

ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS E AMBIENTAIS ASSOCIADOS À LEISHMANIOSE VISCERAL CANINA EM SALVATERRA, MARAJÓ, PARÁ

SOCIOECONOMIC AND ENVIRONMENTAL ASPECTS ASSOCIATED WITH
CANINE VISCERAL LEISHMANIASIS IN SALVATERRA, MARAJÓ, PARÁ

JOHN ROBERT DE CASTRO ALMEIDA

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil
Mestre em Ciências Ambientais. E-mail: thamaras2zeninha@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0000-9081-6676>

CARLOS ELIAS DE SOUZA BRAGA

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil
Doutor em Ciências Biológicas. E-mail: bragaelias@yahoo.com.br
<https://orcid.org/0000-0002-4621-8932>

ANA LÚCIA NUNES GUTJAHR

Universidade do Estado do Pará, Belém, PA, Brasil
Doutora em Ciências Biológicas. E-mail: algutjahr@uepa.br
<https://orcid.org/0000-0001-7806-3069>

Submissão: 06-02-2025 - Aceite: 02-06-2025

RESUMO: A leishmaniose visceral humana (LVH) está em processo de urbanização e o cão doméstico é considerado disseminador da doença, atuando como indicador de áreas endêmicas. Por Salvaterra se encontra no processo de grande avanço urbano, sendo destino de milhares de turistas, este estudo teve como objetivo analisar aspectos socioeconômicos e ambientais e a presença da leishmaniose visceral canina (LVC), em bairros da área urbana de Salvaterra, Pará. As variáveis socioeconômicas e ambientais que indicaram significância foram: renda familiar; proximidade da residência com cursos d'água; matéria orgânica no peridomicílio e destino de efluentes de tanques e pias. A partir dos dados fornecidos pela Secretaria de Saúde do Estado do Pará sobre a dispersão vetorial e a respeito do diagnóstico dos cães constatou a presença do vetor *Lutzomyia longipalpis* nos Bairros: Caju (113); Paes de Carvalho (82); Marabá (88). Participaram desta pesquisa 195 residências, onde 121 tutores já haviam realizado em seus cães o teste para LVC no último ano e destes, 76 foram positivos e 45 negativos. O inventário canino apontou prevalência de LVC de 74,1%. Os 74 cães que não realizaram diagnóstico para LVC nos últimos 12 meses, foram examinados clinicamente, observando-se a sintomatologia nos cães in loco, o seguinte resultado: Assintomáticos (n=25); Oligossintomáticos (n=22); Sintomáticos (n=27). Os locais alvos evidenciaram números elevados de LVC, porém o cão pode não representar um papel importante para a ocorrência da LVH o que não exclui a necessidade de medidas



Esta obra está licenciada com uma Licença Creative Commons
Atribuição-NãoComercial-SemDerivações 4.0 Internacional.

socioambientais e educativas para os fatores que influenciam a ocorrência da doença.

PALAVRAS-CHAVE: Sinais clínicos. Flebótomos. Marajó. Amazônia.

ABSTRACT: Human visceral leishmaniasis (HVL) is undergoing a process of urbanization, and the domestic dog is considered a disseminator of the disease, acting as an indicator of endemic areas. As Salvaterra is experiencing significant urban expansion and is a destination for thousands of tourists, this study aimed to analyze the socioeconomic and environmental aspects and the presence of canine visceral leishmaniasis (CVL) in neighborhoods of the urban area of Salvaterra, Pará. The socioeconomic and environmental variables that showed significance were: household income; proximity of the residence to watercourses; organic matter in the peridomestic area; and the disposal of wastewater from sinks and washbasins. Based on data provided by the Pará State Health Department on vector dispersion and the diagnosis of dogs, the presence of the vector *Lutzomyia longipalpis* was confirmed in the following neighborhoods: Cajú (113); Paes de Carvalho (82); Marabá (88). A total of 195 households participated in this study, where 121 dog owners had already tested their dogs for CVL in the past year. Of these, 76 tested positive and 45 tested negative. The canine inventory indicated a CVL prevalence of 74.1%. The 74 dogs that had not been tested for CVL in the past 12 months underwent clinical examination, and the following symptomatology was observed on-site: Asymptomatic (n=25); Oligosymptomatic (n=22); Symptomatic (n=27). The targeted areas showed high numbers of CVL cases; however, the dog may not play a significant role in the occurrence of HVL. Nevertheless, this does not exclude the need for socio-environmental and educational measures targeting the factors that influence the occurrence of the disease.

KEYWORDS: Clinical signs. Phlebotomes. Marajó. Amazon

Introdução

A leishmaniose visceral (LV) é uma zoonose que se encontra incluída na lista de Doenças Tropicais Negligenciadas da Organização Mundial de Saúde (OMS), sendo considerada de grande relevância para a saúde única no Brasil e no mundo devido à dificuldade de controle, alta morbidade, letalidade e ampla distribuição geográfica (Alvar *et al.*, 2012; Burza *et al.*, 2018; Subramanian, 2018). A OMS considera que 83 países sejam endêmicos para leishmaniose visceral (LV), que possam ocorrer até um milhão de novos casos anualmente e que aproximadamente um bilhão de pessoas vivem em áreas com risco de transmissão para as diferentes formas de leishmanioses (Brasil; MS, 2021; WHO, 2022).

A ocorrência dessa doença é determinada por alguns atributos populacionais, destacando-se a pobreza, o baixo nível socioeconômico, a ocupação urbana não planejada, a destruição ambiental, condições precárias de saneamento básico e as novas colonizações em ambientes rurais (Dawit *et al.*, 2013; Médicos sem fronteiras, 2021), principalmente aquelas que tenham sofrido uma mudança no perfil epidemiológico, como desmatamentos, ocupação humana não planejada, proximidade com matas densas e úmidas; presença do vetor e do reservatório (Alvar *et al.*, 2012; Costa, 2005).

A transmissão dessa zoonose ocorre durante o repasto sanguíneo de fêmeas infectadas do mosquito, popularmente conhecido como mosquito-palha, birigui, tatuquira. A espécie *Lutzomyia longipalpis*, pertence a Ordem Diptera, Família Psychodidae, Subfamília Phlebotominae, sendo a espécie de maior relevância na transmissão da leishmaniose visceral canina - LVC no país (Lutz; Neiva, 1912). Entretanto, alguns estudos indicam que outros flebotomíneos podem ser potenciais vetores desta doença (Coutinho *et al.*, 2005; Reguera *et al.*, 2016). Ressalta-se que esse inseto vetor tem como habitat ambientes silvestres, mas vem demonstrando capacidade de adaptação ao ambiente urbano, devido a destruição de seus ambientes naturais (Oliveira, 2013; Morrison *et al.*, 1993; Brasil; MS, 2014).

Devido a diversos fatores, como a alta adaptabilidade do vetor, migração e trânsito intenso de pessoas e animais e a precária infraestrutura sanitária (Julião, 2004; Maia-Elkhoury *et al.*, 2008; Werneck, 2010), a leishmaniose visceral humana (LVH) está em processo de urbanização e o cão doméstico (*Canis lupus familiaris* Linnaeus, 1758) é considerado o principal reservatório no meio urbano e periurbano no Brasil. Estudos destacam que, embora a leishmaniose seja mais comum em cães, os casos de leishmaniose visceral canina tem precedido os casos em humanos. Os cães são considerados fundamentais para a disseminação da doença e atuam como indicadores de áreas endêmicas (Reguera *et al.*, 2016; Burza *et al.*, 2018).

No ambiente silvestre, as raposas (*Vulpes vulpes* Linnaeus, 1758; *Dusicyon vetulus*, Lund, 1842; *Cerdocyon thous* Lineu, 1766) e o gambá-de-orelha-branca (mucura) (*Didelphis albiventris* Lund, 1840) têm sido descritos como potenciais reservatórios (Castro *et al.*, 2012; Campos *et al.*, 2017). Quando os habitats naturais dos animais silvestres são degradados ou destruídos devido ao desmatamento, urbanização descontrolada ou outras atividades humanas, esses animais muitas vezes são forçados a migrar e os vetores buscam outras fontes de alimento (Diniz *et al.*, 2020). A perda do habitat de animais silvestres pode contribuir significativamente para a ocorrência de leishmaniose em cães, ao criar condições que favorecem o contato entre os cães e os vetores infectados, bem como ao promover a proliferação desses insetos em áreas próximas às habitações humanas (Santos *et al.*, 2021).

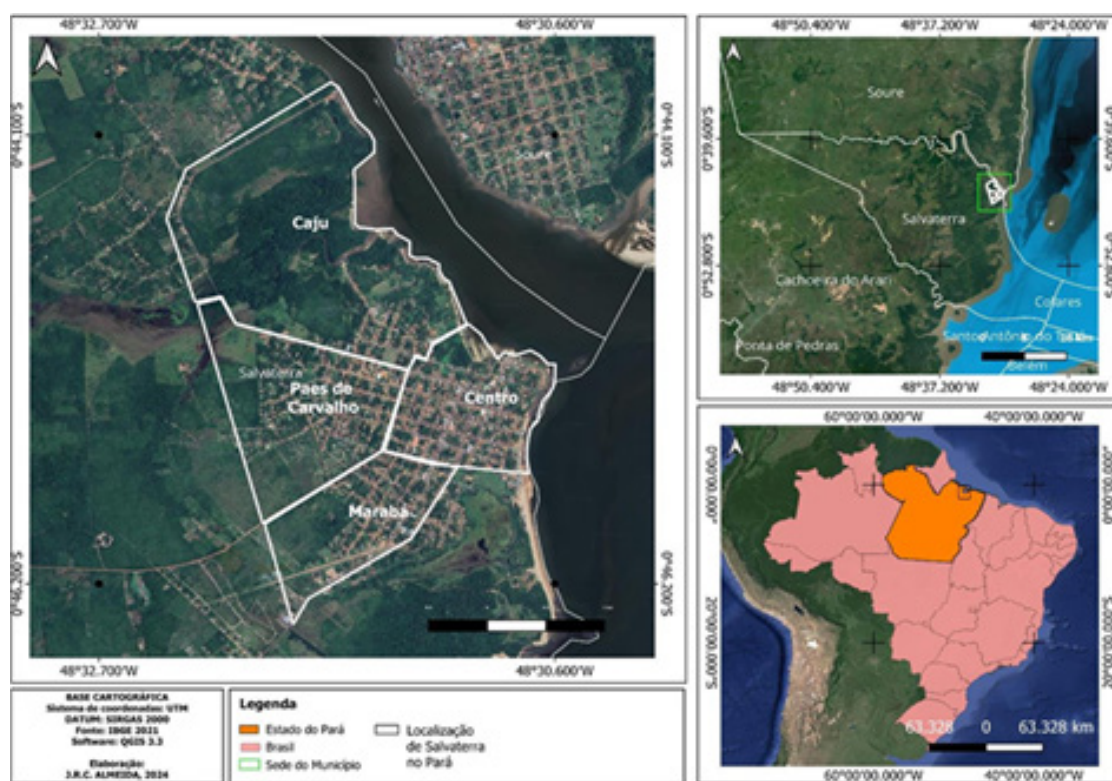
Na região Norte do Brasil foram notificados 9.414 casos de leishmaniose visceral nos anos de 2007 a 2020, devido principalmente ao avanço urbano (Oliveira *et al.*, 2024). Salvaterra, município amazônico, situado na microrregião de Arari no arquipélago do Marajó, se encontra em processo avançado de urbanização e é o destino de milhares de turistas do Brasil e do Mundo anualmente. Possui diversas belezas naturais, incluindo, praias, igarapés, manguezais, rios e vastas áreas de campo, assim como, fragmentos de vegetação densas que juntamente com o clima da região, classificado como tropical chuvoso (Alvares *et al.*, 2013), tornam a região propensa para o inseto vetor da leishmaniose.

Levando em consideração a urbanização da LV e os fatores sociais e ambientais envolvidos na transmissão desta doença, o objetivo deste trabalho foi analisar os fatores associados às interações entre condições socioeconômicas e ambientais e a presença de LVC em bairros centrais, no município de Salvaterra, Pará.

Metodologia

Salvaterra pertence ao bioma Amazônia e está inserido no sistema Costeiro- Marinho (IBGE, 2020), localizado na mesorregião do Marajó (00° 45' 21"S; 48°45' 54"W) e microrregião do Arari, estado do Pará, atualmente o município possui os seguintes limites: ao Norte: Rio Paracauari, que o separa de Soure; ao Sul: município de Cachoeira do Arari; a Leste: Baía do Marajó; e a Oeste: município de Cachoeira do Arari (SETUR, 2012). A unidade territorial corresponde a 918,563 km², com população estimada em 24.392 e sua sede possui sete bairros, sendo quatro na região central da cidade e três na região periférica. Para esta pesquisa foram selecionados os seguintes bairros: Caju, Centro, Paes de Carvalho e Marabá devido estarem localizados no centro da sede do município e ao processo de urbanização avançado, em que se encontram. (Figura 1).

Figura 1 - Localização de Salvaterra no estado do Pará e Brasil, com destaque nos bairros estudados em Salvaterra, Pará



Fonte: Autores (2024).

O município de Salvaterra, segundo a classificação de Köppen, possui clima tropical chuvoso com precipitação média de 2500 mm anuais, temperatura média de 27° C e umidade relativa de 85%. A pluviosidade no município, obedece ao padrão ocorrente no bioma Amazônia, evidenciando dois períodos distintos: mais chuvoso e um menos chuvoso (Alvares *et al.*, 2013).

Dados primários

Socioeconomia

Os dados socioeconômicos e ambientais foram obtidos a partir da aplicação de questionário semiestruturado contendo perguntas sobre escolaridade; renda familiar; tipo de construção da residência; destino do lixo; proximidade da residência com cursos d'água; presença de matéria orgânica no peridomicílio; presença de criadouros de galinhas (galinheiros) e suínos (chiqueiros) no peridomicílio; destino dos efluentes do banheiro; destino dos efluentes de pias e tanques; e se possui sistema de drenagem urbana. A abordagem aos entrevistados foi realizada de forma direta em suas residências, com um breve esclarecimento sobre o estudo feito pelo pesquisador principal e as pessoas que aceitaram participar da pesquisa assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE).

Avaliação Clínica em cães

Para a determinação do número de amostragem de cães para realizar a avaliação clínica (número de cães para exame físico) foi efetuado um cálculo amostral com base no número de residências existentes nos bairros alvos da pesquisa ($n=1425$ casas, de acordo com a SEMAS-Salvaterra), com intervalo de confiança de 95% (erro de 6.5%) e considerando o cálculo para população finita conhecida, foi obtido o número de 195 residências de tutores para serem amostradas no estudo. Ressalta-se que tais residências pertenciam aos quatro bairros do centro de Salvaterra, alvo da pesquisa.

Os dados referentes aos cães foram obtidos por meio de anamnese e preenchimento de ficha de avaliação clínica. Esta ficha continha informações sobre vacinação, vermifugação, uso de ectoparasiticida, tipo de criação do animal, frequência de limpeza do ambiente e diagnóstico prévio de leishmaniose. Os animais foram examinados quando havia sinais clínicos mais evidentes para LVC, tais como, lesões cutâneas em face e focinho, conjuntivite, alopecia, onicogribose, caquexia e apatia. Após a obtenção das informações citadas os cães examinados foram classificados em três grupos: Assintomáticos (sem sinais clínicos), Oligossintomáticos (até três sinais clínicos acima mencionados) e sintomáticos (mais de três sinais clínicos acima mencionados).

Este estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa-CEP, sob o número 68617223.3.0000.5174 e recebeu dispensa de parecer pelo Comitê de Ética de Uso de Animais da Universidade do Estado do Pará, através do protocolo nº 14 de 29 de março de 2023 (CEUA/UEPA).

Dados secundários

Os dados referentes a quantificação de dispersão dos vetores (inventário entomológico) e dos diagnósticos de LVC (inventário canino), foram obtidos a partir das seguintes fontes: a) banco de informações da Coordenação Estadual de Leishmanioses da Secretaria de Saúde Pública do Pará (SESPA); b) dados de médicos veterinários que atendem no município. Os dados sociodemográficos foram coletados em: a) Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); b) Secretaria de Assistência Social do Município de Salvaterra (SEMAS Salvaterra).

Análise de dados

Estatisticamente, para verificar a significância entre as associações das variáveis socioambientais, os dados foram analisados pelo teste Qui-quadrado, com nível de significância estabelecido em $p = 0,05$, por meio do software Bioestat 5.3. O coeficiente de prevalência e a taxa de letalidade foram determinados pelas seguintes equações:

$$\text{Taxa de Letalidade} = \frac{\text{Nº de cães positivos que vieram a óbito}}{\text{Nº de cães positivos}}$$

$$\text{Coeficiente de prevalência} = \frac{\text{Nº de casos de cães positivos}}{\text{Nº de cães positivos} + \text{Nº de cães negativos}}$$

Resultados e discussões

Aspectos Socioeconômicos

Quanto às variáveis socioeconômicas e ambientais dos tutores, participantes da pesquisa, ficou evidente estatisticamente que alguns fatores estão diretamente relacionados e interferem na ocorrência de leishmaniose nos canídeos de Salvaterra. Dentre os fatores socioeconômicos-ambientais pesquisados, tiveram significância estatísticas os seguintes fatores: a) renda familiar ($p=0,003$); b) proximidade com cursos d'água ($p=0,0003$); c) matéria orgânica no peridomicílio ($p=0,0001$); d) destino de efluentes de tanques e pias ($p=0,0200$). A variável renda familiar evidenciou a prevalência de 63% quando os tutores informaram ter renda de até um salário-mínimo, 39% para renda de 1 a 2 salários e reduzindo a prevalência para 30,7% quando as famílias recebiam mais de 2 salários. Neste estudo a variável escolaridade não mostrou significância estatística ($p=0,1676$), para determinar a ocorrência de leishmaniose nos cães.

Os resultados mencionados, indicam uma relação com a condição financeira dos tutores, pois com maior poder aquisitivo podem investir em mais cuidados com seus cães (Domingues *et al*, 2015). Essa afirmação se baseia no fato de que, com maior renda podem adquirir produtos de higiene e limpeza, medicamentos, vacinas e tomar medidas profiláticas para seus animais, como, por exemplo, o uso de coleiras repelentes para insetos, a fim de afugentar o mosquito-palha, vetor da LVC. Segundo Quinnell e Dye (1994), o tipo de construção da residência influencia na ocorrência da leishmaniose, pois as casas de madeira apresentam frestas, entre as tábuas e por isso, oferecem menos proteção contra a entrada do vetor nas moradias. Entretanto, neste estudo, apenas 8,2% das residências pesquisadas eram de madeira e não foram visitadas moradias de barro (pau-a-pique).

Quanto a coleta de lixo no município, aparentemente é frequente nos bairros estudados, porém observou-se que 37,2% dos tutores ainda realizam a queima de lixo nos seus quintais, 61,2% eram abastecidos com a coleta de lixo regular, e 1,6% jogam o lixo em rios e córregos. Apesar de não se mostrar como uma variável significativa para LVC, neste estudo, a variável

coleta de lixo pode estar intimamente relacionada com a presença de matéria orgânica no peridomicílio, a qual foi estatisticamente importante e significativa ($p=0,0001$) para a doença.

Esse resultado é importante, principalmente no inverno marajoara, quando a matéria orgânica úmida pode servir de abrigo e alimento para as larvas de flebotomíneos, e desta forma contribuir para a manutenção do vetor no ambiente, conforme foi observado nas pesquisas de Quintana, Fernández e Salomón (2012) e de Fernández *et al.* (2013).

A prevalência da LVC em cães que vivem em casas próximas de cursos d'água foi de 88,88%, evidenciando que este é um fator ambiental de extrema importância para a manutenção da leishmaniose, cuja significância estatística ($p=0,0003$) foi observada nesta pesquisa (Tabela 2). Quanto a isso, destaca-se que a hidrografia de Salvaterra é abundante de rios, córregos e manguezais que estão presentes nos bairros que fazem parte do centro do município, cujas moradias estão situadas nas margens de tais corpos d'água. Isso torna evidente que a ocupação urbana não planejada, é um fator de risco para ocorrência de leishmaniose (Reis, *et al.*, 2012).

A criação de animais, como galinhas, para subsistência foi encontrada apenas em 15,7% das moradias dos tutores entrevistados, e apesar de ser considerado um fator também importante, pois colabora com a manutenção do vetor, de forma direta como fonte de alimentação para as fêmeas do mosquito-palha, devendo também considerar que as fezes das aves contribuem com o desenvolvimento das formas imaturas dos flebotomíneos (Oliveira *et al.*, 2012; Quintana *et al.*, 2012; Fernández *et al.*, 2013; Aguiar, 2020). Entretanto, neste estudo esta variável não foi estatisticamente significativa.

Quanto ao destino dos efluentes do banheiro (privada e pia) observou-se que 92,56% das residências visitadas despejam o esgoto em fossas fechadas e, por isso, essa variável não influenciou de forma direta a ocorrência da doença. Em contrapartida, a frequência de destinos dos efluentes das pias e tanques, a “céu aberto”, foi de 32,23% e se mostrou importante para a manutenção da doença, uma vez que despejar nos quintais acumula matéria orgânica e aumenta os níveis de umidade no local, principalmente em áreas com cobertura verde. Em relação a presença de sistema de drenagem urbana, apenas 8,26% responderam que existia nas vias de suas residências e cerca de 5% da população do município tem acesso ao sistema de drenagem urbana adequado, evidenciando a precariedade dessa infraestrutura em Salvaterra (IBGE, 2010).

Aspectos sobre o Inventário Entomológico e Canino

O inventário entomológico, constatou a presença do inseto vetor *L. longipalpis* nos bairros Caju ($n=113$); Paes de Carvalho ($n=82$); Marabá ($n=88$). Estudos epidemiológicos têm demonstrado a existência de uma relação entre a densidade de flebotomíneos e a incidência de leishmaniose em diferentes regiões do mundo, em áreas onde os vetores são abundantes, o risco de transmissão da doença é significativamente maior (Maroli *et al.*, 2013). O inventário canino realizado pela SESPA (2022), na mesma região para leishmaniose confirmou a presença de 432 cães reagentes e 151 não reagentes para a doença, revelando um coeficiente de prevalência de 74%.

Neste estudo, a busca por cães com sintomatologia, reagentes e não reagentes para LVC, evidenciou que do total de 195 residências visitadas para a realização da pesquisa, 121 tutores já haviam realizado em seus cães o teste para LVC nos últimos 12 meses e destes, sendo 76 positivos

e 45 negativos. Os animais que testaram positivo para LVC nos últimos meses estão distribuídos nos bairros pesquisados da seguinte forma: Caju (n=26); Paes de Carvalho (n=23); seguidos de Marabá (n=20); e Centro (n=7). Os 74 tutores restantes, nunca realizaram testes diagnósticos para LVC em seus cães.

O meio encontrado pelos tutores para a realização do exame para LVC, foram: 86 diagnósticos decorrentes de alguma ação pública e 35 por meio de atendimento médico de veterinário particular. Quanto aos cães positivos foram encontrados seis desfechos que incluíram os principais: tratamento, eutanásia e descaso por parte dos tutores. Entre os desfechos para os cães doentes, o mais observado foi “Não Receberam tratamento e vieram a óbito (n=28; 36,8%) e o desfecho menos observado foi “Receberam tratamento e foram eutanasiados” (n=3; 4,0%) (Tabela 1).

Desta forma, pode-se analisar que a taxa de letalidade para cães que não receberam tratamento foi de 77,7% dos cães, enquanto para os animais que receberam tratamento foi 36% dos cães. Esses resultados sugerem que a maioria dos tutores, ao saber que seus cães estão doentes, parecem não se importar com a existência de um reservatório contaminado em seu peridomicílio, o que indica o desconhecimento sobre a leishmaniose e o perigo de saúde pública que tal situação representa.

Tabela 1- Desfecho de 76 cães “positivos” para leishmaniose visceral canina em Salvaterra, Pará, 2023 através de preenchimento de ficha de anamnese e avaliação clínica.

Tipo de Desfecho	Nº de cães	Percentual (%)
Receberam tratamento - Ficaram vivos	16	21,0
Receberam tratamento - Vieram a óbitos	9	11,9
Receberam tratamento - Foram eutanasiados	3	4,0
Não Receberam tratamento - Foram eutanasiados	12	15,8
Não Receberam tratamento - Vieram óbito	28	36,8
Não Receberam tratamento - Estão vivos	8	10,5
Total	76	100

Fonte: Autores (2024).

Através da ficha de anamnese e avaliação clínica foi possível identificar que os métodos de eutanásia empregados, onde cinco tutores realizaram o procedimento com médico veterinário no município, seis com veterinários particulares de Belém, Pará; dois sacrificaram os animais com a arma de fogo e dois com arma de ar comprimido. Ressalta-se que a eutanásia é um método que divide opiniões em diversas esferas da sociedade, e uma delas é o controle da leishmaniose visceral humana, pois há estudos que demonstram que apesar da eutanásia de cães soropositivos, a incidência de LVH não foi reduzida significativamente (Costa, 2020).

A eutanásia na medicina veterinária tem como objetivo cessar o sofrimento do animal em casos particulares de doenças, mas também é usada como uma estratégia para a proteção da saúde humana (Brasil; MS, 2014). Este procedimento deve ser realizado por médicos veterinários registrados no Conselho Regional de Medicina Veterinária, e deve dispor de todo aporte para que o animal seja sedado e, em seguida, tenha os batimentos cardíacos cessados sem que o procedimento lhe cause dor e sofrimento. Neste estudo, os casos mencionados de “eutanásia” por armas de fogo e de pressão de ar são considerados crimes, porém, por se tratar de uma pesquisa em que foram assinados termos de confidencialidade, nenhum nome foi e será divulgado e, os tutores foram informados sobre as práticas de eutanásia nos termos da legislação brasileira.

A prevalência encontrada por meio do inventário canino para leishmaniose realizado pela SESPA (74,1%), associado à busca por cães positivos, oligossintomáticos e sintomáticos realizados pelos autores neste estudo, mostraram que a LVC está presente nos bairros que compõem a área urbana do município de Salvaterra, evidenciando a urbanização da LVC, fato que é corroborado pelos estudos de Costa (2008), Ponte *et al.* (2011), Werneck *et al.* (2014), Mota, *et al.* (2019), Brasil (2019) e que alertam sobre este processo. Durante e após o processo da urbanização rural, algumas características remanescentes de áreas rurais permanecem nos bairros, como por exemplo a presença de animais silvestres em algumas residências e fragmentos florestais (matas) muito próximos às moradias (Alexander *et al.*, 2002; Gonçalves, 2014). A expansão das áreas urbanas muitas vezes resulta na degradação do ambiente natural, incluindo o desmatamento e a destruição de habitats naturais, o que pode levar à migração de animais reservatórios e vetores para áreas urbanas em busca de novas fontes de alimento e abrigo (Oliveira *et al.*, 2019).

Esses fatores possuem potencial para influenciar a densidade do flebotomíneo (mosquito-palha), devido à presença de condições favoráveis para a sua proliferação e manutenção (Mota, *et al.*, 2019). Além disso, o crescimento populacional e o aumento da densidade habitacional nas áreas urbanas podem contribuir para a transmissão da leishmaniose. O acúmulo de resíduos sólidos e a falta de saneamento básico em áreas urbanas podem atrair vetores e criar ambientes propícios para sua reprodução, aumentando assim o risco de contato com humanos e cães nos domicílios (Courtenay *et al.*, 2002).

Aspectos sobre os Cuidados com os cães

A respeito das variáveis relacionadas aos cuidados com os cães, saúde e bem-estar, em relação aos 76 cães positivos para LVC e os 46 negativos analisados neste estudo, foi observado que a prevalência da doença em cães criados dentro de casa foi de 28,57%, indicando que esses animais estão mais protegidos dos flebotomíneos, vetores da LVC. Esse resultado é importante e significativo ($p=0.0001$) (Tabela 2), visto que apenas a conduta de manter seus pets no interior de casa se torna uma medida profilática contra a doença.

Tabela 2 - Variáveis relacionadas aos cães e a ocorrência de leishmaniose visceral canina em moradores dos bairros Caju Paes de Carvalho, Marabá e Centro, Salvaterra, Pará, 2023. (*Significância estatística)

Variável	Residência cão positivo n=76	Residência cão negativo n=45	p-valor
Convive com outros animais			
Não	32	23	0.4397
Sim	44	22	
Tipo de criação do animal			
Domiciliar	14	35	*0.0001
semi-domiciliar	30	8	
Solto	32	2	
Vizinhos tem animais			
Não	42	21	0.4675
Sim	34	24	
Frequência de limpeza do ambiente animal			
Semanal	19	16	0.4633
Mensal	25	13	
Semestral	32	16	
Vermifugação do animal			
Até 6 meses	22	18	0.3417
6 - 12 meses	25	15	
12 meses	29	12	
Percepção de moscas e mosquitos no animal			
Não	27	29	*0.0038
Sim	49	16	
Uso de ectoparasiticida			
Não	43	15	*0.0223
Sim	33	30	
Animal vacinado contra leishmaniose			
Não	74	34	*0.0006
Sim	2	11	
Uso de coleira repelente			
Não	71	32	*0.0025
Sim	5	13	

Contrariamente, cães criados soltos, com acesso ilimitado à rua, a prevalência para LVC foi de 94,11% e nos cães semi-domiciliados, ou seja, os que passam parte do dia no interior da residência e/ou peridomicílio (quintais e varandas), é de 78,95%. Esse resultado mostra que a conduta do tutor, quanto ao modo de criação de seus cães, é um fator importante para a infecção. Isso pode ser justificado devido ao fato de que cães que vivem soltos ou com acesso ilimitado a quintais e a rua estão mais propensos a ter contato com reservatórios silvestres e com o vetor da LVC (Silva *et al.*, 1997; Taulil, 2006).

A percepção de moscas e/ou mosquitos sobrevoando o cão evidencia que há presença de potenciais vetores de leishmaniose nas proximidades dos animais, o que foi corroborado pelo levantamento entomológico realizado em 2022 em Salvaterra (SESPA, 2022). Ressalta-se que, tendo em vista que a prevalência da LVC em cães em que os tutores observam moscas e ou mosquitos, é de 75,38%, resultado significativo ($p=0.0038$) (Tabela 2). Dessa forma, uma medida profilática eficaz contra a LVC nos cães de Salvaterra, que é relativamente barata, se refere ao uso de sabonetes, xampus (shampoos), cremes ou coleiras repelentes nesses animais.

Neste estudo foi observado que o uso de ectoparasiticida pode ser um fator que auxilia na proteção do animal contra a LVC, visto que cães que não receberam este tipo de tratamento evidenciaram uma prevalência de 74,13%, sendo, portanto, diagnosticados como positivos para LVC, enquanto os cães que receberam o tratamento, tiveram prevalência de 52,38%, o que representou uma redução de 21,75% de cães positivos para a doença. Entretanto, este resultado pode estar relacionado com a diminuição de reações cruzadas com outros hemoparasitas transmitidos por carrapatos (Lima *et al.*, 2010; Zanette *et al.*, 2014), por exemplo, e dessa maneira pode ter reduzido o número de resultados falso-positivos.

A vacina para proteção contra a LVC, é, de acordo com alguns estudos, uma estratégia eficaz de prevenção de leishmania visceral humana (Cotrina *et al.*, 2018; Komata, 2022), porém, o Ministério da Saúde não preconiza o uso destas vacinas como medida de controle e profilaxia da LV no Brasil (Brasil; MS, 2014). No presente trabalho, mostrou-se a importância da vacinação canina para LVC, pois apenas dois dos 13 cães vacinados foram diagnosticados positivos ($p=0.0006$) (Tabela 2). Ressalta-se que a coleira repelente também é muito eficaz ($p=0.0025$), visto que somente cinco dos 18 animais que usavam coleira repelente foram positivos para LVC. Entretanto, em 2023 o Ministério da Agricultura e Pecuária (Mapa) determinou a suspensão da fabricação e venda da vacina contra leishmaniose, a Leish-Tec, a única disponível em território brasileiro. Após uma fiscalização realizada entre os dias 08 e 11 de maio de 2024 foi constatado que o produto não estava dentro das conformidades, podendo ocasionar falta de eficácia da vacina, gerando risco à saúde animal e saúde humana, determinado o recolhimento de oito lotes (Brasil; MAPA, 2024). Assim, hoje para realizar a vacinação é necessário a importação de vacinas contra LVC.

Considerando, os 74 cães que não realizaram nenhum tipo de diagnóstico para LVC nos últimos 12 meses e, foram examinados clinicamente, neste estudo, observou-se quanto a sintomatologia nos cães in loco, o seguinte resultado: a) Assintomáticos ($n=25$); b) Oligossintomáticos ($n=22$); c) Sintomáticos ($n=27$) (Tabela 3). Os sinais clínicos mais comumente encontrados nos 74 cães, sem nenhum diagnóstico para LVC foram: apatia ($n=32$), caquexia ($n=29$), alopecia focal ($n=27$), lesões perioculares ($n=27$), conjuntivite ($n=22$), piroxia ($n=21$), ressalta-se que esses sinais clínicos são comuns em diversas doenças, e não significam

que o cão esteja com LVC. Em contrapartida, há sinais clínicos mais característicos da doença, e que associados podem indicar a infecção por *Leishmania* spp. (Megid *et al.*, 2018), esses sinais podem ser observados nos cães participantes da pesquisa, sendo eles: lesões perioculares (n=27) lesões no focinho e/ou orelha (n=19), onicogribose (n=11).

Tabela 3 - Número de cães classificados como assintomáticos, oligossintomáticos e sintomáticos por bairros de Salvaterra, Pará, 2023.

Bairros	Assintomáticos	Oligossintomáticos	Sintomáticos
Caju	7	8	9
Centro	5	3	3
Paes de Carvalho	7	5	9
Marabá	6	6	6
Total	25	22	27

Fonte: Autores (2024).

Dentre os 24 cães que posteriormente foram diagnosticados com LVC e permaneciam vivos, verificou-se que eles receberam tratamento e apresentaram menos sinais clínicos, que os cães que não receberam tratamento, evidenciando que o tratamento pode ser eficaz para proporcionar melhora no quadro clínico e bem-estar do animal (Tabela 4).

Tabela 4 - Distribuição dos sinais clínicos nos cães avaliados em Salvaterra, Pará, 2023.

Sinais clínicos observados	Cães sem diagnóstico n= 74	Cães positivos com tratamento n=16	Cães Positivos sem tratamento n=8
Caquexia	29	3	5
Apatia	32	5	5
Alopecia focal	27	2	7
Alopecia multifocal	19	1	6
Conjuntivite	22	2	4
Lesões perioculares	27	3	7
Lesões no focinho e/ou orelha	19	2	5
Onicogribose	11	0	3
Linfadenomegalia*	13	1	3
Pirexia*	21	3	3

*Sinais clínicos não avaliados em 12 cães.

Ainda se faz necessário um inventário canino georreferenciado para leishmaniose em todos os bairros deste município a fim de embasar a aplicação de medidas profiláticas nas áreas mais críticas, em relação aos cães, como a distribuição de coleiras repelentes e a orientação para os tutores sobre o tratamento e os riscos da doença. Uma outra constatação evidenciada a partir

deste estudo é que somente os cães que possuíam tutores foram avaliados, e por isso é provável que o quantitativo de cães portadores de LVC seja muito maior.

Considerações finais

Os bairros alvos da pesquisa mostraram números elevados para LVC e de acordo com os resultados, o município de Salvaterra - Pará, possui vários fatores sociais, ambientais e relacionados aos cuidados com a saúde e bem-estar dos cães que favorecem a manutenção da doença no local. O município possui diversas riquezas naturais e, por este motivo, um quantitativo importante de pessoas de diversas regiões do Brasil e do mundo visitam Salvaterra anualmente, principalmente nos meses de julho e dezembro, o que pode ser fundamental para a distribuição da doença para áreas não endêmicas.

O fato de não haver muitos registros (oficiais) de casos de leishmaniose humana no município, pode significar que há subnotificação da doença, mas também sugere que neste cenário, o cão pode não representar um papel importante para a ocorrência da leishmaniose humana. De qualquer forma, é importante tomar medidas socioambientais e educativas voltadas para os fatores que influenciam a ocorrência da doença.

Com base nos dados analisados, pode-se sugerir algumas medidas de controle para LVC, visto que podem ser aplicadas em Salvaterra, entre elas destacam-se: a) Criar um Centro de Controle de Zoonoses, visto que o município não possui; b) realizar um inventário canino para LVC georreferenciado para dar celeridade à implantação de medidas de controle de forma mais rápidas e precisas; c) realizar no mínimo dois inventários entomológicos no ano, durante o período chuvoso e menos chuvoso, característicos do clima amazônico, para vetores de LVC; d) realizar o controle dos vetores, principalmente nas regiões de maior ocorrência; e) realizar ações socioambientais educativas nas escolas, universidades e nos portos, principalmente nos períodos de maior visitação turística na cidade; f) realizar campanhas de castração de cães, para reduzir a população e o número de cães errantes.

Referências

ALEXANDER, B.; CARVALHO, R. L.; MCCALLUM, H.; PEREIRA, M. H. Role of the Domestic Chicken (*Gallus gallus*) in the Epidemiology of Urban Visceral Leishmaniasis in Brazil. *Emerging Infectious Diseases*, v. 8, n. 12, p. 1480–1485, 2002. DOI: <https://doi.org/10.3201/eid0812.010485>.

ALVAR, J.; VÉLEZ, I. D.; BERN, C.; HERRERO, M.; DESJEUX, P.; CANO, J.; JANNIN, J.; BOER, M. D.. Leishmaniasis worldwide and global estimates of its incidence. *PLoS ONE*, v. 7, n. 5, p. 1–12, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0035671>.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. Departamento de Vigilância Epidemiológica. **Manual de vigilância e controle da leishmaniose visceral**. Brasília: Ministério da Saúde, 2014. 120 p.

BURZA, S.; CROFT, S. L.; BOELAERT, M. Leishmaniasis. *The Lancet*, Londres, v. 392, n. 10151, 2018. DOI: [https://doi.org/10.1016/S0140-6736\(18\)31204-2](https://doi.org/10.1016/S0140-6736(18)31204-2).

CAMPOS, M. P.; DE LUCA P. M.; RENZETTI, A. R. S.; SOUZA, S. M. M.; MENDES JÚNIOR, A. A. V.; BARROS, R. S.; FIGUEIREDO, F. B. Can vaccines against canine visceral leishmaniasis interfere with the serological diagnostics recommended by the Brazilian Ministry of Health? *Ciência Rural*, v. 47, n. 4, 2017. DOI: <https://doi.org/10.1590/0103-8478cr20160846>.

CASTRO, I. P.; SOUSA, M. V. C.; MAGALHÃES, G. M.; MUNDIM, A. V.; NOLETO, P. G.; PAULA, M. B. C.; PAJUABA NETO, A. A.; MEDEIROS, A. A. Perfil hepático e protéico em cães com leishmaniose visceral. *Bioscience Journal*, v. 28, n. 5, p. 799–804, 2012.

COSTA, H. N. C. Characterization and speculations on the urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 12, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008001200027>.

COSTA, J. M. L. Epidemiologia das Leishmanioses no Brasil. *Gazeta Médica da Bahia*, v. 75, n. 1, p. 3–17, 2005.

COTRINA, J. F.; INIESTA, V.; MONROY, I.; BAZ, V.; HUGNET, C.; MARAÑÓN, F.; FABRA, M.; GÓMEZ-NIETO, L. C.; ALONSO, C. A large-scale field randomized trial demonstrates safety and efficacy of the vaccine LetiFend® against canine leishmaniosis. *Vaccine*, v. 36, n. 15, p. 1972–1982, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vaccine.2018.02.111>.

COUTINHO, M. T. Z.; BUENO, L. L.; STERZIK, A.; FUJIWARA, R. T.; BOTELHO, J. R.; MARIA, M.; GENARO, O.; LINARDI, P. M. Participation of *Rhipicephalus sanguineus* (Acari: Ixodidae) in the epidemiology of canine visceral leishmaniasis. *Veterinary Parasitology*, v. 128, n. 1–2, p. 149–155, 2005. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2004.11.011>.

DAWIT, G.; GIRMA, Z.; SIMENEW, K. A Review on biology, epidemiology and public health significance of leishmaniasis. *Journal of Bacteriology and Parasitology*, v. 4, n. 2, 2013. DOI: <https://doi.org/10.4172/2155-9597.1000166>.

FERNÁNDEZ, M. S.; SANTINI, M. S.; CAVIA, R.; SANDOVAL, A. E.; PÉREZ, A. A.; ACARDI, S.; SALOMÓN, O. D. Spatial and temporal changes in *Lutzomyia longipalpis* abundance, a *Leishmania infantum* vector in an urban area in northeastern Argentina. *Memórias do Instituto Oswaldo Cruz*, v. 108, n. 7, p. 817–824, 2013. DOI: <https://doi.org/10.1590/0074-0276130047>.

JULIÃO, F. S. **Estudo epidemiológico de focos de leishmaniose visceral canina na Região Metropolitana de Salvador, Bahia, Brasil**. 2004. 63 f. Dissertação (Mestrado em Medicina Veterinária Tropical) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2004.

LAINSON, R.; SHAW, J. J. Evolution, classification and geographical distribution. In: PETERS, W.; KILLICK-KENDRICK, R. (ed.). *The Leishmaniasis in Biology and Medicine*. London: Academic Press, 1987. v. 1, p. 1–120.

MAIA-ELKHOURY, A. N. S.; ALVES, W. A.; SOUSA-GOMES, M. L.; SENA, J. M.; LUNA, E. A. Visceral leishmaniasis in Brazil: trends and challenges. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 24, n. 12, p. 2941–2947, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008001200024>.

MÉDICOS SEM FRONTEIRAS. Atividades médicas: leishmaniose visceral (calazar). 2021. Disponível em: <https://www.msf.org.br/o-que-fazemos/atividades-medicas/leishmaniose>. Acesso em: 10 maio 2021.

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

MORRISON, A. C.; FERRO, C.; MORALES, A.; TESH, R. B.; WILSON, M. L. Dispersal of the sand fly *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae) at an endemic focus of visceral leishmaniasis in Colombia. **Journal of Medical Entomology**, v. 30, n. 2, p. 427–435, 1993. DOI: <https://doi.org/10.1093/jmedent/30.2.427>.

NELSON, R. W.; COUTO, C. G. Leishmaniose. In: NELSON, R. W.; COUTO, C. G. (ed.). *Medicina interna de pequenos animais*. 5. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2015. cap. 96, p. 3980–3985.

DE OLIVEIRA, Vinícius José. **Características da difusão da leishmaniose visceral na Região Norte Brasileira (2007–2020)**. 2020. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal de Uberlândia, Uberlândia, 2020.

QUINNELL, R.; DYE, C. An experimental study of the peridomestic distribution of *Lutzomyia longipalpis* (Diptera: Psychodidae). *Bulletin of Entomological Research*, v. 84, n. 3, p. 379–382, 1994. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0007485300032508>.

QUINTANA, M. G.; FERNÁNDEZ, M. S.; SALOMÓN, O. D. Distribution and abundance of Phlebotominae, vectors of leishmaniasis, in Argentina: spatial and temporal analysis at different scales. *Journal of Tropical Medicine*, 2012. DOI: <https://doi.org/10.1155/2012/652803>.

REGUERA, R. M.; MORAN, M.; PEREZ-PERTEJO, Y.; GARCÍA-ESTRADA, C.; BALAÑA-FOUCE, R. Current status on prevention and treatment of canine leishmaniasis. **Veterinary Parasitology**, v. 227, p. 98–114, 2016. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.vetpar.2016.07.011>.

REY, L. Leishmania e leishmaníases: os parasitos. In: REY, L. (ed.). *Parasitologia*. 3. ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001a. p. 214–226.

SANTOS, L. H. S., OLIVEIRA, A. F., SILVA, B. A., SILVA, L. A. P., & GOMES, C. M. S. Influência da degradação ambiental na distribuição de flebotomíneos e na ocorrência de leishmaniose visceral em áreas urbanas. **Revista Brasileira de Epidemiologia**, v. 24, e210012, 2021.

SETUR. *Ver-o-Pará – Plano Estratégico de Turismo – Relatório Executivo SETUR*. Belém: SETUR/PA, 2012.

SILVA, J. M. C.; SILVA, M. C.; MONTEIRO, C. L. B. Aspectos clínicos, laboratoriais e ultrassonográficos de cães naturalmente infectados com *Leishmania* spp. *Ciência Animal*, v. 29, n. 4, p. 84–100, 2019.

SUBRAMANIAM, K. S.; AUSTIN, V.; SCHOCKER, N. S.; MONTOYA, A. L.; ANDERSON, M. S.; ASHMUS, R. A.; MESRI, M.; AL-SALEM, W.; ALMEIDA, I. C.; ACOSTA-SERRANO, A. Anti-Gal antibodies detected by novel neoglycoproteins as a diagnostic tool for Old World cutaneous leishmaniasis caused by *Leishmania major*. *Parasitology*, v. 145, n. 13, p. 1758–1764, 2018. DOI: <https://doi.org/10.1017/S0031182018000860>.

WERNECK, G. L. Forum: geographic spread and urbanization of visceral leishmaniasis in Brazil. Introduction. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 24, n. 12, p. 2937–2940, 2008. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2008001200023>.

WERNECK, G. L. Expansão geográfica da leishmaniose visceral no Brasil. *Cadernos de Saúde Pública*, v. 26, n. 4, p. 644–645, 2010. DOI: <https://doi.org/10.1590/S0102-311X2010000400001>.

ZANETTE, M. F.; LIMA, V. M. F. de; LAURENTI, M. D.; ROSSI, C. N.; VIDES, J. P.; VIEIRA, R. F. da C.; BIONDO, A. W.; MARCONDES, M. Serological cross-reactivity of *Trypanosoma cruzi*, *Ehrlichia canis*, *Toxoplasma gondii*, *Neospora caninum* and *Babesia canis* to *Leishmania infantum chagasi* tests in dogs. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 47, n. 1, p. 105–107, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1590/0037-8682-1723-2013>.