com deltametrina como parte do programa de vigilância e controle da leishmaniose visceral em áreas de transmissão em Minas Gerais**. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciência Animal) –

Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2024. Disponível em: <http://hdl.handle.net/1843/82246>. Acesso em: 1 jul. 2025.

REITHINGER, R. *et al.* Are insecticide-impregnated dog collars a feasible alternative to dog culling as a strategy for controlling canine visceral leishmaniasis in Brazil? **International Journal for Parasitology**, Oxford, v. 34, n. 1, p. 55-62, 2004.

SÃO PAULO. **Plano Estadual de Educação Permanente em Saúde do Estado de São Paulo 2020-2023**. São Paulo: Governo do Estado de São Paulo, 2019. 66 p.

SEVÁ, A. P. *et al.* Investigation of canine visceral leishmaniasis in a non-endemic area in Brazil and the comparison of serological and molecular diagnostic tests. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília-DF, v. 54, art. e01822021, 2021.

SOARES, F. M. A. *et al.* Human visceral leishmaniasis in Brazil in the past 20 years: an epidemiologic update. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, Brasília-DF, v. 58, art. e00192025, p. 1-11, 2025. DOI: 10.1590/0037-8682-0019-2025.

SOLANO-GALLEGO, L. *et al.* LeishVet guidelines for the practical management of canine leishmaniosis. **Parasites & Vectors**, London, v. 4, art. 86, p. 1-16, 2011. DOI: 10.1186/1756-3305-4-86.

SPADA, J. C. P. **Equinos como hospedeiros de Leishmania spp. e estudo da fauna de flebotomíneos nos municípios de Andradina e Ilha Solteira, estado de São Paulo**. 2019. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo, 2019. Disponível em: <https://www.teses.usp.br/teses/disponiveis/10/10134/tde-29112019-110149/>. Acesso em: 28 jun. 2025.

SUNDAR, S.; SINGH, O. P. Molecular diagnosis of visceral leishmaniasis. **Molecular Diagnosis and Therapy**, Auckland, v. 22, p. 443-457, 2018. DOI: 10.1007/s40291-018-0343-y.

THIES, S. F. *et al.* Lista das espécies de flebotomíneos (Diptera: Psychodidae) e distribuição espacial das principais espécies vetoras de leishmanioses no estado de Mato Grosso, Brasil. **Revista Pan-Amazônica de Saúde**, Ananindeua, v. 14, art. e202301427, p. 1-14, 2023. DOI: 10.5123/s2176-6223202301427.

VILAS-BOAS, D. F. *et al.* Global distribution of canine visceral leishmaniasis and the role of the dog in the epidemiology of the disease. **Pathogens**, Basel, v. 13, n. 6, art. 455, p. 1-25, 2024. DOI: 10.3390/pathogens13060455.

VILLEGAS, T. J. **Fatores de risco de leishmaniose visceral em cães no município de Panorama, Estado de São Paulo, SP, Brasil**. 65 f. 2015. Dissertação (Mestrado em Epidemiologia Experimental Aplicada às Zoonoses) – Faculdade de Medicina Veterinária e Zootecnia, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2015. DOI: 10.11606/D.10.2015.tde-14092015-112244. Acesso em: 30 jun. 2025.

WORLD HEALTH ORGANIZATION – WHO. Global leishmaniasis surveillance updates 2024: consolidating gains and new initiatives. **Weekly Epidemiological Record**, Geneve, n. 45, v. 100, p. 535-552, 2025. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/who-wer10045-535-552>. Acesso em: 9 jan. 2026.